

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 929**

51 Int. Cl.:

E05D 7/00 (2006.01)

E05D 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2011** **E 11186607 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 2586944**

54 Título: **Bisagra con elementos de ajuste y corona de ajuste para dichos elementos de ajuste**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2016

73 Titular/es:

HASLER, JOSEF (100.0%)
Bächis 18
9452 Hinterforst, CH

72 Inventor/es:

HASLER, JOSEF

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 574 929 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

Bisagra con elementos de ajuste y corona de ajuste para dichos elementos de ajuste

5 La invención se refiere a una bisagra ajustable según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las bisagras ajustables son suficientemente conocidas. Normalmente, permiten al menos un desplazamiento lateral de los elementos conectados mediante la bisagra, al menos en una dirección, aunque en la mayoría de los casos en varias direcciones. A partir del documento EP 0962616 A1 se conoce, por ejemplo, una bisagra ajustable para
10 puertas pesadas en la que se permite una posibilidad de ajuste lateral en perpendicular al eje longitudinal de la bisagra mediante el uso de un casquillo excéntrico o un perno excéntrico. Una posibilidad de ajuste de la altura se consigue mediante un tornillo que desplaza horizontalmente el perno en el casquillo. Para permitir un suave giro de la pesada puerta, entre el casquillo de cojinete y el perno está prevista una arandela de presión fabricada de bronce auto-lubricante.

15 También son suficientemente conocidos los elementos de ajuste, tales como, por ejemplo, tornillos de ajuste, casquillos, casquillos excéntricos, pernos y pernos dobles así como las correspondientes contratuercas, con los cuales pueden realizarse determinados ajustes en un componente complejo, tales como, por ejemplo, también los ajustes de una bisagra. Normalmente este tipo de elementos de ajuste presentan una cabeza que está configurada
20 como cabeza de hexágono exterior o hexágono interior y puede manipularse con una herramienta configurada con un perfil invertido respecto a esta de forma correspondiente. Para impedir un giro adicional involuntario de un elemento de ajuste de este tipo y, con ello, un cambio del ajuste realizado, para estos elementos de ajuste están previstos mecanismos de bloqueo que, por ejemplo, pueden apretarse / bloquearse o soltarse / desbloquearse con ayuda de una herramienta configurada de forma correspondiente con hexágono exterior o interior. Este tipo de
25 mecanismos de bloqueo pueden estar configurados, por ejemplo, como tornillos sin cabeza, garras de fijación, etc. o en forma de una contratuerca ya citada.

Con la configuración actual de los elementos de ajuste y los mecanismos de bloqueo, debe dejarse un espacio relativamente grande alrededor para poder garantizar que puede accederse con una herramienta correspondiente
30 para manipular los elementos de ajuste y los mecanismos de bloqueo durante el funcionamiento. Solo de esta forma puede realizarse un ajuste posterior sin tener que dejar al descubierto o desmontar el componente.

La actual configuración de los elementos de ajuste y los mecanismos de bloqueo, que, tal como ya se ha indicado, requiere un espacio relativamente grande alrededor para poder realizar el ajuste, ha conducido a que las bisagras
35 ajustables no hayan podido realizarse como bisagras cubiertas. Esto ha afectado tanto a bisagras para puertas ligeras, tales como, por ejemplo, para puertas de armarios de cocina, armarios de ropa o similares, así como a las bisagras para hojas de ventana giratorias verticalmente o ventanas abatibles horizontalmente y a bisagras para puertas pesadas, tales como, por ejemplo, para puertas de habitaciones, puertas de entrada, puertas de protección contra incendios, etc. El documento WO 2010/089942 A1 y el documento EP 0893 564 A2 muestran ejemplos
40 orientados a conseguir una mejor accesibilidad de los elementos de ajuste de una bisagra. Las bisagras mostradas sirven para la unión giratoria de un primer elemento con un segundo elemento. Presentan dos componentes a modo de casquillos de cojinete dispuestos de forma que pueden girar uno respecto al otro o uno sobre otro, cada uno de los cuales aloja un extremo de un perno doble de modo que pueden girar uno respecto al otro, pero están definidos uno respecto al otro en su posición en la dirección longitudinal de la bisagra. De cada uno de estos dos
45 componentes giratorios uno respecto al otro sobresale radialmente o de forma aproximadamente tangencial una pestaña recta, a través de la cual el componente correspondiente puede unirse con uno de los dos elementos. Las bisagras presentan elementos estructurales excéntricos que sirven como elementos de ajuste. Los elementos de ajuste presentan coronas de ajuste con aberturas de encaje radiales en las que pueden encajarse llaves de encaje correspondientes. En el documento WO 2010/089942 A1, estas aberturas de encaje están preferiblemente
50 distribuidas de forma homogénea por el contorno de la corona de ajuste y dotadas de marcas.

El documento EP 1 672 155 A1 también muestra una bisagra con dos casquillos de cojinete, que están unidos de forma giratoria uno con otro mediante un perno doble. Un casquillo está fijado directamente, sin pestaña, a uno de los elementos, mientras que el otro casquillo de cojinete presenta una pestaña curva que puede unirse con el otro
55 elemento. El extremo libre de la pestaña se conduce hacia fuera por la curvatura del casquillo de cojinete y presenta un ojal que para la unión se suspende de un riel dispuesto en una escotadura del otro elemento. El perno doble está realizado de forma excéntrica y sirve como elemento de ajuste. Tras soltar un mecanismo de fijación, que asume al mismo tiempo la función de una corona de ajuste, puede accederse a la «corona de ajuste» y puede girarse el perno doble en el casquillo de cojinete, con lo cual puede ajustarse la bisagra en la dirección lateral.

Aunque en estos tres ejemplos se ha solventado mejor la accesibilidad a los elementos de ajuste, estas bisagras no pueden montarse en uno de los dos elementos de forma que queden cubiertas.

- 5 El objetivo de la presente invención es proporcionar una bisagra ajustable que también desempeñe de forma fiable su función de giro cuando actúen intensas fuerzas y / o en situaciones críticas.

Este objetivo se alcanza con una bisagra según las características de la reivindicación 1.

