

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 896**

51 Int. Cl.:

**F16H 25/24** (2006.01)

**F16C 29/02** (2006.01)

**F16C 29/12** (2006.01)

**B23Q 5/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2012 E 12188683 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2584223**

54 Título: **Sistema de husillo que comprende cojinete de deslizamiento y cojinete de deslizamiento**

30 Prioridad:

**17.10.2011 WO PCT/EP2011/068119**

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

**14.07.2015**

73 Titular/es:

**NTN-SNR ROULEMENTS (100.0%)  
1, Rue des Usines  
74000 Annecy, FR**

72 Inventor/es:

**GROTE, DETLEF**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 540 896 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**

Sistema de husillo que comprende cojinete de deslizamiento y cojinete de deslizamiento.

**5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

**[0001]** La presente invención hace referencia a sistemas de husillo rotativos para colocar de forma lineal un elemento de cooperación, p. ej., una tuerca de traslación.

**10 TÉCNICA ANTERIOR**

**[0002]** Los sistemas de husillo se utilizan normalmente para colocar un elemento de cooperación, al que se denominará tuerca husillo de forma genérica en la presente solicitud, como respuesta a la rotación del husillo.

**15 [0003]** La velocidad lineal de la tuerca husillo paralela al eje de rotación del husillo es directamente proporcional a la velocidad de rotación del husillo. Por lo tanto, se recomienda girar el husillo tan rápido como sea posible para conseguir el desplazamiento lineal tan rápido como sea posible.

**20 [0004]** Sin embargo, la velocidad de rotación variable de un husillo genera vibración en concreto cuando la frecuencia de rotación coincide con una de las frecuencias naturales del sistema de husillo. Tal vibración puede ser excesiva con el ruido, desgaste o daño al sistema resultante. Las frecuencias naturales del sistema de husillo varían en concreto con la posición de la tuerca, el diámetro del husillo y su longitud sin soporte. Cuanto más pequeña la ratio diámetro/longitud, más baja será la velocidad a la que el husillo podrá girar, si se ha de evitar que el husillo alcance la primera frecuencia natural. Por consiguiente, la velocidad rotativa de husillos más largos debe mantenerse baja y la velocidad a la que se mueve la tuerca por el husillo será por tanto baja. De forma adicional, las cargas de compresión axial ejercidas en el sistema de husillo pueden provocar deformaciones.

**25 [0005]** Con el fin de aumentar la longitud y la velocidad de rotación eficaces de un husillo así como la capacidad de soportar cargas de compresión axial sin deformación, se ha sugerido en US 5 531 557 proporcionar un sistema de husillo con una pluralidad de ensamblajes de cojinetes dispuestos de forma coaxial con respecto a cada uno para soportar el husillo; Los ensamblajes de cojinetes se mueven hacia atrás y hacia delante de forma automática entre los extremos próximos y alejados del husillo con la tuerca husillo con el fin de mantener de forma automática una longitud sin soporte máxima predeterminada del husillo. Cada ensamblaje de cojinetes comprende dos soportes de cojinete conectados uno a otro con una longitud fija.

**30 [0006]** Gracias a los ensamblajes de cojinetes adicionales, la frecuencia natural más baja del sistema se aumenta, lo que permite una mayor velocidad de rotación. Sin embargo, los ensamblajes de cojinetes adicionales provocan su propia vibración y ruido, en concreto cuando el husillo cambia de dirección. Además, como los ensamblajes de cojinetes son libres de moverse de forma lineal a lo largo del husillo, pueden empezar a moverse de forma descontrolada en una dirección u otra debido a la vibración residual del husillo.

**35 [0007]** Con el fin de evitar tal movimiento descontrolado de los ensamblajes de cojinetes adicionales, se ha propuesto en US 5 720 202 proporcionar un sistema de cables y poleas para acoplar los ensamblajes de cojinetes adicionales a la tuerca husillo, de forma que la posición de los cojinetes esté siempre unida a la de la tuerca husillo y los cojinetes se muevan a la mitad de velocidad de la tuerca husillo. Sin embargo, el sistema de cables y poleas puede resultar poco fiable con el tiempo. Además, no soluciona el problema del ruido generado cuando el husillo cambia de dirección.

