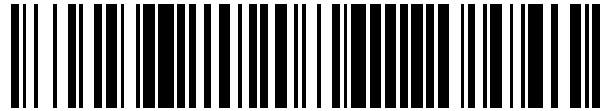


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 357**

51 Int. Cl.:

F16B 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2014** **E 14178886 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017** **EP 2846049**

54 Título: **Sistema de fijación con excéntrica**

30 Prioridad:

09.08.2013 DE 102013108650

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

21.06.2017

73 Titular/es:

**WITTENSTEIN AG (100.0%)
Walter-Wittenstein-Strasse 1
97999 Igersheim, DE**

72 Inventor/es:

**ENDRES, JOCHEN y
HECKMANN, MARCO**

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 618 357 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 fijación con excéntrica

5 Campo de la invención

[0001] La invención se refiere a un sistema de fijación para un elemento de máquina lineal según la reivindicación 1 y a una excéntrica, un elemento de máquina lineal y un procedimiento para fijar un elemento de máquina lineal según las reivindicaciones independientes.

10

Estado actual de la técnica

[0002] En el montaje de elementos de máquina lineales, en particular cremalleras o guías lineales, importa que los elementos de máquina estén sometidos a presión contra una bancada de máquina en toda su longitud y correctamente alineados. Esto es necesario sobre todo en las aplicaciones de alta precisión. En el estado actual de la técnica se conocen procedimientos en los que un elemento de máquina se somete a presión contra la bancada de máquina mediante una prensa de tornillo y a continuación se fija con tornillos. Éste es un proceso iterativo, ya que, por ejemplo, las cremalleras sólo pueden someterse a presión mediante una prensa de tornillo a lo largo de un tramo corto. Una vez fijada la cremallera en un punto, se aprieta la prensa de tornillo en el siguiente punto para fijar en éste de nuevo la cremallera. Otras desventajas son que no se dispone de un número arbitrario de prensas de tornillo, que el apriete de las prensas de tornillo puede ser poco cómodo, porque la bancada de máquina puede estorbar, y que las prensas de tornillo limitan la accesibilidad a los tornillos.

15

20

[0003] Otro problema en el montaje es el ajuste de la distancia entre dos cremalleras. Para ello, en la mayoría de los casos se monta a presión en primer lugar con una prensa de tornillo una ayuda de montaje, que tiene la forma dentada en negativo, sobre los dos extremos de las cremalleras y a continuación se atornilla ligeramente la nueva cremallera a montar. Después se realiza el ajuste de precisión golpeando con un martillo y un empujador, aplicándose el empujador también en parte directamente a los flancos de los dientes.

25

[0004] El documento EP 474397 A1 describe un dispositivo para el montaje de guías lineales en una bancada de máquina mediante un perno, que puede disponerse de manera giratoria en un taladro de la bancada de máquina y mediante cuya cabeza puede presionarse la guía lineal contra un tope de la bancada de máquina. La cabeza está realizada aquí de manera excéntrica con respecto a un eje central del perno. Para asegurar la posición de la guía lineal en la dirección del eje longitudinal del perno, han de preverse unos elementos de apriete adicionales.

30

[0005] Para disponer los pernos junto a la guía lineal son necesarios unos taladros independientes en la bancada de máquina. Esto ocasiona un gasto elevado y, por lo tanto, es poco deseable. Las numerosas piezas necesarias pueden tener como consecuencia grandes costes de producción y un montaje costoso.

35

[0006] Por el documento JP 2003127037 se conoce un procedimiento para el montaje de guías lineales con un agujero oblongo y una excéntrica.

[0007] El documento DE 38 10 205 A1 da a conocer un dispositivo de montaje para un cojinete excéntrico de un sistema de deslizamiento de precisión.

40

Descripción de la invención

[0008] El objetivo de la invención es mejorar los sistemas de fijación ya conocidos en el estado actual de la técnica para elementos de máquina lineales. En particular debería ser posible un diseño sencillo o un montaje rápido y poco complicado. Además es deseable una gran precisión o capacidad de carga. Deberían reducirse los costes de producción. Los elementos de máquina lineales deberían poder montarse fácilmente, con exactitud y fiabilidad.

45

[0009] El objetivo se logra con un sistema de fijación para un elemento de máquina lineal según la reivindicación 1, y con un procedimiento para fijar un elemento de máquina lineal según la reivindicación 8. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos típicos.

50

[0010] Algunas formas de realización típicas se refieren a un sistema de fijación para la fijación en una bancada de máquina para un elemento de máquina lineal, con un elemento de apriete que presenta un vástago y una cabeza normalmente circular. El diámetro de la cabeza es usualmente mayor que el diámetro del vástago. Esto hace posible poner bajo tensión el elemento de máquina lineal. Además, algunas formas de realización típicas comprenden una excéntrica, que comprende un casquillo con un taladro circular excéntrico con respecto a la periferia exterior del casquillo. Además, algunas excéntricas típicas comprenden un elemento de transmisión de par. Son elementos de transmisión de par típicos las tuercas, los hexágonos interiores, los elementos de unión con hueco hexagonal u otras estructuras que permitan aplicar una herramienta para girar la excéntrica alrededor de su eje longitudinal. El eje longitudinal es el eje que normalmente está orientado paralelamente al eje del elemento de apriete. En algunas formas de realización típicas se emplean como elemento de apriete tornillos o pernos, normalmente con una cabeza que permite aplicar una herramienta para girar y apretar el elemento de apriete. Una cabeza típica comprende un elemento de unión con hueco hexagonal o un elemento de unión *Torx*. El diámetro exterior de la cabeza del elemento de apriete es normalmente menor que el diámetro interior del taladro o corresponde normalmente, al menos esencialmente, al diámetro interior del taladro. De este modo se hace posible colocar la excéntrica encima de la cabeza. En algunas formas de realización típicas, el taladro tiene un tamaño tal que la excéntrica puede colocarse encima de la cabeza. En algunos ejemplos de realización se prevén casquillos adaptadores adicionales entre la

55

60

65

cabeza y el casquillo, para compensar un diámetro interior diferente del casquillo en relación con el diámetro exterior de la cabeza.