- 10 Otro objetivo es proporcionar una bisagra ajustable de este tipo que pueda montarse de forma que quede oculta.

La bisagra ajustable presenta un perno y un casquillo de cojinete, que aloja el perno, y sirve para la unión giratoria de un primer elemento con un segundo elemento. Comprende elementos de ajuste y, opcionalmente, mecanismos de bloqueo, estando configurado un primer elemento de ajuste de forma excéntrica y sirviendo para poder desplazar

- 15 lateralmente los elementos uno respecto al otro de forma perpendicular a la dirección longitudinal de la bisagra, y sirviendo el segundo elemento de ajuste para poder desplazar los elementos uno respecto al otro en la dirección longitudinal de la bisagra. Opcionalmente, los elementos de ajuste pueden estar dotados de un mecanismo de bloqueo. Para que los elementos de ajuste —y, opcionalmente, los mecanismos de bloqueo— también puedan ajustarse en caso de reducidas condiciones de espacio y, posiblemente, de que hayan sido montados de forma que queden ocultos, por ejemplo, en un marco de puerta o ventana, los elementos de ajuste —y, opcionalmente, los
- 20 mecanismos de bloqueo— están dotados de coronas de ajuste. La corona de ajuste está configurada a modo de disco o de forma similar a un disco, con un contorno circular o poligonal. Por su contorno están distribuidas varias aberturas de encaje radiales que, preferiblemente, están distribuidas de modo uniforme por el contorno.

- 25 Resulta especialmente ventajoso que la corona de ajuste esté dotada de una o varias marcas para que el ajuste de los elementos de ajuste pueda realizarse de forma más precisa, controlada, anotada y / o repetida. Este tipo de marcas pueden ser incisiones, marcas de color o elementos similares. Resulta especialmente ventajoso que cada abertura de encaje esté dotada de una marca —en el mejor de los casos, de una marca que identifica de forma inequívoca cada abertura de encaje, por ejemplo, mediante letras o números—.

30

Las coronas de ajuste pueden ajustarse de forma especialmente sencilla cuando están dispuestas en la bisagra de modo que sus aberturas de encaje radiales se orientan en perpendicular a la dirección longitudinal de la bisagra.

- 35 De forma ventajosa, el primer elemento de ajuste puede estar configurado como casquillo excéntrico o como perno excéntrico. Para posibilitar el ajuste en tres dimensiones, pueden estar previstos como elementos de ajuste tanto un casquillo excéntrico como también un perno excéntrico.

Para posibilitar el ajuste en la dirección longitudinal de la bisagra, resulta ventajoso prever como segundo elemento de ajuste un tornillo de ajuste que actúa sobre el perno al desplazarse en la dirección longitudinal de la bisagra.

- 40 Como mecanismo de bloqueo para el tornillo de ajuste está prevista preferiblemente una contratuerca, que también está dotada de una corona de ajuste.

Naturalmente, la bisagra dispone de dos componentes enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal de la bisagra y giratorios uno respecto al otro. En las bisagras simples, estos componentes son un perno y un casquillo de cojinete, que aloja el perno; en las bisagras más complejas, estos componentes son dos casquillos de cojinete, cada uno de los cuales aloja un extremo de un perno doble.

45

Para montar la bisagra de forma que quede oculta resulta ventajoso que un primer componente de estos dos componentes descritos anteriormente —enfrentados y giratorios uno respecto al otro— pueda unirse con el primer elemento y un segundo componente de estos dos componentes pueda unirse con el segundo elemento mediante un extremo libre de una pestaña curva o un brazo de unión curvo. La curvatura de la pestaña o del brazo de unión se elige de modo que la pestaña o el brazo se conduce parcialmente alrededor del componente.

50

En una primera forma de realización especialmente preferida, la curvatura se ha elegido de modo que la pestaña o el brazo se conduce parcialmente alrededor del componente y el extremo libre de la pestaña o el brazo se sitúa fuera de la tangente del componente giratorio en la que la pestaña o el brazo se acopla al segundo componente. De este modo, el eje de giro alrededor del cual los dos elementos giran uno respecto al otro puede colocarse más allá del eje longitudinal de la bisagra y los dos elementos pueden girarse aunque el eje longitudinal de la bisagra se sitúe en uno de los dos elementos.

55

El elemento destinado a alojar la bisagra está dotado o se dota de una escotadura, en la que puede montarse la bisagra. Si la bisagra está correctamente montada, sus componentes fundamentales —a saber, en particular los dos componentes enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal y giratorios uno respecto al otro— se colocan dentro de esta escotadura y solo sobresale de la escotadura el extremo libre de la pestaña o el brazo de unión curvo. La pestaña o el brazo de unión pueden girarse dentro y fuera de la escotadura.

Asimismo, la bisagra comprende, de forma ventajosa, una placa de cubierta, con la cual puede cerrarse la escotadura de modo que la pestaña curva sobresale de la forma descrita a través de una abertura de la placa de cubierta y puede girarse. En este sentido, preferiblemente, la placa de cubierta cubre, al menos en parte, el área de proyección de al menos uno de los dos componentes enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal y giratorios uno respecto al otro, quedando así garantizado el funcionamiento de la pestaña o el brazo de unión.

En una configuración ventajosa de la bisagra, la placa de cubierta sirve como tope para el movimiento de giro de la pestaña para que esta no pueda girarse excesivamente y / o como protección para el límite de la escotadura, que podría dañarse en caso de que la pestaña se girara demasiado. Preferiblemente, la placa de cubierta sirve también como protección de la bisagra contra la humedad, el calor y la suciedad. En función de la configuración, la placa de cubierta también puede servir como revestimiento estético de la escotadura.

Preferentemente, los dos componentes enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal y giratorios uno respecto al otro pueden unirse con los elementos mediante placas de fijación, estando dispuesta una placa de fijación en el extremo libre de la pestaña curva o el brazo de unión curvo. La pestaña presenta una curvatura que se ha elegido de modo que, en una primera posición cerrada de la bisagra, las dos placas de fijación se disponen en un plano o en dos planos paralelos próximos entre sí. En una segunda posición de máxima apertura de la bisagra, las dos placas de fijación se disponen formando un ángulo de aproximadamente 90° a 110° entre sí. Si se prevén otros elementos como placas de fijación para unir los componentes enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal de la bisagra con los elementos, la curvatura de la pestaña debe elegirse de forma análoga.