**40 [0008]** US2004050192 expone las características del preámbulo de la reivindicación 1 en una unidad lineal que comprende una barra perfilada a lo largo de la cual se dispone un soporte para su movimiento deslizante hacia delante y hacia atrás mediante un tornillo reversible, que acciona el soporte y en cualquier lado del soporte pasa por un diámetro interior en un soporte de tornillo. Una varilla de tracción desplaza el soporte de tornillo hacia delante y hacia atrás a lo largo de la barra perfilada intermedia hasta las posiciones de finalización extremas, y el soporte de tornillo sirve como cojinete de apoyo que lleva el tornillo entre cojinetes que soportan el tornillo en sus extremos. El soporte de tornillo se realiza a partir de material de peso ligero, preferiblemente a partir de aluminio extrudido, plásticos o similares, y como dos pestañas deformables, se desvía mediante dos resortes con el fin de sostenerse y deslizarse contra las correspondientes superficies de contacto de la barra perfilada.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

**60**

**[0009]** La invención busca el aumento de la fiabilidad de un sistema de husillo. De acuerdo con la invención, se presenta un sistema de husillo que comprende:

**65** - una pista estacionaria,

- un husillo montado para rotación en relación con la pista estacionaria sobre un eje del tornillo,

- una tuerca engranada y roscada al husillo para un desplazamiento lineal paralelo al eje del tornillo como respuesta a la rotación del husillo

5 - al menos un cojinete de deslizamiento para soportar de forma radial y guiar al husillo, siendo el cojinete de deslizamiento móvil sobre la pista estacionaria paralela al eje del tornillo, donde el cojinete de deslizamiento se presenta con al menos una primera almohadilla de fricción móvil con respecto al cojinete de deslizamiento en al menos una primera dirección transversal al eje del tornillo y mecanismos de resorte que desvían la almohadilla de fricción en dicha primera dirección contra la pista estacionaria.

10 **[0010]** El contragolpe entre el cojinete de deslizamiento y la pista se compensa mediante la almohadilla de fricción, lo que permite un funcionamiento fluido y seguro del cojinete de deslizamiento sobre la pista a pesar de las amplias tolerancias de la pista. La almohadilla de fricción se desliza por la pista. Gracias a los mecanismos de resorte, se mantiene una presión controlada entre la almohadilla de fricción y la pista. Esta presión controlada  
15 lleva a una fricción controlada entre la almohadilla de fricción y la pista, lo que contribuye a establecer la posición del cojinete de deslizamiento a lo largo del eje del tornillo.

**[0011]** El cojinete de deslizamiento se presenta con una primera pared guía perpendicular al eje del tornillo para guiar la primera almohadilla de fricción e impedir el movimiento de la primera almohadilla de fricción con respecto al cojinete de deslizamiento paralelo al eje del tornillo. La primera almohadilla de fricción se desliza sobre la  
20 primera pared guía de forma que se mueve paralela a la primera pared guía.

**[0012]** El cojinete de deslizamiento se presenta con una segunda almohadilla de fricción móvil con respecto al cojinete de deslizamiento en una segunda dirección opuesta a la primera dirección y los mecanismos de resorte desvían la segunda almohadilla de fricción en la segunda dirección contra la pista estacionaria. Por lo tanto, el  
25 cojinete de deslizamiento se mantiene sin contragolpe en la primera y segunda dirección con respecto a la pista.

**[0013]** Los mecanismos de resorte incluyen un resorte de compresión entre la primera y la segunda almohadilla de fricción para desviar la primera y segunda almohadilla de fricción en la primera y segunda dirección transversal, respectivamente. Esto proporciona una estructura muy simple y minimiza el número de partes. El resorte de compresión se carga entre dos caras paralelas de la primera y segunda almohadilla de fricción  
30 orientado de forma que desvían la primera y segunda almohadilla de fricción contra la primera y segunda pared guía, respectivamente. En una forma de realización, las dos caras paralelas de la primera y segunda almohadilla de fricción son perpendiculares a un plano geométrico que incluye el eje del tornillo y la primera y segunda dirección y presentan una intersección con dicho plano geométrico que se encuentra a un ángulo relativo tanto a  
35 la primera como segunda dirección y al eje del tornillo.

**[0014]** De acuerdo con una forma de realización preferida, la pista estacionaria incluye un canal que comprende dos caras laterales opuestas paralelas al eje del tornillo, siendo el cojinete de deslizamiento recibido entre dichas caras laterales, quedando las almohadillas de fricción contra las caras laterales. Preferiblemente las almohadillas  
40 de fricción se deslizan contra las caras laterales.

**[0015]** De acuerdo con una forma de realización más preferida, la primera almohadilla de fricción es móvil con respecto al cojinete de deslizamiento en una primera dirección perpendicular a la primera dirección y al eje del tornillo y los mecanismos de resorte desvían la primera almohadilla de fricción en la primera dirección perpendicular. Los mecanismos de resorte pueden incluir un resorte de compresión que actúe entre el cojinete  
45 de deslizamiento y la primera almohadilla de fricción para desviar la primera almohadilla de fricción en la primera dirección perpendicular.