[0011] Las formas de realización de elementos de máquina lineales se refieren especialmente a cremalleras o guías lineales. En el caso de las cremalleras como elemento de máquina lineal, las formas de realización ofrecen por ejemplo la ventaja de que es posible realizar un posicionamiento exacto de un dentado de la cremallera en relación con un punto de referencia. En el caso de las guías lineales como elemento de máquina, las formas de realización ofrecen por ejemplo la ventaja de que se facilita el montaje.

[0012] Algunas formas de realización típicas se refieren a una excéntrica para un sistema de fijación para un elemento de máquina lineal.

[0013] Algunas excéntricas típicas para los sistemas de fijación aquí descritos comprenden un casquillo con un taladro excéntrico. El taladro es usualmente circular y está orientado de manera excéntrica con respecto a la periferia exterior o el contorno exterior del casquillo. En algunas formas de realización típicas de excéntricas de la invención está dispuesto, en un extremo axial, un elemento de transmisión de par. El elemento de transmisión de par está fabricado normalmente en una pieza con el casquillo o unido firmemente al casquillo con un procedimiento de unión, por ejemplo soldado. Normalmente, el taladro está orientado en dirección axial en la excéntrica y atraviesa el casquillo y el elemento de transmisión de par. Algunas formas de realización comprenden una libre accesibilidad del elemento de apriete cuando está sobrepuesta la excéntrica. Esto se realiza mediante el taladro, que atraviesa el elemento de transmisión de par. De este modo, el elemento de apriete puede apretarse después de posicionar la cremallera mediante un giro de la excéntrica.

[0014] En algunas formas de realización típicas, el contorno exterior del casquillo de la excéntrica está realizado con forma redonda. El contorno exterior del casquillo se realiza convenientemente con forma cilíndrica. Una realización cilíndrica es fácil de producir. En otras formas de realización, el contorno exterior del casquillo está realizado como una leva o como una media elipse.

[0015] Normalmente, el taladro comprende un escalón. El escalón divide usualmente el taladro en una primera sección en la zona del medio de transmisión de par y una segunda sección en la zona del casquillo. Las secciones presentan aquí normalmente diámetros diferentes y son ambas circulares. El escalón puede formar un tope definido, para facilitar una colocación correcta de la excéntrica sobre el elemento de apriete. En otras formas de realización, el taladro presenta un diámetro constante. Esto puede facilitar la fabricación.

[0016] Algunas formas de realización típicas de elementos de máquina lineales para algunas formas de realización de sistemas de fijación aquí descritas comprenden una abertura pasante, en la que están alojados o pueden alojarse el elemento de apriete y al menos una parte del casquillo de la excéntrica. Tales elementos de máquina lineales ofrecen la ventaja de un montaje rápido.

[0017] Normalmente, la abertura prevista en el elemento de máquina lineal comprende un rebajo. De este modo es posible crear una primera zona para el casquillo de la excéntrica y la cabeza del elemento de apriete y una segunda zona para una parte del vástago del elemento de apriete. De este modo se crea una superficie de apoyo para la cabeza del elemento de apriete. Algunas formas de realización típicas comprenden, al menos, una abertura configurada en un primer lado del rebajo como un agujero circular con un primer diámetro, mayor, y en un segundo lado del rebajo como un agujero circular con un segundo diámetro, menor. Otras formas de realización típicas comprenden, al menos, una abertura configurada en un primer lado del rebajo como un agujero oblongo y en un segundo lado del rebajo como un agujero circular. Al apretar la excéntrica en un agujero oblongo puede producirse una aplicación de fuerza definida. Presionando el casquillo de la excéntrica contra una superficie plana no se producen fuerzas transversales y adicionalmente se realiza una retención automática. Mediante agujeros oblongos horizontales u orientados longitudinalmente y agujeros oblongos verticales u orientados transversalmente pueden crearse posibilidades de ajuste independientes en dos direcciones axiales. La anchura del agujero oblongo es usualmente mayor que el diámetro del agujero circular. De este modo se hace posible, en todas las posiciones de montaje, apretar el elemento de apriete contra el rebajo de la o las aberturas. Normalmente, el diámetro del agujero circular es menor que el diámetro de la excéntrica o menor que el diámetro de la cabeza. De este modo se crea un rebajo para el apoyo de la cabeza. En algunas formas de realización típicas, el casquillo de la excéntrica es más corto que una longitud de la abertura o una anchura del elemento de máquina lineal en la sección transversal de la abertura. En algunas formas de realización típicas, el casquillo puede alojarse por completo en el elemento de máquina o en el agujero oblongo de la abertura. Esto hace posible una ejecución particularmente compacta. En algunas formas de realización típicas, la excéntrica no interviene en la bancada de máquina. De este modo se evita un arriostrado en este punto. Normalmente, la excéntrica puede colocarse encima del elemento de apriete. Esto permite retirar la excéntrica una vez apretado el elemento de apriete.