Si los dos componentes de la bisagra, enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal de la bisagra y giratorios uno respecto al otro, son dos casquillos de cojinete y están unidos uno con otro mediante un perno doble, resulta especialmente ventajoso que el perno doble sea un perno excéntrico y entre sus dos extremos de perno presente una segunda corona de ajuste. Entonces, al menos uno de sus dos extremos de perno está dispuesto de forma excéntrica respecto a la segunda corona de ajuste. Esta es una posibilidad para permitir el ajuste de los dos elementos entre sí en la dirección lateral de forma perpendicular a la dirección longitudinal de la bisagra.

Otra posibilidad consiste en disponer de forma giratoria un casquillo excéntrico, que presenta una primera corona de ajuste, en al menos uno de los dos casquillos de cojinete. Si en una misma bisagra se implementan las dos posibilidades, se obtiene —en un sistema de coordenadas cartesiano— una posibilidad de ajuste tanto en la dirección y como en la dirección z.

La posibilidad de ajuste en la dirección x viene dada, tal como se ha descrito anteriormente, por un tornillo de ajuste dotado de una cuarta corona de ajuste, el cual actúa sobre el perno al desplazarse en la dirección longitudinal de la bisagra. Como mecanismo de bloqueo para el tornillo de ajuste está prevista preferiblemente una contratuerca, que está dotada de una tercera corona de ajuste.

Las fuerzas entre un perno y un casquillo de cojinete que actúan en la dirección longitudinal de la bisagra se conducen mediante una arandela de presión, presentando preferiblemente el casquillo de cojinete una abertura pasante a través de la cual puede introducirse agente lubricante.

La arandela de presión presenta un sistema de canales para la distribución del agente lubricante.

Para la utilización en bisagras han demostrado resultar especialmente adecuadas arandelas de presión que presentan una abertura pasante central y, al menos en un lado, una ranura en cruz o una ranura perforada, las cuales unen la abertura pasante con una ranura circular y / o con una ranura periférica. Si este tipo de arandelas de presión se emplean en una bisagra del tipo aquí presentado, las aberturas pasantes de los casquillos de cojinete se disponen preferiblemente de modo que se alinean con la abertura pasante de la arandela de presión, lo cual posibilita una introducción sencilla y eficiente de un agente lubricante.

Resulta especialmente ventajoso que la arandela de presión esté hecha de bronce, en especial, bronce auto-

lubricante.

No obstante, de forma especialmente ventajosa, la bisagra se monta ya lubricada con un lubricante permanente, por ejemplo, STRABURAGS NBU 30 PTM® (de Klueber Lubrication, Zúrich). Una bisagra lubricada de este tipo normalmente no necesita lubricación posterior.

Las coronas de ajuste del tipo descrito se utilizan dentro de una bisagra del tipo aquí presentado de forma adicional o como sustituto de una cabeza, por ejemplo, de una cabeza de hexágono interior o exterior de un perno, un perno doble, un perno excéntrico, un casquillo, un casquillo excéntrico o un tornillo, o como configuración exterior de una tuerca.

En las reivindicaciones se describen otras formas de realización de la bisagra o de distintos componentes de esta.

La bisagra según la invención y distintos de sus componentes se describen de forma detallada a continuación mediante un ejemplo de realización mostrado en las figuras. Las representaciones se muestran de forma esquemática y, para conseguir una mayor claridad, distintas relaciones de tamaño no se corresponden con la realidad. Las explicaciones son meramente a título de ejemplo y no tienen ningún efecto restrictivo. Las figuras muestran, de forma muy esquemática, lo siguiente:

la fig. 1, en una vista despiezada, una primera forma de realización de la bisagra según la invención;

la fig. 2, en una vista en perspectiva, la bisagra de la figura 1 ya ensamblada;

la fig. 3, la bisagra de la figura 2 en un corte a lo largo de la dirección longitudinal de la bisagra;

la fig. 4, una primera forma de realización de una corona de ajuste en una vista en planta desde arriba y una vista lateral;

la fig. 5, una segunda forma de realización de una corona de ajuste en una vista en perspectiva;

la fig. 6, una bisagra según la invención en una vista en planta desde arriba en una primera posición cerrada que une dos elementos uno con otro;

la fig. 7, la bisagra de la figura 6 en una segunda posición no totalmente abierta;

la fig. 8, una primera forma de realización de una arandela de presión; y

la fig. 9, una segunda forma de realización de una arandela de presión.

En las figuras 1 a 9 se muestra, en particular, una bisagra según la invención y diferentes componentes de la bisagra. Los componentes / elementos iguales están indicados en las distintas figuras con los mismos números de referencia. La bisagra sirve para unir un primer elemento 1 con un segundo elemento 2 (véanse las figuras 6 y 7) de modo que puedan girar uno respecto al otro alrededor de un eje longitudinal de la bisagra, pudiendo ajustarse la bisagra al menos en dos dimensiones. Según la invención, la bisagra está configurada de modo que, en el estado montado, los componentes fundamentales de la bisagra están alojados fundamentalmente en uno de los dos elementos 1, 2. Para ello, el elemento 1, 2 puede estar dotado o dotarse de una escotadura 4 correspondiente (véanse las figuras 6 y 7). Para que la bisagra también pueda ajustarse una vez que está montada, los elementos de ajuste 3 —y, dado el caso, también los mecanismos de bloqueo 5 correspondientes— están dotados de una corona de ajuste 60, 60', 60", 60'''.

Elementos de ajuste 3 típicos que están dotados de una corona de ajuste 60, 60', 60", 60''' son pernos, pernos dobles, pernos excéntricos, casquillos, casquillos excéntricos y tornillos. Mecanismos de bloqueo típicos que pueden estar dotados de una corona de ajuste 60, 60', 60", 60''' son tornillos y contratueras. La corona de ajuste se utiliza normalmente de forma adicional a —o, mejor, en lugar de— una cabeza de perno o cabeza de tornillo convencional con hexágono interior o exterior, o de forma adicional a —o en lugar de— la configuración exterior de una tuerca hexagonal convencional.