**[0016]** De forma similar, la segunda almohadilla de fricción puede ser móvil con respecto al cojinete de deslizamiento en una segunda dirección perpendicular a la segunda dirección y al eje del tornillo y los mecanismos de resorte desvían la segunda almohadilla de fricción en la segunda dirección perpendicular. Los mecanismos de resorte pueden comprender un resorte de compresión que actúe entre el cojinete de deslizamiento y la segunda almohadilla de fricción para desviar la segunda almohadilla de fricción en la segunda  
50 dirección perpendicular. La primera y la segunda dirección perpendicular pueden ser idénticas u opuestas.

**[0017]** El canal puede comprender una cara adicional paralela al eje del tornillo y perpendicular a las dos caras laterales opuestas, quedando las almohadillas de fricción contra la cara adicional. Más concretamente, las caras paralelas opuestas y la cara adicional pueden formar un canal en forma de U.  
55

**[0018]** El sistema de husillo puede además comprender un segundo cojinete de deslizamiento y un enlace para mantener una distancia constante entre el primer y segundo cojinete de deslizamiento. Preferiblemente, el primer y segundo cojinete de deslizamiento son idénticos.  
60

**DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.**

[0019] Otras ventajas y características de la invención serán posteriormente más evidentes a partir de la siguiente descripción de las formas de realización específicas de la invención proporcionadas como ejemplos no restrictivos únicamente y representadas en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema de husillo de acuerdo con una forma de realización de la invención;

- la figura 2 es una sección transversal del sistema de husillo de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en despiece del cojinete de deslizamiento del sistema de husillo de la figura 1;

- la figura 4 es una vista en despiece del cojinete de deslizamiento de acuerdo con una forma de realización alternativa de la invención;

- la figura 5 es una vista lateral del cojinete de deslizamiento de la figura 4; y

- la figura 6 es una sección transversal de un sistema de husillo que incluye el cojinete de deslizamiento de la figura 4;

[0020] En la descripción y en los dibujos, se utilizarán números de referencia idénticos para indicar elementos idénticos o similares de las diferentes formas de realización.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA**

[0021] En referencia a la figura 1, un sistema de husillo **10** comprende un marco **12** realizado a partir de un perfil de aluminio extrudido y provisto de una pista central **14** para recibir un husillo **16** así como dos pistas laterales **18** a cada lado de la pista central **14**. El husillo **16** se monta para su rotación en relación con el marco estacionario **12** sobre un eje del tornillo **20** paralelo a las pistas central y laterales **14 18**. Un extremo del husillo **16** es accionado por un motor (no mostrado), mientras que el otro extremo **22** se recibe en un cojinete estacionario **24**.

[0022] Un soporte **26** se monta en la parte superior del marco **12** y se soporta sobre puentes grúa **28** recibidos en las pistas laterales **18** del marco **12**. Uno de los puentes grúa **28** se conecta a una tuerca de bola **30** mediante un brazo lateral **32**. La tuerca de bola **30** se recibe en la pista central **14** y se engrana y rosca al husillo **16** de forma que se mueva hacia delante y hacia atrás sin rotación paralela al eje del tornillo como respuesta a la rotación del husillo **16**.

[0023] El sistema de husillo **10** incluye además un par de cojinetes de deslizamiento **32**, dispuesto cada uno con un agujero cilíndrico pasante **33**, preferiblemente alineado con un casquillo con el mismo diámetro que la cobertura del husillo, para recibir el husillo **16** con el contacto de deslizamiento y para soportar de forma radial el husillo **16**.

[0024] Cada cojinete de deslizamiento **32** se guía hacia delante y hacia atrás en la pista central **14**. Con el fin de compensar cualquier contragolpe con el marco, cada cojinete de deslizamiento **32** se presenta con dos almohadillas de fricción opuestas **34** móviles con respecto al cojinete de deslizamiento **32** en dirección transversal hacia una pared superior **14.1** de la pista central **14** así como hacia una pared lateral adyacente **14.3** de la pista central **14**. Más concretamente, cada almohadilla de fricción **34** presenta una forma prismática triangular general con una cara base algo triangular superior horizontal **34.1** frente a la pared superior **14.1** de la pista central, una cara base triangular inferior **34.2** paralela a la cara base superior **34.1** y frente a una cara horizontal **32.2** del cojinete de deslizamiento **32**, una cara lateral vertical **34.3** frente a la pared lateral adyacente **14.3** de la pista central, una cara interna vertical **34.4** que se encuentra a un ángulo de entre 30° y 60° y preferiblemente de 45° con el eje del tornillo y una cara guía vertical **34.5** perpendicular al eje del tornillo frente a una pared guía **32.5** del cojinete de deslizamiento **32**. La pared guía **32.5**, que es perpendicular al eje del tornillo **20**, puede presentarse con una muesca transversal **32.51** y la cara guía **34.5** puede presentar una correspondiente banda saliente **34.51**, que se inserta holgadamente en la muesca **32.51** tanto para guiar la almohadilla de fricción **34** en dirección transversal como para proporcionar una libertad limitada de movimiento en dirección "vertical", es decir, la dirección perpendicular a la dirección transversal y al eje del tornillo **20**.