[0018] Normalmente, al menos una parte de los agujeros oblongos de las aberturas están orientados en la dirección longitudinal del elemento de máquina lineal u horizontalmente. Los agujeros oblongos orientados en la dirección longitudinal ofrecen la ventaja de que es posible presionar el elemento de máquina lineal contra un escalón de bancada de máquina lineal. En algunas formas de realización típicas, todos los agujeros oblongos de las aberturas están orientados en la dirección longitudinal del elemento de máquina lineal u horizontalmente. De este modo se minimiza una debilitación de la cremallera. En algunas formas de realización, al menos una parte de los agujeros oblongos de las aberturas están orientados transversalmente a la dirección longitudinal del elemento de máquina lineal o verticalmente. Tales agujeros oblongos pueden dar lugar a una posibilidad de ajuste o de desplazamiento en la dirección longitudinal bajo el efecto de la excéntrica. Un agujero oblongo orientado verticalmente ofrece una posibilidad de ajuste axial utilizando la excéntrica. Girando una excéntrica puede moverse axialmente el elemento de máquina lineal y de este modo ajustarlo con respecto a otro elemento de máquina lineal. En algunas formas de realización están previstos, al menos unos respectivos agujeros oblongos orientados vertical y

horizontalmente. De este modo pueden llevarse a cabo distintas tareas. Así pues, con las formas de realización es posible presionar un elemento de máquina lineal y también ajustar dos elementos de máquina lineales uno con respecto a otro.

5 **[0019]** En algunas formas de realización típicas de sistemas de fijación, el vástago del elemento de apriete comprende una rosca para engranar en una abertura roscada de la bancada de la máquina. Esto hace posible un montaje fácil y fiable. Otros elementos de apriete comprenden una unión a bayoneta, elementos de resorte u otras uniones en arrastre de forma, tales como uniones de árbol dentado, para la unión a la bancada de la máquina.

10 **[0020]** En algunas formas de realización típicas con un agujero oblongo, la longitud recta del agujero oblongo es como máximo un 20% o como máximo un 10% del diámetro perpendicular a la longitud recta, o como máximo de 5 mm o como máximo de 3 mm. La longitud recta indica usualmente la distancia entre los dos semicírculos delimitadores de la abertura. Los agujeros oblongos podrían producirse mediante corte por láser o podrían fresarse. En algunas formas de realización típicas están previstas una pluralidad de aberturas en el elemento de máquina lineal con una excéntrica en cada caso. Con una pluralidad de aberturas, el elemento de máquina lineal puede, por ejemplo, unirse de manera definida a una bancada de máquina en varios puntos.

15 **[0021]** En algunos procedimientos típicos, el elemento de máquina lineal se presiona contra la bancada de la máquina mediante una excéntrica. Girando la excéntrica, el elemento de máquina lineal es presionado a causa de la excentricidad. Normalmente, la excéntrica está realizada de manera que sea con auto-bloqueo. En algunas variantes de realización de procedimientos de la invención, la excéntrica se asegura contra una torsión al apretar el elemento de apriete, por ejemplo con una llave o una pieza sobrepuesta para el elemento de transmisión de par. Normalmente está prevista una excéntrica por abertura. Sin embargo, también pueden estar previstas más aberturas que excéntricas, por ejemplo para crear posibilidades flexibles para el montaje. Algunos procedimientos típicos de formas de realización para fijar un elemento de máquina lineal con al menos una abertura, en particular una cremallera o una guía lineal, en una bancada de máquina mediante un sistema de fijación en una de las formas de realización aquí descritas comprenden una alineación del elemento de máquina en la bancada de máquina, una introducción del elemento de apriete en la o las aberturas del elemento de máquina, una introducción de la o las excéntricas en la o las aberturas, preferentemente en el agujero oblongo de la abertura, del elemento de máquina y una colocación de la excéntrica sobre la cabeza del elemento de apriete. Normalmente, la excéntrica se orienta en la abertura, preferentemente en el agujero oblongo de la abertura, para posicionar el elemento de máquina. Un apriete subsiguiente del elemento de apriete sirve para fijar el elemento de máquina en la bancada de máquina.

20 **[0022]** Tras la fijación del elemento de máquina puede realizarse opcionalmente una fijación con pasadores, en algunas formas de realización. Para ello, normalmente se taladran unas aberturas de pasador, que pueden estar parcialmente taladradas previamente en el elemento de máquina o en la bancada de máquina, y se dotan las mismas de pasadores. Los pasadores pueden introducirse a presión. Tales fijaciones por pasadores adicionales pueden aumentar la rigidez de la sujeción y, tras un posterior desmontaje, facilitar un nuevo ensamblaje.

25 **[0023]** Algunas formas de realización tienen como resultado un ahorro de montaje y un aumento de la comodidad. Además, mediante excéntricas típicas puede conservarse la presión contra la bancada de máquina después del montaje. En algunas formas de realización, las excéntricas pueden retirarse una vez apretado el elemento de apriete. Como alternativa a la permanencia en el elemento de máquina lineal, en algunas formas de realización la excéntrica puede retirarse de nuevo tras el montaje y utilizarse para otros montajes. Normalmente se producen fuerzas de fricción adicionales entre el elemento de máquina lineal y la bancada de máquina. Esto aumenta la seguridad o hace posible dimensionar los elementos de apriete con un tamaño menor. Otra ventaja puede ser que el elemento de máquina lineal puede ser fijado con la excéntrica por una persona. El posicionamiento de un elemento de máquina lineal con respecto a un elemento de máquina lineal ya montado puede realizarse con facilidad y precisión. Dado que en la bancada de máquina no han de preverse forzosamente taladros adicionales y puede acortarse el tiempo de montaje, se reducen los costes de montaje. Dado que no son necesarias aberturas adicionales para el montaje en el elemento de máquina lineal, no se influye en la rigidez.