La corona de ajuste 60, 60', 60", 60''' está configurada de forma similar a un disco de contorno circular o poligonal y presenta varias aberturas de encaje 62 radiales distribuidas por su contorno (véase las figuras 4 y 5), que,

preferiblemente, están distribuidas de modo uniforme por el contorno. Las aberturas de encaje 62 pueden estar configuradas, por ejemplo, como cilindro hueco, hexágono interior / polígono interior o estar dotadas de una rosca interior. Una herramienta para la manipulación de las coronas de ajuste se configura como vástago o vástago acodado con una cabeza configurada con un perfil invertido de forma correspondiente. Si la abertura de encaje y la herramienta de manipulación se configuran de forma especial (por ejemplo, rosca con una inclinación especial o polígono especial), el uso de la corona de ajuste también puede servir como seguro contra un ajuste realizado por personas no autorizadas.

De forma ventajosa, la corona de ajuste 60 está dotada de una o varias marcas 64, que permiten un ajuste repetible del elemento de ajuste 3 dotado de la corona de ajuste 60, 60', 60", 60"". Resulta especialmente ventajoso que cada abertura de encaje 62 presente una marca 64. Aún resulta mejor que cada abertura de encaje 62 pueda identificarse de forma inequívoca mediante la marca 64 dado que entonces también pueden anotarse ajustes precisos y realizarse los ajustes de forma repetible. Una marca de este tipo puede consistir en la identificación de las aberturas de encaje mediante números o letras (véase la figura 4). Otro tipo de marca consiste, por ejemplo, en incisiones que, por ejemplo, marcan una posición de partida o una posición de destino, tal como se muestra en la figura 5. La ventaja de las coronas de ajuste 60, 60', 60", 60"" descritas es su buena accesibilidad para la herramienta de manipulación y, con ello, su buena posibilidad de ajuste también en el estado montado y en condiciones de poco espacio. Es decir, en aplicaciones en las que, en el estado montado, se dispone de muy poco espacio pero, a pesar de ello, debe garantizarse la posibilidad de giro de un perno, un casquillo, un tornillo o una tuerca, puede dotarse un perno, un casquillo, un tornillo o una tuerca con una corona de ajuste 60, 60', 60", 60"" correspondiente y con ello se garantiza la posibilidad de ajuste a pesar de contar con muy poco espacio.

Para la bisagra 10 según la invención esto quiere decir que, utilizando elementos de ajuste 3 y, dado el caso, mecanismos de bloqueo 4 con coronas de ajuste 60, 60', 60", 60"", la bisagra puede montarse en una escotadura 4 de uno de los elementos 1, 2 que une y, a pesar de ello, seguir pudiendo ajustarse.

Para posibilitar un giro sin problemas de los elementos 1, 2 resulta ventajoso que uno de los dos elementos 1, 2 esté unido, mediante una pestaña 28 curva, con un elemento 1 o 2 que se dispone en el eje longitudinal 10 de la bisagra. La curvatura de la pestaña 28 está configurada de modo que se conduce parcialmente alrededor del componente. Su extremo libre se dispone entonces fuera de la tangente en la que la pestaña se sitúa en el componente.

Un primer ejemplo de una bisagra 10 según la invención que puede ajustarse en tres direcciones se muestra en las figuras 1 a 3 así como 5 y 6. Este ejemplo de realización de la bisagra 10 según la invención es adecuado para la unión entre sí de elementos pesados y, por tanto, puede montarse, por ejemplo, en una escotadura 4 de una puerta, un pilar de puerta o un marco de ventana. Las elevadas fuerzas que se presentan son absorbidas en esta bisagra por arandelas de presión 40, 40', 40", de modo que los elementos 1, 2 pueden girarse fácilmente uno respecto al otro a pesar del peso de los elementos pesados. Esto resulta especialmente importante en el caso de puertas de seguridad. Entonces, de forma especialmente ventajosa, las arandelas de presión 40, 40', 40" están hechas de bronce, en especial, bronce auto-lubricante.

La bisagra 10 según la invención de las figuras 1 a 3 presenta una primera placa de fijación 12 con un primer casquillo de cojinete 14, que, con ayuda de elementos de fijación 16, puede fijarse a un primer elemento 1. Asimismo, la bisagra 10 presenta una segunda placa de fijación 22 con un segundo casquillo de cojinete 24, que, mediante elementos de fijación 26, puede unirse con el segundo elemento 2 (véanse las figuras 6 y 7). Los elementos de fijación 16, 26 están configurados en este caso como tornillos avellanados y las placas de fijación 12, 22 están previstas para colocarse desde fuera y fijarse a cada uno de los elementos 1, 2. No obstante, también pueden utilizarse otros elementos de fijación 16, 26 conocidos, tales como clavos, pernos o grapas, y una de las placas de fijación 12, 22 también puede fijarse en el elemento 1, 2 desde dentro, es decir, por ejemplo, desde el lado de la escotadura 4 hacia dentro. Este tipo de variantes no alteran la idea básica de la invención.

La escotadura 4 puede cerrarse, por motivos estéticos y para evitar que se ensucie, con una placa de cubierta 70 (véanse especialmente las figuras 1, 2, 6, 7). Preferiblemente tras la fijación de las placas de fijación 12, 22 a los dos elementos 1, 2 y tras el ensamblaje de la bisagra 10 con los elementos de fijación 71, la placa de cubierta 70 se une con el elemento 1, 2, que presenta la escotadura 4. En este sentido, puede unirse directamente con el elemento o de forma indirecta, mediante el casquillo de cojinete que está fijado al elemento correspondiente. Por tanto, en el ejemplo mostrado en las figuras 6 y 7, con el elemento 1 o con el primer casquillo de cojinete 14 con su primera placa de fijación 12.