[0025] Se carga un resorte de compresión **36** entre las paredes laterales **34.4** de las dos almohadillas de fricción **34**. El resorte **36** aplica en cada almohadilla de fricción **34** una fuerza de resorte en una dirección considerablemente perpendicular a la pared interna **34.4**. Por lo tanto, la fuerza de resorte presenta un componente perpendicular a la pared guía **32.5** y un componente paralelo a la pared guía **32.5** de forma que cada almohadilla de fricción **34** resiste contra la correspondiente pared guía **32.5** y se desvía de forma elástica hacia la pared lateral adyacente **14.3** de la pista central.

**[0026]** Se carga un resorte de compresión **38** entre la cara base inferior **34.2** de cada almohadilla de fricción **34** y la cara "horizontal" **32.2** del cojinete de deslizamiento **32** para desviar de forma elástica la almohadilla de fricción **34** hacia la pared superior **14.1** de la pista central **14**.

5 **[0027]** El cojinete de deslizamiento **32** provisto de las almohadillas de fricción **34** y de los resortes **36, 38** constituye una subunidad, que puede montarse previamente fácilmente. En posición de funcionamiento, cuando el cojinete de deslizamiento **32** se inserta en la pista central **14**, las almohadillas de fricción **34** resisten contra las correspondientes paredes laterales **14.3** y la pared superior **14.1** de la pista central **14**, mientras que una cara inferior **32.6** del cojinete de deslizamiento **32** resiste contra una pared inferior **14.6** de la pista **14**.

10 **[0028]** El husillo **16** se presenta preferiblemente con al menos dos cojinetes de deslizamiento **32** como tales, que están unidos entre ellos por un par de varillas rígidas **40**.

15 **[0029]** Con el fin de describir el funcionamiento del sistema de husillo, debemos asumir que la tuerca **30**, los puentes grúa **28** y el soporte **26**, que forman una subunidad, están a medio camino de los extremos del husillo y que los dos cojinetes de deslizamiento **32** están a la misma distancia de la tuerca **30**, cada uno entre la tuerca **30** y uno de los dos extremos del husillo **16**. Cuando se acciona el motor, el husillo **16** gira sobre el eje del tornillo **20** para mover la tuerca **30**, los puentes grúa **28** y el soporte **26** en dirección hacia el primero de los dos extremos del husillo **16**. Al principio, los dos cojinetes de deslizamiento **32** permanecen inmóviles y el husillo **16** gira con contacto por rozamiento en los agujeros pasantes **33** de los cojinetes de deslizamiento **32**, lo que proporciona un soporte radial para el husillo **16**. Cuando la tuerca se mueve hacia dicho primer extremo del husillo **16**, en algún momento alcanzará el primero de los dos cojinetes de deslizamiento **32** y empujará el primer cojinete de deslizamiento **32** a lo largo del husillo **16** hacia el primer extremo del husillo **16**. El segundo cojinete de deslizamiento **32** unido al primer cojinete de deslizamiento mediante las varillas **40** será arrastrado con este. Cuando la dirección de giro del husillo se cambie, la tuerca **30** se mueve en la otra dirección hacia el segundo cojinete de deslizamiento **32** y el segundo extremo del husillo **30**. Los dos cojinetes de deslizamiento **32** quedarán inmóviles siempre que la tuerca **30** no haya alcanzado el segundo cojinete de deslizamiento **32**. Una vez que se ha alcanzado esta posición, el segundo cojinete de deslizamiento **34** será empujado enfrente de la tuerca **30** hacia el segundo extremo del husillo **30** y el primer cojinete de deslizamiento **32** será arrastrado con este.

20 **[0030]** El movimiento lineal de los cojinetes de deslizamiento **34** asegura que pueda utilizarse toda la longitud del husillo **16**.

35 **[0031]** La tensión de los resortes de compresión **36, 38** se elige para que los cojinetes de deslizamiento **32** no se muevan de forma radial con respecto a la pista.

40 **[0032]** Aunque el ejemplo anterior ilustra una forma de realización preferida de la presente invención, cabe destacar que se pueden también considerar diferentes disposiciones del sistema de husillo **10**, que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

45 **[0033]** Los términos dirección "horizontal" y "vertical" se han utilizando asumiendo que la dirección hacia delante y hacia atrás del husillo es horizontal. Sin embargo, resulta evidente que el sistema de husillo puede orientarse en cualquier dirección, p. ej., con una dirección hacia delante y hacia atrás vertical.