Breve descripción de los dibujos

50 **[0024]** A continuación se explican otras ventajas y características de formas de realización preferidas de la invención por medio de los dibujos adjuntos, mostrando las figuras:

- Figura 1, muestra una representación esquemática de una parte de una forma de realización típica en una sección transversal;
- Figura 2, muestra una excéntrica de formas de realización típicas, que se utiliza también en el ejemplo de realización de las figuras 1 y 3;
- Figura 3, muestra una vista lateral de una parte del ejemplo de realización de la figura 1;
- Figura 4, muestra el ejemplo de realización de las figuras 1 y 3 en una vista en perspectiva;
- Figura 5, muestra una parte de otro ejemplo de realización en una sección transversal;
- Figura 6, muestra una parte del ejemplo de realización de la figura 5 en una vista lateral; y
- Figura 7, muestra el ejemplo de realización de las figuras 5 y 6 en una vista en perspectiva.

Descripción de ejemplos de realización preferidos

65 **[0025]** A continuación se describen formas de realización típicas por medio de las figuras, no estando la invención limitada a los ejemplos de realización, sino que el alcance de la invención está más bien determinado por las reivindicaciones. En las figuras 1 a 7 se muestran formas de realización típicas o partes típicas de algunas formas de

realización. En la descripción de todas las figuras se utilizan números de referencia iguales para los elementos análogos y éstos no se describen de nuevo en relación con cada figura individual. En distintas formas de realización, algunas características o elementos individuales son idénticos y no se explican cada vez de nuevo en detalle.

[0026] En la figura 1 se muestra una sección transversal de una forma de realización de un sistema de fijación para fijar un elemento de máquina lineal. En la forma de realización de la figura 1 está previsto un elemento de máquina lineal 2 en forma de una cremallera.

[0027] El elemento de máquina lineal 2, comprende un dentado 23 realizado oblicuamente. En la sección transversal de la figura 1, puede verse además una abertura, que atraviesa el elemento de máquina lineal 2. La abertura comprende un rebajo 27. El rebajo 27 separa un primer lado del rebajo 27 de un segundo lado del rebajo 27. El primer lado del rebajo 27, está realizado como un agujero oblongo 31. El segundo lado del rebajo 27, está configurado como un agujero circular 33. En la abertura con el agujero oblongo 31 y el agujero circular 33 está alojado un elemento de apriete con un vástago 35 y con una cabeza 37. El diámetro de la cabeza 37 es mayor que el diámetro del agujero circular 33. De este modo, la cabeza 37 puede apoyarse en el rebajo 27, de manera que el rebajo 27 se utiliza como contra-soporte.

[0028] El elemento de apriete está alojado con una rosca 39 en una abertura roscada 41 de una bancada de máquina 4. Apretando el elemento de apriete en la abertura roscada 41 se presiona el elemento de máquina lineal 2 contra la bancada de máquina 4, con lo que se asegura su posición.

[0029] Para disponer el elemento de máquina lineal 2 en una posición definida en la bancada de máquina 4, este elemento de máquina lineal 2 puede presionarse con una excéntrica 60, como se explicará más detalladamente en relación con la figura 2, contra una superficie de apoyo 64 de la bancada de máquina 4. En la excéntrica 60 está previsto un taladro 66, que atraviesa la excéntrica 60 en dirección axial. La excéntrica 60 comprende un casquillo 68 y un medio de transmisión de par 70. El taladro 66 está dispuesto de manera excéntrica en relación con el casquillo 68. Esto significa que el eje central del taladro 66 es excéntrico en relación con un eje central de la superficie exterior del casquillo 68. El taladro 66 comprende un escalón 72, que hace posible prever en la zona del casquillo 68 un diámetro interior mayor que en la zona del medio de transmisión de par 70.

[0030] En algunas formas de realización típicas, un escalón del taladro ofrece la ventaja de que en la zona del medio de transmisión de par está disponible una mayor sección transversal de material, por ejemplo para formar un hexágono exterior o un cuadrado exterior. En cambio, en la zona del casquillo el diámetro puede ser mayor para ofrecer espacio suficiente para la cabeza del elemento de apriete. En otras formas de realización, el taladro está previsto con un diámetro interior uniforme, sin escalón, para facilitar la producción.

[0031] La cabeza 37 comprende un hexágono interior 73, que se muestra en la figura 3. Mediante el hexágono interior 73, el elemento de apriete puede apretarse también estando la excéntrica 60 sobrepuesta o insertada, ya que a través del taladro 66 puede pasarse una llave macho hexagonal hasta la cabeza 37.

[0032] A continuación se explican también las figuras 2 a 4, que están relacionadas con la forma de realización mostrada en la figura 1. Así, la figura 2 muestra una excéntrica, que puede utilizarse en algunas formas de realización típicas o que también constituye por sí misma un aspecto independiente de la invención.

[0033] La figura 2 muestra la excéntrica 60 en una vista en perspectiva, mostrándose con líneas de puntos los bordes que quedan tapados. En la figura 2, al igual que en la figura 3, puede verse claramente un hexágono como medio de transmisión de par 70. Aplicando una llave hexagonal al medio de transmisión de par 70 es posible girar la excéntrica 60. En el ejemplo de realización de las figuras 1 y 3, la excéntrica 60 se gira con ello alrededor de la cabeza 37 del elemento de apriete.