Preferentemente, como elementos de fijación 71 están previstos pernos o tornillos y, especialmente, tornillos

hexagonales. El elemento o el casquillo de cojinete o la placa de fijación presentan entonces una posibilidad de fijación 72 correspondiente, por ejemplo, en forma de una o varias aberturas de alojamiento para pernos de fijación o uno o varios orificios roscados para el alojamiento de tornillos de fijación (figuras 6 y 7). La placa de cubierta 70 está dotada de aberturas pasantes 73 en correspondencia con estos, que pueden alinearse con las posibilidades de fijación 72 en el elemento o en el casquillo de cojinete y su placa de fijación.

Si la placa de cubierta 70 y, por ejemplo, la primera placa de fijación 12 deben formar un plano, entonces, tal como se muestra en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3, el primer casquillo de cojinete 14 puede sobresalir con su extremo interior 30 de su primera placa de fijación 12 y presentar la posibilidad de fijación 72 en esta zona que sobresale de la placa de fijación 72 (figura 1). Entonces, la placa de cubierta 70 y la placa de fijación 12 presentan preferiblemente el mismo grosor. Esta variante puede resultar útil por motivos estéticos o si la bisagra 10 debe cerrarse de forma muy estanca, tal como es el caso, por ejemplo, en las puertas contra incendios.

El segundo casquillo de cojinete 24 está unido fijamente con la segunda placa de fijación 22 mediante una pestaña 28 doblada. En lugar de la pestaña doblada o curva también puede estar previsto un brazo de unión doblado o curvo o pueden estar previstas varias pestañas o brazos de unión. La curvatura de la pestaña 28 curva se elige en este caso de modo que, en una primera posición cerrada de la bisagra, tal como se muestra en la figura 6, las dos placas de fijación 12, 22 se disponen en un plano o en dos planos paralelos muy próximos uno al otro. En este sentido, «muy próximos uno al otro» significa una separación de los planos de 0 mm (el mismo plano) a 1 cm o 1,5 cm, dependiendo del material empleado (madera, acero, aluminio, plástico) y los requisitos de estanqueidad (material de obturación y grosor del material de obturación empleado), y «planos paralelos» significa que se observen desviaciones de una paralelidad absoluta en el intervalo de tolerancias técnicas de 0° a 5°. Además, la curvatura se elige de modo que, en una segunda posición de máxima apertura de la bisagra, las dos placas de fijación 12, 22 se disponen formando un ángulo de aproximadamente 90° a 110°. En la figura 7 se muestra, a título de ejemplo, una posición abierta, aunque no abierta al máximo, en la que las dos placas de fijación 12, 22 se disponen formando un ángulo de 90° una respecto a la otra.

El primer casquillo de cojinete 14 y el segundo casquillo de cojinete 24 se disponen, en el estado ensamblado de la bisagra 10, enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10 (véase la figura 2), estando dirigido su extremo interior 30, 30' en cada caso al otro casquillo de cojinete y su extremo exterior 32, 32', alejado del otro casquillo de cojinete. Los casquillos de cojinete 14, 24 están abiertos en cada caso en su extremo interior 30, 30' para el alojamiento de otros componentes de la bisagra 10.

El primer casquillo de cojinete 14 presenta, en una sección e de su extremo interior 30, un primer diámetro interior a y, en una sección f de su extremo exterior 32, un segundo diámetro interior b. El segundo diámetro interior b es menor que el primer diámetro interior a y está separado de este por un reborde 34. Hasta una pequeña abertura pasante 38, el primer casquillo de cojinete 14 está cerrado en su extremo exterior 32 por un fondo de casquillo 36 (véase la figura 3).

En la bisagra 10 ensamblada (véanse las figuras 1, 3), una primera arandela de presión 40 se apoya en el fondo de casquillo 36 del primer casquillo de cojinete 14. La arandela de presión 40 también está dotada de una abertura pasante 39, que está alineada con la abertura pasante 38 del fondo del casquillo 36. Las aberturas pasantes 38, 39 permiten, en caso necesario, la introducción de un agente lubricante.

En el reborde 34 del primer casquillo de cojinete 14 está alojado de forma giratoria deslizante un casquillo excéntrico 41. El casquillo excéntrico 41 sobresale del extremo interior 30 del primer casquillo de cojinete 14 y, en esta zona que sobresale, está dotado de una primera corona de ajuste 60 que sobresale hacia fuera.

En el casquillo excéntrico 41 está sujeto de forma giratoria deslizante un perno doble 42 con su primer extremo de perno 43. El primer extremo de perno 43 presenta en su extremo libre una sección 43' con menor diámetro, que, en el estado ensamblado, se adentra en la zona e con el segundo diámetro interior b menor del primer casquillo de cojinete 14 y allí se apoya en la primera arandela de presión 40.

El perno doble 42 está dotado, aproximadamente en su punto central, de un engrosamiento en forma de una segunda corona de ajuste 60', desde la cual se extiende, en la dirección longitudinal, un segundo extremo de perno 42 enfrentado al primer extremo de perno 43. En el estado ensamblado, el segundo extremo de perno 44 está sujeto en el segundo casquillo de cojinete 24, de modo que, en el estado ensamblado de la bisagra 10, los dos casquillos de cojinete 14, 24 están sujetos y colocados uno frente al otro en la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10 mediante el perno doble 42. El segundo extremo de perno 44 está alojado de forma giratoria deslizante en el

segundo casquillo de cojinete 24.

El segundo casquillo de cojinete 24 presenta en su extremo 30' un primer diámetro interior a' que se extiende por una longitud c del casquillo de cojinete 24. En su extremo exterior 32', presenta un segundo diámetro interior b' que se extiende por una longitud d del segundo casquillo de cojinete 24. El segundo diámetro interior b' es menor que el primer diámetro interior a' y está separado de este por un reborde 34'. La zona d con el diámetro interior b' menor está realizada como abertura pasante y también puede accederse a ella desde el extremo exterior 32' del segundo casquillo de cojinete 24 hacia dentro.