**[0034]** Se pueden presentar diferentes pares de cojinetes de deslizamiento.

50 **[0035]** Los resortes **36, 38** pueden ser de cualquier tipo, p. ej., resortes planos. Se pueden utilizar dos resortes diferentes en lugar de uno para impulsar las almohadillas de fricción hacia las dos paredes laterales de la pista. Por el contrario, se puede utilizar un único resorte para impulsar las almohadillas de compresión de contragolpe de forma lateral y hacia arriba.

55 **[0036]** En referencia ahora a las figuras 4 a 6, se ilustra una forma de realización alternativa de un cojinete de deslizamiento para un ensamblaje de husillo. El cojinete de deslizamiento se presenta con un agujero pasante cilíndrico para recibir y guiar una tuerca de tornillo **16**. Tal y como se ilustra en la figura 6, se recibe el cojinete de deslizamiento en la pista central **14** del marco **12** de un sistema de husillo **10** similar al sistema de husillo de la figura 1.

60 **[0037]** El cojinete de deslizamiento **32** se presenta además con una almohadilla de fricción **34** móvil con respecto al cojinete de deslizamiento **32** en una dirección perpendicular a la dirección del agujero pasante hacia una pared superior **14.1** de la pista central **14**. La almohadilla de fricción **34** presenta una forma paralelepípeda en general con una cara base horizontal superior **34.1** frente a la pared superior **14.1** de la pista central, una cara base inferior **34.2** paralela a la cara base superior **34.1** y frente a una cara horizontal **32.2** del cojinete de deslizamiento **32**, dos caras laterales verticales **34.3** frente a las paredes laterales adyacentes **14.3** de la pista central y dos caras guía verticales **34.5** perpendiculares al eje del tornillo y frente a las paredes guía **32.5** de la almohadilla de fricción **32**. Las paredes guía **32.5**, que son perpendiculares al eje del tornillo **20**, pueden presentarse con una

5 muesca transversal **32.51** y la cara guía **34.5** puede presentar una correspondiente banda saliente **34.51**, que se inserta holgadamente en la muesca **32.51** tanto para guiar la almohadilla de fricción **34** en dirección transversal como para proporcionar una libertad limitada de movimiento en dirección "vertical", es decir, la dirección perpendicular a la dirección transversal y al eje del tornillo **20**. La cara base superior **34.1** se presenta con una  
10 muesca **34.11** alineada con muescas similares **32.11** dispuestas en el cojinete de deslizamiento y paralelas a la dirección hacia delante y hacia atrás de la tuerca de tornillo. Estas muescas **34.11**, **32.11** cooperan con un nervio guía **14.11** que se proyecta desde la pared superior **14.1** de la pista central **14** y se extiende en dirección hacia delante y hacia atrás. Notablemente, se deja una holgura mínima entre los lados del nervio guía **14.11** y los lados de las muescas **34.11** y se deja un espacio libre mayor entre el borde principal del nervio guía **14.11** y la parte inferior de las muescas **32.11**, **34.11**.

15 **[0038]** Se cargan un par de resortes de compresión **38** entre la cara base inferior **34.2** de cada almohadilla de fricción **34** y la cara "horizontal" **32.1** del cojinete de deslizamiento **32** para desviar de forma elástica la almohadilla de fricción **34** hacia la pared superior **14.1** de la pista central **14**.

20 **[0039]** El cojinete de deslizamiento **32** provisto de la almohadilla de fricción **34** y de los resortes **38** constituye una subunidad, que puede montarse previamente fácilmente. En posición de funcionamiento, cuando el cojinete de deslizamiento **32** se inserta en la pista central **14**, la almohadilla de fricción **34** resiste contra la pared superior **14.1** de la pista central **14**, mientras que una cara inferior **32.6** del cojinete de deslizamiento **32** resiste contra una pared inferior **14.6** de la pista **14**. La posición lateral del cojinete de deslizamiento **32** y de la almohadilla de fricción se define mediante el nervio guía **14.11** y las muescas **32.11**, **34.11**.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de husillo (10) que comprende