[0034] En la figura 3 se muestra una vista lateral del ejemplo de realización de la figura 1. Aquí puede verse cómo la excéntrica 60, ejerce presión con el casquillo 68 contra la periferia interior del agujero oblongo 31. De este modo, el elemento de máquina lineal 2 es presionado en dirección hacia abajo, en la figura 3, contra una superficie de apoyo de la bancada de máquina (no mostrada en la figura 3).

[0035] En otras formas de realización, la excéntrica se utiliza para, por ejemplo, desplazar cremalleras en dirección axial, siendo posible mediante un giro de la excéntrica un desplazamiento exacto. En tales formas de realización pueden estar previstas adicional o exclusivamente aberturas con agujeros oblongos verticales u orientados transversalmente a la dirección longitudinal.

[0036] En la figura 4 se muestra, en una vista en perspectiva, el ejemplo de realización de las figuras 1 y 3. Dos elementos de máquina lineales 2, que están realizados como cremalleras, están fijados a la bancada de máquina 4. Los elementos de máquina lineales 2 de la figura 4 se fijan a la bancada de máquina 4 como se muestra en las figuras 1 y 3. Los elementos de máquina lineales 2 presentan exclusivamente agujeros oblongos 31 orientados horizontalmente o en la dirección axial del elemento de máquina lineal 2. Los agujeros oblongos 31 de las aberturas del elemento de máquina lineal 2 no han de estar ocupados todos con elementos de apriete, pero esto es posible si se desea una sujeción particularmente rígida. Para una menor rigidez pueden también utilizarse menos elementos de apriete que agujeros oblongos de aberturas existentes.

[0037] En algunos ejemplos de realización como el de la figura 4, las excéntricas 60 pueden utilizarse varias veces, fijando por ejemplo en primer lugar el izquierdo de los elementos de máquina lineales 2 y a continuación el derecho de los elementos de máquina lineales 2. Para ello, las excéntricas 60 se insertan en primer lugar en los agujeros oblongos 31 del elemento de máquina lineal 2 izquierdo y, una vez apretados los elementos de apriete del elemento de máquina lineal 2 izquierdo, se retiran de nuevo. A continuación, las excéntricas 60 se introducen con nuevos elementos de apriete en los agujeros oblongos 31 de las aberturas del elemento de máquina lineal 2 derecho. Para ello, después de enroscar los elementos de apriete en las aberturas roscadas 41 del elemento de máquina 2 sin apretarlos, se colocan las excéntricas 60 sobre las cabezas de los elementos de apriete hasta que los casquillos 68 de las excéntricas 60 tropiezan con el rebajo 27 (véase la figura 1) de las aberturas. A continuación se

giran las excéntricas 60 de manera que se presione el elemento de máquina lineal 2 contra la bancada de máquina 4. Con una llave macho hexagonal pueden entonces apretarse los elementos de apriete interviniendo en el hexágono interior 73 a través del taladro 66. El montaje es sumamente rápido y fácil y fiable. En los elementos de máquina lineales 2 están previstas unas aberturas de pasador 92, que pueden utilizarse opcionalmente para fijar adicionalmente con pasadores los elementos de máquina lineales 2. Tanto de las aberturas de pasador 92, más pequeñas, como de los agujeros oblongos 31, más grandes, y de las aberturas roscadas 41, no se han provisto de un número de referencia todos los elementos correspondientes en la figura 4, para una mayor claridad. Esto es válido análogamente también para la figura 7.

[0038] En las figuras 5 a 7 se muestra otro ejemplo de realización. El ejemplo de realización de las figuras 5 a 7, se refiere a un elemento de máquina lineal 102 configurado como guía lineal. De nuevo se utilizan números de referencia iguales para elementos iguales o elementos similares y estos elementos no se explican de nuevo, sino que se remite a las descripciones de las figuras 1 a 4. En particular, la excéntrica 60 del ejemplo de realización de las figuras 5 a 7, corresponde a la excéntrica del ejemplo de realización de las figuras 1 a 4. Sin embargo, en general hay que señalar que en algunas formas de realización pueden utilizarse también otras excéntricas, por ejemplo con otro elemento de transmisión de par, por ejemplo un elemento de unión *Torx*.