10 Al ensamblar la bisagra 10, primero se introduce en esta una segunda y una tercera arandela de presión 40', 40" desde el extremo interior 30' del segundo casquillo de cojinete 24 de modo que se apoyan en el reborde 34 del segundo casquillo de cojinete 24. Después, se introduce a presión un casquillo de cojinete / casquillo de presión 46 en el extremo interior 30' abierto del segundo casquillo de cojinete. El casquillo de cojinete 46 se introduce a presión de modo que las dos arandelas de presión 40', 40" pueden desplazarse una distancia h en el interior del casquillo de cojinete 24 en la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10 entre el casquillo de cojinete 46 y el reborde 34'.

Gracias al apoyo en el reborde 34', por una parte, y en el casquillo de cojinete 46, por otra parte, las dos arandelas de presión 40', 40" quedan aseguradas frente a una caída tras la introducción a presión del casquillo de cojinete 46. Preferiblemente, el casquillo de cojinete 46 introducido a presión presenta una extensión longitudinal g menor que la extensión longitudinal c por la que se extiende el primer diámetro interior a'. Aún resulta mejor que, tal como se muestra en la figura 3, la extensión longitudinal g del casquillo de cojinete 46 introducido a presión se dimensione de modo que esta junto con la distancia h equivalgan a la extensión longitudinal c por la que se extiende el primer diámetro interior a'. De este modo, resulta posible introducir a presión toda la longitud g del casquillo de cojinete 46 en el segundo casquillo de cojinete 24 sin que sobresalga en el extremo interior 30' del segundo casquillo de cojinete 24, por una parte, y pudiendo desplazarse las arandelas de presión 40', 40" en el interior una distancia h, por otra parte.

El segundo diámetro interior b' del segundo casquillo de cojinete 24 está dotado de una rosca interior y sirve para alojar un tornillo de ajuste 48, dotado de una rosca exterior, que se atornilla desde el extremo exterior 32' en el segundo casquillo de cojinete 24. Como aseguramiento, antes de atornillar el tornillo de ajuste 48 en el segundo casquillo de cojinete 24, se enrosca una contratuerca 50 en el tornillo de ajuste 48. La contratuerca 50 está dotada de una tercera corona de ajuste 60" y un tornillo de ajuste 48 con una cuarta corona de ajuste 60".

El tornillo de ajuste 48 presenta una abertura pasante 49 central que se alinea con las aberturas pasantes 39 de las arandelas de presión 40', 40" de modo que también aquí, en caso necesario, es posible una lubricación.

De forma especialmente ventajosa, las arandelas de presión 40, 40', 40" están hechas de bronce, en especial, de bronce auto-lubricante.

40 Las arandelas de presión 40, 40', 40" presentan una abertura pasante 39 central, tal como se muestra de forma detallada en las figuras 8 y 9. En un primer lado 80, presentan además una ranura en cruz 84 que une la abertura pasante 39 con una ranura periférica 82. En el ejemplo mostrado en la figura 8, la arandela de presión presenta además, en su segundo lado 90, una ranura perforada 88, que une la abertura pasante 39 con una ranura circular 86. Naturalmente, también es concebible unir la ranura circular 86, mediante la ranura en cruz 84, y la ranura periférica 82, mediante la ranura perforada 88, con la abertura pasante 39, o prever otras formas de ranura para una unión de este tipo. Otra variante se muestra en la figura 9, en la que, en el segundo lado 90 de la arandela de presión 40, la abertura pasante 39 está unida, mediante una ranura en espiral 92, con el contorno de la arandela de presión 40. Naturalmente, un sistema de canales para la distribución del agente lubricante también puede estar previsto, en lugar de en los dos lados 80, 90, en un solo lado. En caso de puertas muy pesadas o en caso de altos requisitos de seguridad, tal como, por ejemplo, en las puertas de protección contra incendios, ha de preferirse una distribución por dos lados del agente lubricante a través de ranuras dado que de este modo puede garantizarse una lubricación de forma aún más segura.

Ha demostrado resultar especialmente ventajoso prever dos arandelas de presión en lugares especialmente sometidos a movimiento y después alinearlas una con otra con sus segundos lados 90 en cada caso, dotados de ranura circular 86 y ranura perforada 88.

Desde el extremo interior 30' del segundo casquillo de cojinete 24 se encaja, en el estado ensamblado, el perno doble 41, con su segundo extremo de perno 44, a través del casquillo de presión 46, en el segundo casquillo de

cojinete 24 y presiona contra las arandelas de presión 40', 40".

Como puede observarse en las figuras 6 y 7, en el estado ensamblado, los elementos fundamentales —a saber, los dos casquillos de cojinete 14, 24 y el perno doble 42— están alojados en la escotadura 4 de uno de los elementos.

- 5 Solo el extremo libre de la pestaña 28 curva sobresale de la escotadura 4 y la pestaña 28 puede girarse fuera de la escotadura 4 y nuevamente dentro de la escotadura 4. Si está prevista una placa de cubierta 70, esta se dispone y configura de modo que la pestaña también sobresale con su extremo libre de una abertura de la placa de cubierta 70 y puede girarse libremente a través de esta abertura.
- 10 Como puede observarse en la figura 3, la longitud del tornillo de ajuste 48 es mayor que la longitud d por la que se extiende el segundo diámetro interior b' , de modo que el tornillo de ajuste 48 penetra a través de las arandelas de presión 40', 40". Mediante el giro del tornillo de ajuste 48 se desplazan las arandelas de presión 40', 40" a lo largo de la distancia h , con lo que se modifica la distancia de los dos casquillos de cojinete uno respecto al otro. Con ello, puede conseguirse de este modo una primera posibilidad de ajuste, a saber, un desplazamiento lateral de los dos
- 15 elementos 1, 2 uno respecto al otro en la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10. Si la bisagra 10 está montada entre dos elementos 1, 2 de modo que su dirección longitudinal 8 se extiende verticalmente (por ejemplo, en el caso de las puertas), esto se corresponde con una posibilidad de ajuste de la altura la distancia h .