- 5 - una pista estacionaria (14),
- un husillo (16) montado para rotación en relación con la pista estacionaria sobre un eje del tornillo (20),
- una tuerca (30) engranada y roscada al husillo (16) para un desplazamiento lineal paralelo al eje del tornillo como respuesta a la rotación del husillo y
- 10 - al menos un primer cojinete de deslizamiento (32) para soportar de forma radial y guiar al husillo, siendo el cojinete de deslizamiento móvil sobre la pista estacionaria paralela al eje del tornillo, donde el primer cojinete de deslizamiento (32) se presenta con
  - 15 - al menos una primera almohadilla de fricción (34) móvil en relación con el primer cojinete de deslizamiento (32) en al menos una primera dirección transversal, transversal al eje del tornillo (20),
  - una segunda almohadilla de fricción (34) móvil en relación con el primer cojinete de deslizamiento (32) en una segunda dirección transversal opuesta a la primera dirección transversal, y
  - mecanismos de resorte (36, 38) que desvían la primera almohadilla de fricción (34) en dicha primera dirección transversal contra la pista estacionaria (14) y que desvían la segunda almohadilla de fricción (34) en la segunda dirección transversal contra la pista estacionaria (14);

**caracterizado porque:**

- 25 - el primer cojinete de deslizamiento (32) se presenta con una primera pared guía (32.5) perpendicular al eje del tornillo (20) para guiar la primera almohadilla de fricción (34) e impedir el movimiento de la primera almohadilla de fricción (34) con respecto al primer cojinete de deslizamiento (32) paralelo al eje del tornillo (20);
- el primer cojinete de deslizamiento (32) se presenta con una segunda pared guía (32.5) paralela a la primera pared guía (32.5) para guiar la segunda almohadilla de fricción (34) e impedir el movimiento de la segunda almohadilla de fricción (34) con respecto al primer cojinete de deslizamiento (32) paralelo al eje del tornillo (20);
- 30 - los mecanismos de resorte (36, 38) incluyen un resorte de compresión entre la primera y la segunda almohadilla de fricción (34) para desviar la primera y segunda almohadilla de fricción (34) en la primera y segunda dirección transversal, respectivamente; y
- el resorte de compresión se carga entre dos caras paralelas de la primera y segunda almohadilla de fricción (34) orientado de forma que desvíe la primera y segunda almohadilla de fricción (34) contra la primera y segunda pared guía (32.5), respectivamente.

- 40 2. Sistema de husillo (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la pista estacionaria (14) incluye un canal que comprende dos paredes laterales opuestas (14.3) paralelas al eje del tornillo (20), siendo el primer cojinete de deslizamiento (32) recibido entre dichas paredes laterales (14.3), quedando las almohadillas de fricción (34) contra las paredes laterales (14.3).
- 45 3. Sistema de husillo (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la primera almohadilla de fricción (34) es móvil con respecto al primer cojinete de deslizamiento (32) en una primera dirección perpendicular a la primera dirección transversal y al eje del tornillo (20), y los mecanismos de resorte (36, 38) desvían la primera almohadilla de fricción (34) en la primera dirección perpendicular.
- 50 4. Sistema de husillo (10) de acuerdo con la reivindicación 3, donde los mecanismos de resorte (36, 38) comprenden un resorte de compresión que actúa entre el primer cojinete de deslizamiento (32) y la primera almohadilla de fricción (34) para desviar la primera almohadilla de fricción (34) en la primera dirección perpendicular.
- 55 5. Sistema de husillo (10) de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, donde la segunda almohadilla de fricción (34) es móvil con respecto al primer cojinete de deslizamiento (32) en una segunda dirección perpendicular, perpendicular a la segunda dirección transversal y al eje del tornillo (20), y los mecanismos de resorte (36, 38) desvían la segunda almohadilla de fricción (34) en la segunda dirección perpendicular.
- 60 6. Sistema de husillo (10) de acuerdo con la reivindicación 5, donde los mecanismos de resorte (36, 38) comprenden un resorte de compresión que actúa entre el primer cojinete de deslizamiento (32) y la segunda almohadilla de fricción (34) para desviar la segunda almohadilla de fricción (34) en la segunda dirección perpendicular.
- 65 7. Sistema de husillo (10) de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, donde la primera y la segunda dirección perpendicular son idénticas.

## ES 2 540 896 T3

8. Husillo (16) de acuerdo con la reivindicación 2 y la reivindicación 7, donde el canal comprende una pared adicional (14.1) paralela al eje del tornillo (20) y perpendicular a las dos paredes laterales opuestas (14.3), quedando las almohadillas de fricción (34) contra la pared adicional (14.1).
- 5 9. Sistema de husillo (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un segundo cojinete de deslizamiento (32) y un enlace (40) para mantener una distancia constante entre el primer y segundo cojinete de deslizamiento 32.
- 10 10. Sistema de husillo (10) de acuerdo con la reivindicación 9, donde el primer y segundo cojinete de deslizamiento (32) son idénticos.