[0039] Igual que el elemento de máquina lineal 2 del ejemplo de realización de las figuras 1, 2 y 4, el elemento de máquina lineal 102 en forma de una guía lineal también se presiona contra una superficie de apoyo 164 girando la excéntrica 60 de manera que el casquillo 68 ejerza presión contra la pared interior de un agujero oblongo 31. De nuevo, igual que en el ejemplo de realización de las figuras 1, 2 y 4, se utiliza un apriete del elemento de apriete en la abertura roscada 41 para posicionar el elemento de máquina lineal 102. El elemento de máquina lineal 2 configurado como guía lineal comprende exclusivamente aberturas con agujeros oblongos 31 orientados en dirección longitudinal u horizontalmente. Esto hace el diseño particularmente sencillo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de fijación para un elemento de máquina lineal (2, 102), en particular una cremallera (2) o una guía lineal (102), para la fijación en una bancada de máquina (4, 104), con:
- 5 - un elemento de apriete que presenta un vástago (35) y una cabeza (37), siendo el diámetro de la cabeza (37) mayor que el diámetro del vástago (35),
- una excéntrica (60) que comprende un casquillo (68) con un taladro excéntrico (66) y un elemento de transmisión de par (70), atravesando el taladro (66) el elemento de transmisión de par (70),
- 10 - siendo el diámetro exterior de la cabeza (37) menor que el diámetro interior del taladro (66) o correspondiendo, al menos, esencialmente el diámetro exterior de la cabeza (37) al diámetro interior del taladro (66), y con
- un elemento de máquina lineal (2, 102) que presenta una abertura pasante, en la que están alojados el elemento de apriete y el casquillo (68) de la excéntrica (60).
2. Sistema de fijación según la reivindicación 1, en el que el elemento de transmisión de par (70) está dispuesto concéntricamente al taladro (66).
- 15 3. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el taladro (66) comprende un escalón (72).
- 20 4. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones precedentes, en el que la abertura comprende un rebajo (27).
5. Sistema de fijación según la reivindicación 4, en el que la abertura está configurada en un primer lado del rebajo (27) como un agujero oblongo (31).
- 25 6. Sistema de fijación según la reivindicación 5, en el que la abertura está configurada en un segundo lado del rebajo como un agujero circular (33).
- 30 7. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el vástago (35) del elemento de apriete comprende una rosca (39) para engranar en una abertura roscada (41) de la bancada de máquina (4, 104).
8. Procedimiento para fijar un elemento de máquina lineal (2, 102), en particular una cremallera (2) o una guía lineal (102), con al menos una abertura, en una bancada de máquina (4, 104) con un sistema de fijación según una de las reivindicaciones precedentes, con las etapas de:
- 35 - alinear el elemento de máquina (2, 102) en la bancada de máquina (4, 104),
- introducir el elemento de apriete en la, al menos una, abertura del elemento de máquina (2, 102),
- introducir la o las excéntricas (60) en la o las aberturas del elemento de máquina (2, 102) y colocar la excéntrica (60) sobre la cabeza (37) del elemento de apriete,
- orientar la excéntrica en la abertura para posicionar el elemento de máquina (2, 102), y
- 40 - apretar el elemento de apriete para fijar el elemento de máquina (2, 102) en la bancada de máquina (4, 104).