- Como es habitual, el grosor de pared del casquillo excéntrico 41 varía debido a la disposición excéntrica de su
- 20 cilindro hueco en la dirección periférica (véase la figura 3). Por tanto, mediante el giro del casquillo excéntrico 41 puede conseguirse un desplazamiento lateral de los dos elementos 1, 2 uno respecto al otro perpendicularmente a la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10. Junto con la posibilidad de ajuste en la dirección longitudinal de la bisagra 10, se obtiene así una bisagra 10 que puede ajustarse en dos dimensiones. El ajuste de los elementos 1, 2 uno respecto al otro alcanzado mediante el giro del casquillo excéntrico puede fijarse con un mecanismo de bloqueo 52,
- 25 que, en el ejemplo mostrado en las figuras, está configurado como tornillo sin cabeza. El casquillo de cojinete presenta una abertura roscada pasante correspondiente para el alojamiento del tornillo sin cabeza (no mostrado). Para fijar el ajuste se aprieta fijamente el tornillo sin cabeza 52 de modo que se une en arrastre de fuerza con el casquillo excéntrico 41 en el interior del casquillo de cojinete.

- 30 En una forma de realización especial del casquillo excéntrico, este puede presentar un cordoncillo en la zona de interacción con el tornillo sin cabeza 52 o una superficie tratada mediante cepillado, limado, esmerilado, mordentado o un procedimiento similar.

- En una forma de realización especial de la bisagra 10, tal como se muestra en las figuras 1 a 3, el perno doble 42
- 35 está configurado como perno excéntrico. Un extremo del perno está dispuesto de forma excéntrica respecto al engrosamiento central con la segunda corona de ajuste 60', el otro extremo del perno está dispuesto excéntrico respecto a la segunda corona de ajuste 60' y el otro extremo de perno. En este sentido, es irrelevante si el que está dispuesto de forma excéntrica es el primer extremo de perno 43, que está sujeto en el casquillo excéntrico 41 del primer casquillo de cojinete 14, o el segundo extremo de perno 44, que está alojado en el segundo casquillo de
- 40 cojinete 24. Si la bisagra 10 presenta como perno doble 42 un perno excéntrico de este tipo, mediante el giro del perno excéntrico, los dos elementos 1, 2 pueden desplazarse adicionalmente uno respecto al otro de forma lateral en una segunda dirección que discurre perpendicularmente a la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10, con lo que se obtiene una posibilidad de ajuste tridimensional de la bisagra 10 y de los dos elementos 1, 2 uno respecto al otro.

- 45 El ajuste de los elementos 1, 2 uno respecto al otro conseguido mediante el giro del perno excéntrico puede fijarse con un mecanismo de bloqueo 52', que en el ejemplo mostrado en las figuras también está configurado como tornillo sin cabeza 52'. El casquillo de cojinete presenta una abertura roscada pasante correspondiente para el alojamiento del tornillo sin cabeza (no mostrado). Para la fijación se aprieta fijamente el tornillo sin cabeza 52' de modo que en el interior del casquillo de cojinete se une en arrastre de fuerza con el perno excéntrico. En la forma de realización
- 50 mostrada en las figuras, el tornillo sin cabeza interactúa, en la zona del extremo 43' del primer extremo de perno 43, con el perno excéntrico 42 de modo que lo fija. Otra posibilidad consistiría, por ejemplo, en dotar al casquillo excéntrico de uno o varios orificios oblongos que se extienden en la dirección periférica, a través de los cuales puede encajarse en arrastre de fuerza el tornillo sin cabeza 52 con el perno excéntrico 42.

- 55 En una forma de realización especial, el perno excéntrico puede estar dotado de una superficie rugosa en la zona en la que interactúa con el mecanismo de bloqueo. Esta puede generarse mediante mordentado, esmerilado, cepillado, moleteado u otro procedimiento similar.

En otra forma de realización, una bisagra ajustable en dos dimensiones se implementa utilizando, en lugar del

casquillo excéntrico 41, un casquillo normal, por ejemplo, también un casquillo de presión, y un perno doble 42 en forma de un perno excéntrico tal como se ha descrito anteriormente.

5 En otra forma de realización, la posibilidad de ajuste tridimensional se realiza disponiendo los dos extremos de perno 43, 44 del perno doble 41 de forma excéntrica respecto a la segunda corona de ajuste 60' que se encuentra entre ellos y, en concreto, preferiblemente con un desfase aproximado de 90° entre sí y aproximadamente a la misma distancia del centro. De este modo, puede prescindirse del casquillo excéntrico en la bisagra 10.

10 Naturalmente, a diferencia de lo mostrado en las figuras, también es posible implementar la posibilidad de ajuste excéntrico y la posibilidad de ajuste en la dirección longitudinal 8 de la bisagra 10 en el mismo lado de la bisagra 10, a saber, en la zona del mismo casquillo de cojinete 14, 24. En este caso, resulta irrelevante si se realiza en la zona del primer casquillo de cojinete 14 o en la zona del segundo casquillo de cojinete 24, unido mediante la pestaña 28 curva con su segunda placa de fijación 22. Asimismo, a diferencia del ejemplo mostrado, la posibilidad de ajuste en la dirección longitudinal 8 también puede realizarse en la zona del primer casquillo de cojinete 14 y la posibilidad de
15 ajuste excéntrico puede realizarse en la zona del segundo casquillo de cojinete 24.