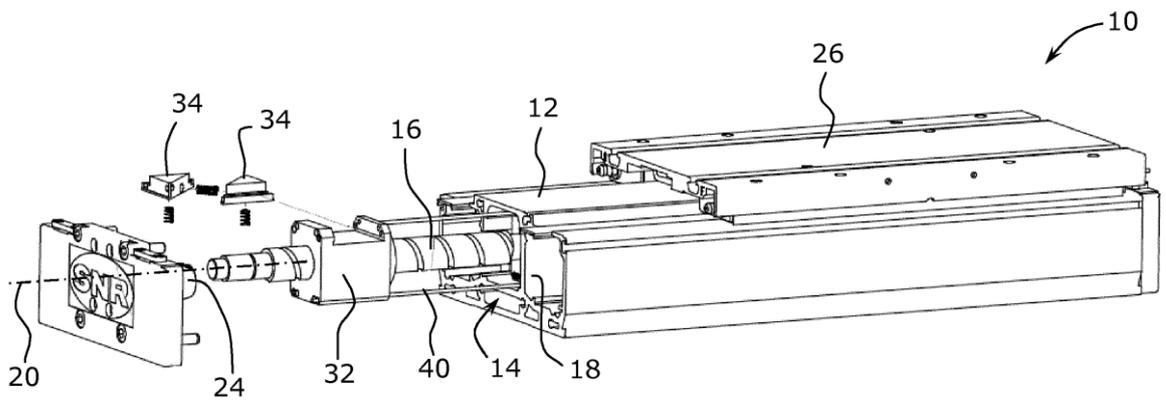


Fig. 1

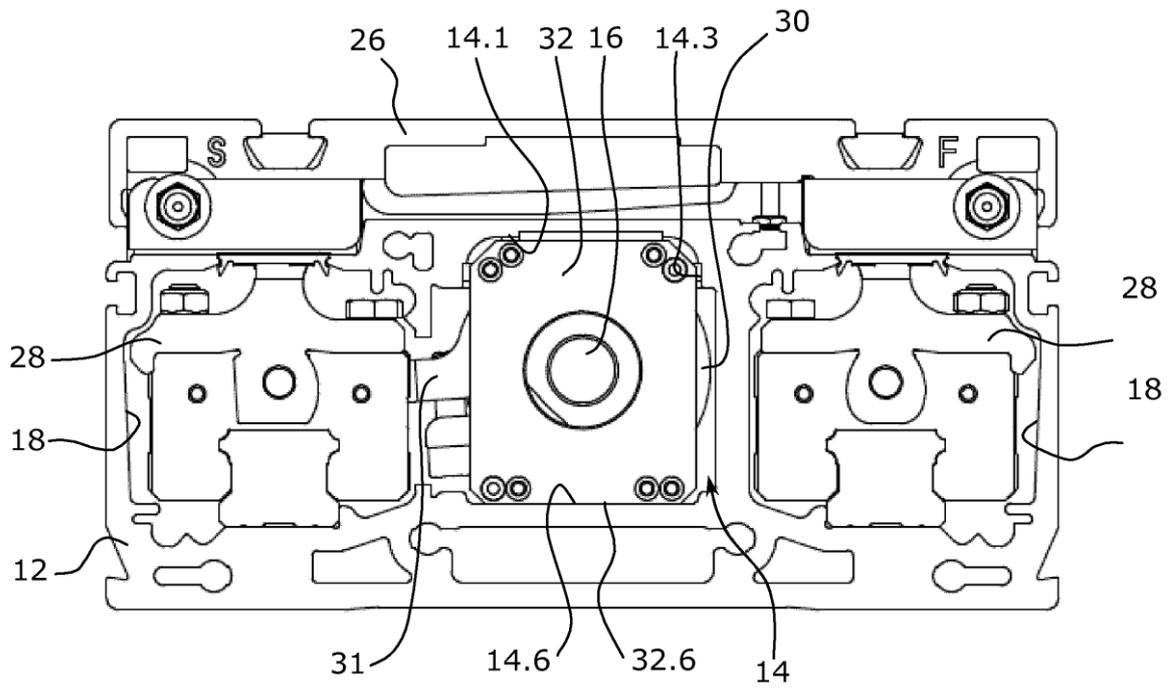


Fig. 2