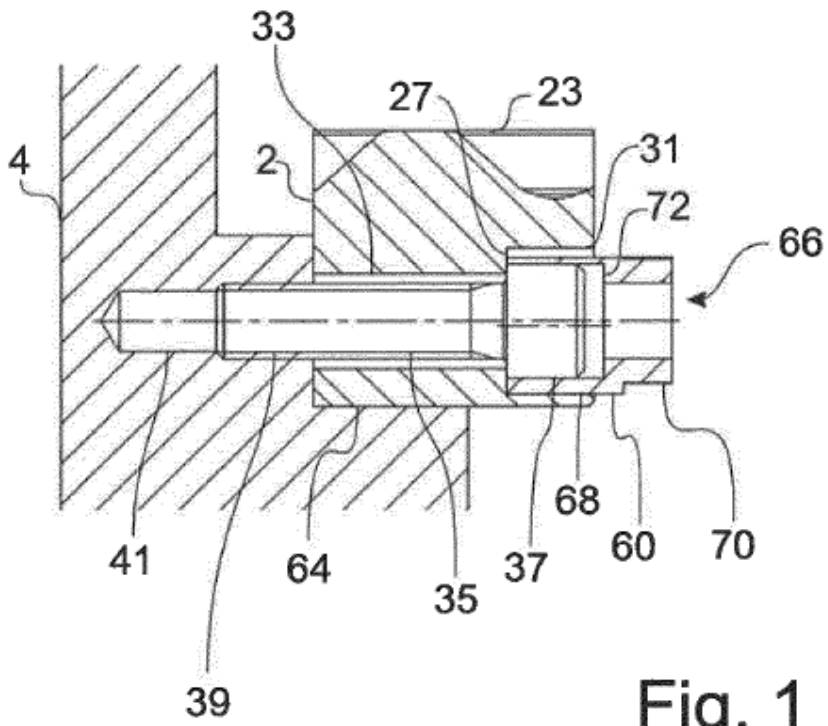


Fig. 1

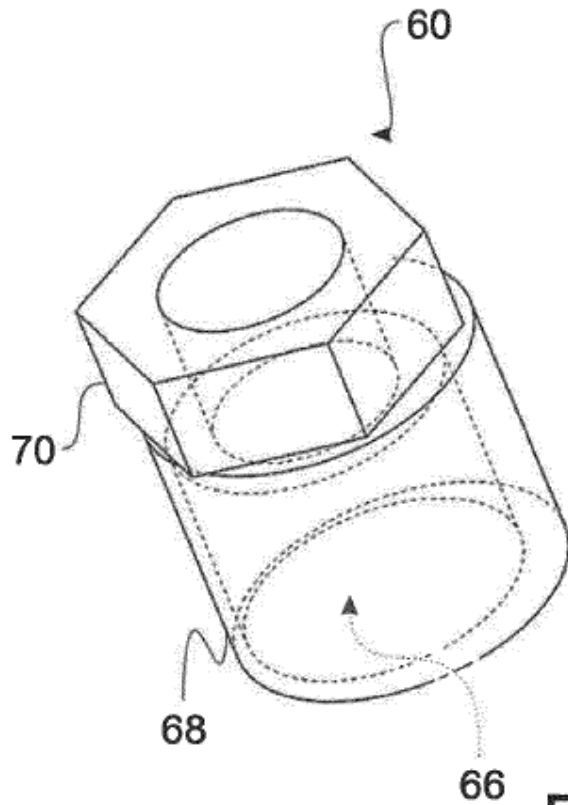


Fig. 2

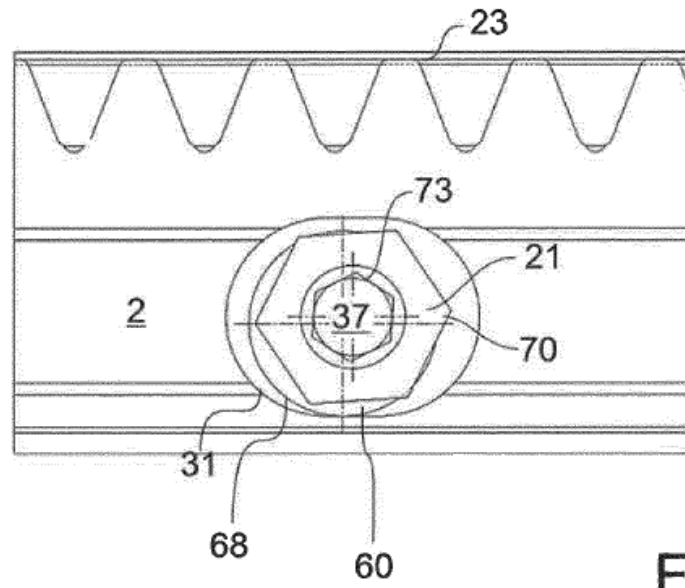


Fig. 3

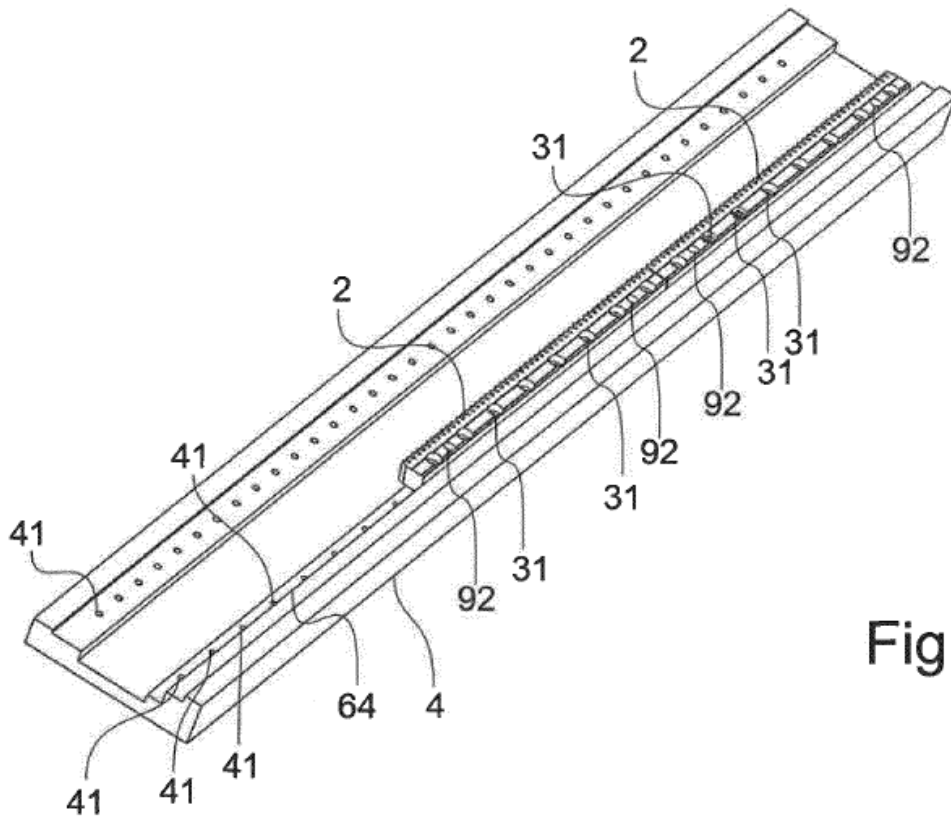


Fig. 4

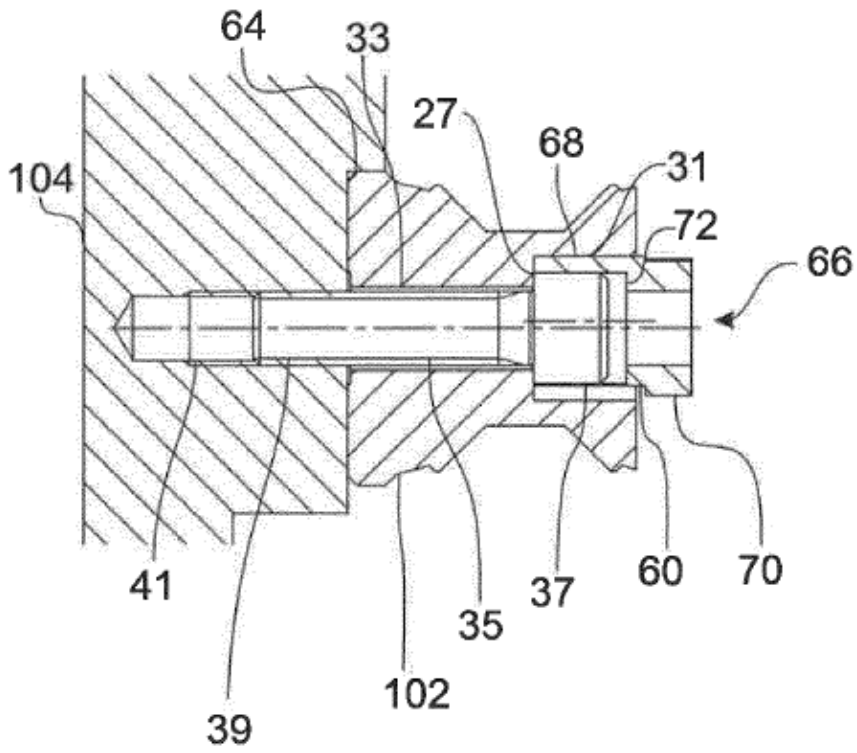


Fig. 5

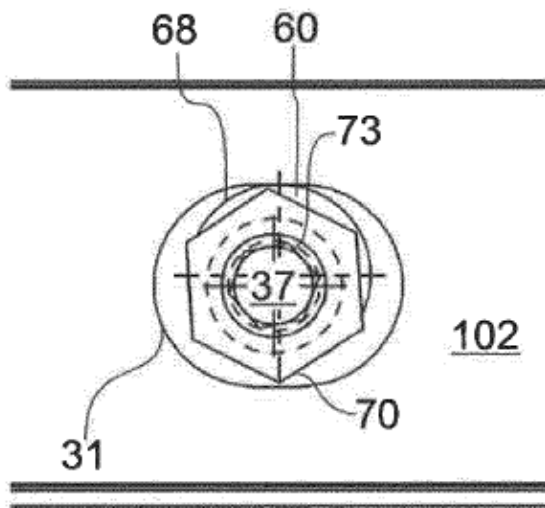


Fig. 6

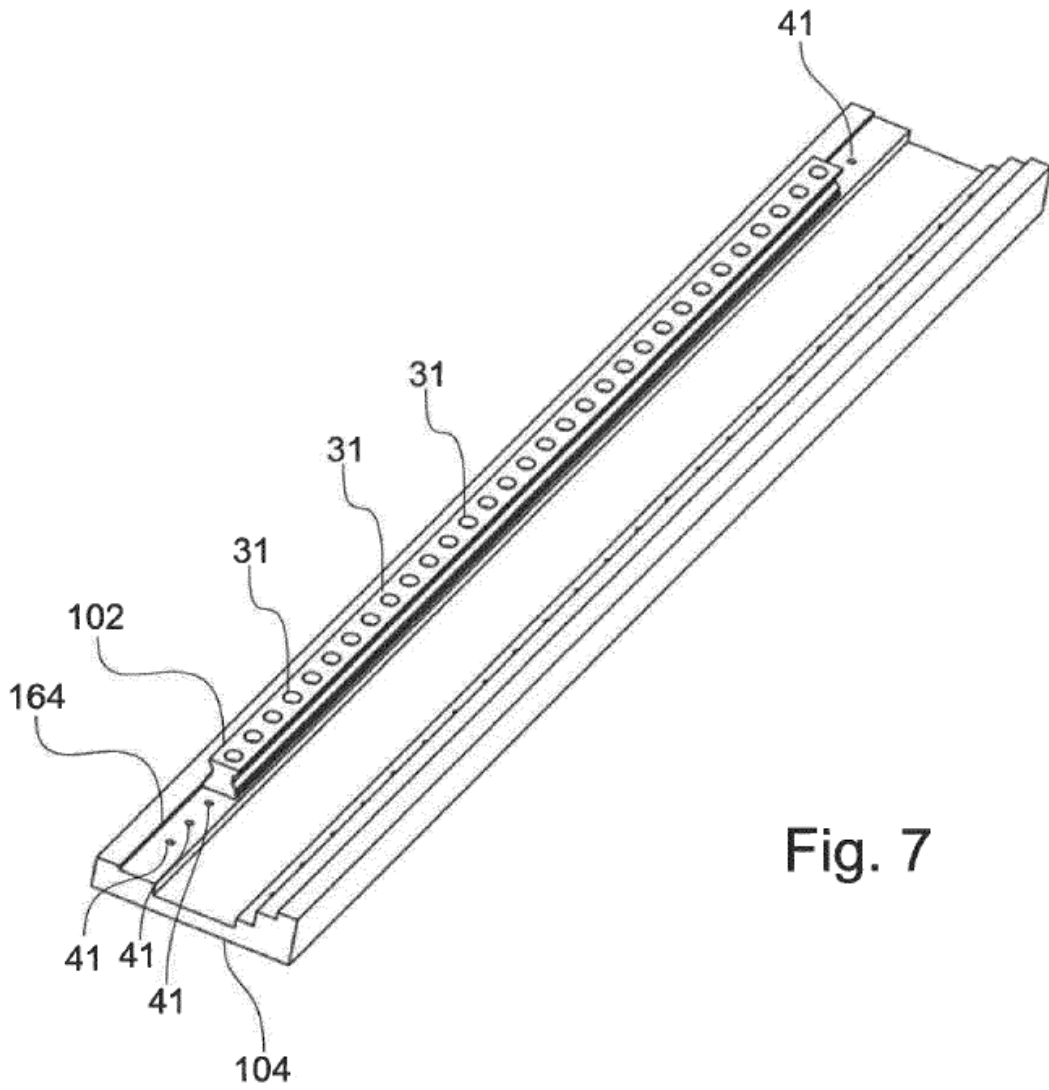


Fig. 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 474397 A1 [0004]
- DE 3810205 A1 [0007]
- JP 2003127037 B [0006]

10