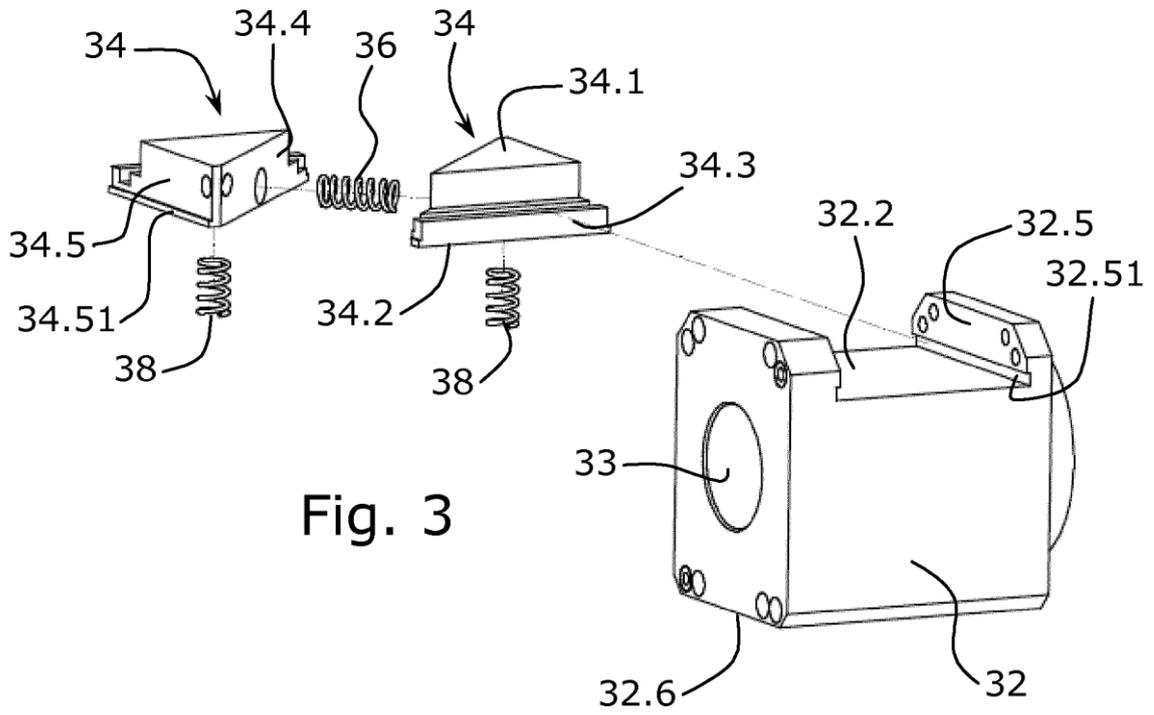


Fig. 3

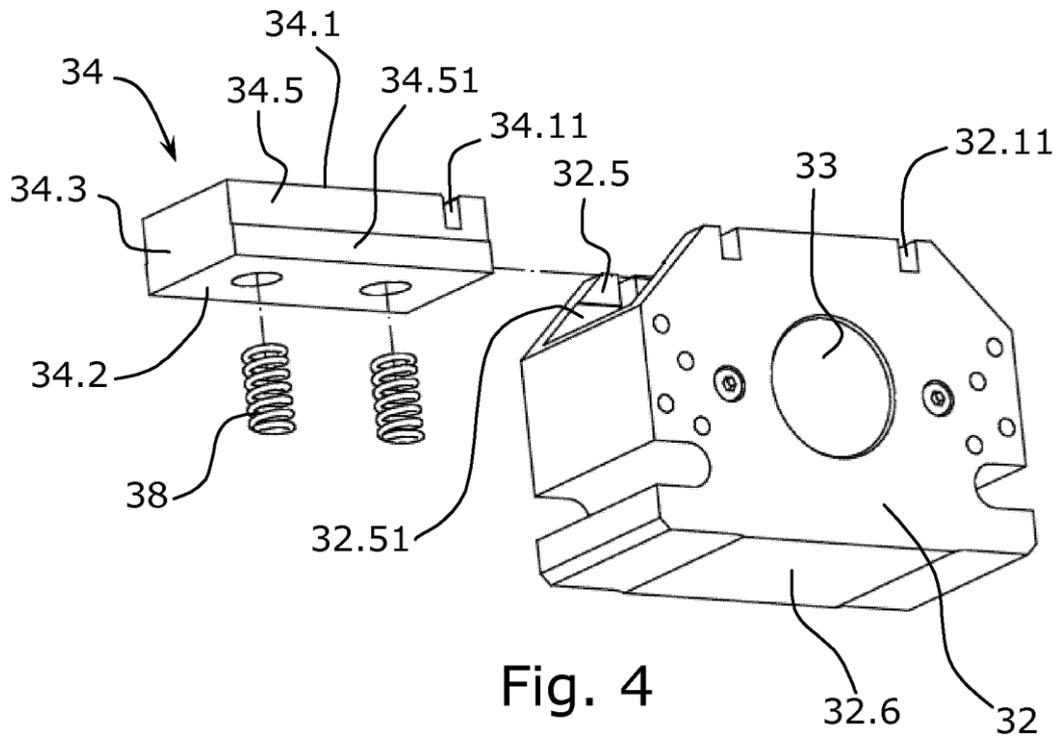


Fig. 4