REIVINDICACIONES

1. Bisagra ajustable (10) para la unión giratoria de un primer elemento (1) con un segundo elemento (2), en la que la bisagra (10) dispone de dos componentes (14, 24) enfrentados uno a otro en una dirección longitudinal (8) de la bisagra (10) y giratorios uno respecto al otro, y en la que dichos componentes (14, 24) son o bien un perno y un casquillo de cojinete que aloja el perno o bien un perno doble y dos casquillos de cojinete, cada uno de los cuales aloja un extremo del perno doble, y en la que la dirección longitudinal (8) de la bisagra (10) está definida mediante el casquillo de cojinete y el perno, y la bisagra (10) presenta elementos de ajuste (3) que opcionalmente están dotados de un mecanismo de bloqueo (5), de los cuales
- 10
- un primer elemento de ajuste (3) está configurado de forma excéntrica y sirve para la posibilidad de desplazamiento lateral de los elementos (1, 2) uno respecto al otro de forma perpendicular a la dirección longitudinal (8) de la bisagra (10); y
 - un segundo elemento de ajuste (3) sirve para la posibilidad de desplazamiento de los elementos (1, 2) uno
- 15 respecto al otro en la dirección longitudinal (8) de la bisagra (10);
- los elementos de ajuste (3), y, opcionalmente, el mecanismo de bloqueo (5), presentan una corona de ajuste (60, 60', 60", 60'''); y
 - la corona de ajuste (60, 60', 60", 60''') está configurada de forma similar a un disco con contorno circular o poligonal y presenta varias aberturas de encaje radiales distribuidas por su contorno,
- 20 **caracterizada porque**
- las fuerzas entre el perno y un casquillo de cojinete que actúan en la dirección longitudinal de la bisagra se conducen mediante una arandela de presión (40, 40', 40''), que presenta una abertura pasante central (39) y, al
- 25 menos en un lado (80; 90), un sistema de canales (82, 84; 88, 92) que está en conexión con dicha abertura pasante (3) para la distribución de agente lubricante.
2. Bisagra (10) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer componente (14) puede unirse con el primer elemento (1) y el segundo componente (24) puede unirse con el segundo elemento (2) mediante un
- 30 extremo libre de una pestaña (28) curva, conduciendo la curvatura de la pestaña (28) la pestaña (28) con su extremo libre parcialmente alrededor del componente (14, 24).
3. Bisagra (10) según la reivindicación 2, **caracterizada porque**, cuando está montada, la bisagra está colocada al menos con sus componentes (14, 24), enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal (8) de la
- 35 bisagra (10) y giratorios uno respecto al otro, dentro de una escotadura (4) de uno de los elementos (1, 2), y solo el extremo libre de la pestaña (28) curva sobresale de la escotadura (4), y la pestaña (28) puede girarse fuera y dentro de la escotadura (4).
4. Bisagra (10) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la escotadura (4) puede cerrarse con
- 40 una placa de cubierta (70), de tal modo que queda cubierta, al menos en parte, la zona de proyección de al menos uno de los dos componentes (14, 24) enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal (8) y giratorios uno respecto al otro, y sigue garantizándose el funcionamiento de la pestaña (28).
5. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque**
- 45
- los dos componentes (14, 24) de la bisagra (10), enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal (8) de la bisagra y giratorios uno respecto al otro, pueden unirse a los elementos (1, 2) por medio de placas de fijación (12, 22), estando dispuesta una placa de fijación en el extremo libre de la pestaña (28) curva, y
- 50
- la curvatura se elige de modo que, en una primera posición cerrada de la bisagra (10), las dos placas de fijación (12, 22) se disponen en un plano o en dos planos paralelos próximos entre sí, y, en una segunda posición abierta al máximo de la bisagra, las dos placas de fijación (12, 22) se disponen formando un ángulo de aproximadamente 90° a 110° entre sí.
- 55 6. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pestaña curva se conduce en parte alrededor del componente (14, 24), de tal modo que el extremo libre de la pestaña (28) se sitúa fuera de una tangente del componente giratorio (14, 24) en la que la pestaña (28) se acopla al componente (14, 24).
7. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la curvatura de la

pestaña (28) está orientada en la dirección de apertura de la bisagra (10) y la pestaña (28) se conduce con su extremo libre alrededor del componente, en particular, como máximo aproximadamente en una forma de U y al menos formando aproximadamente un ángulo recto.

- 5 8. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los dos componentes de la bisagra (10), enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal (8) de la bisagra (10) y giratorios uno respecto al otro, son un primer casquillo de cojinete (14) y un segundo casquillo de cojinete (24), y porque estos están dispuestos enfrentados uno al otro en la dirección longitudinal (8) de la bisagra (10) y giratorios uno respecto al otro por medio de un perno doble (42).
- 10 9. Bisagra (10) según la reivindicación 8, **caracterizada porque** el perno doble (42) es un elemento de ajuste (3) en forma de un perno excéntrico y presenta una segunda corona de ajuste (60') entre sus dos extremos de perno (43, 44), estando dispuesto al menos un extremo de perno de forma excéntrica respecto a la segunda corona de ajuste (60').
- 15 10. Bisagra (10) según la reivindicación 8 o 9, **caracterizada porque** un cojinete excéntrico (41) que presenta una primera corona de ajuste (60) está colocado como elemento de ajuste (3) al menos en uno de los dos casquillos de cojinete (14, 24).
- 20 11. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la arandela de presión (40, 40', 40'') presenta una abertura pasante (39) central y, al menos en un lado, una ranura en cruz (84) o una ranura perforada (88) que conecta la abertura pasante (39) con una ranura circular (86) y / o una ranura periférica (82).
- 25 12. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el (los) casquillo(s) de cojinete (14, 24) presenta(n) una abertura pasante (38, 49), a través de la cual puede introducirse agente lubricante, y dicha abertura pasante (38, 49) está dispuesta de modo que se alinea con la abertura pasante (39) de la arandela de presión (40, 40', 40'').
- 30 13. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de ajuste (3) para proporcionar la posibilidad de ajuste en la dirección longitudinal de la bisagra (10) está diseñado como un tornillo de ajuste (48) que se dota de una tercera corona de ajuste (60'''), siendo el mecanismo de bloqueo (5) opcional para el tornillo de ajuste (48) preferiblemente una contratuerca (50) que presenta una cuarta corona de ajuste (60'').
- 35 14. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la corona de ajuste (60, 60', 60'', 60''') está dotada de una o varias marcas (64) y, en particular, cada abertura de encaje (62) está dotada de una marca (64) con la que puede identificarse de forma inequívoca, estando distribuidas las aberturas de encaje (62) radiales preferiblemente de modo uniforme por el contorno de la corona de ajuste (60, 60', 60'', 60''').
- 40 15. Bisagra (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque**
- las coronas de ajuste (60, 60', 60'', 60''') están dispuestas en la bisagra (10) de modo que las aberturas de encaje (62) radiales están orientadas en perpendicular a la dirección longitudinal (8) de la bisagra (10).
- 45

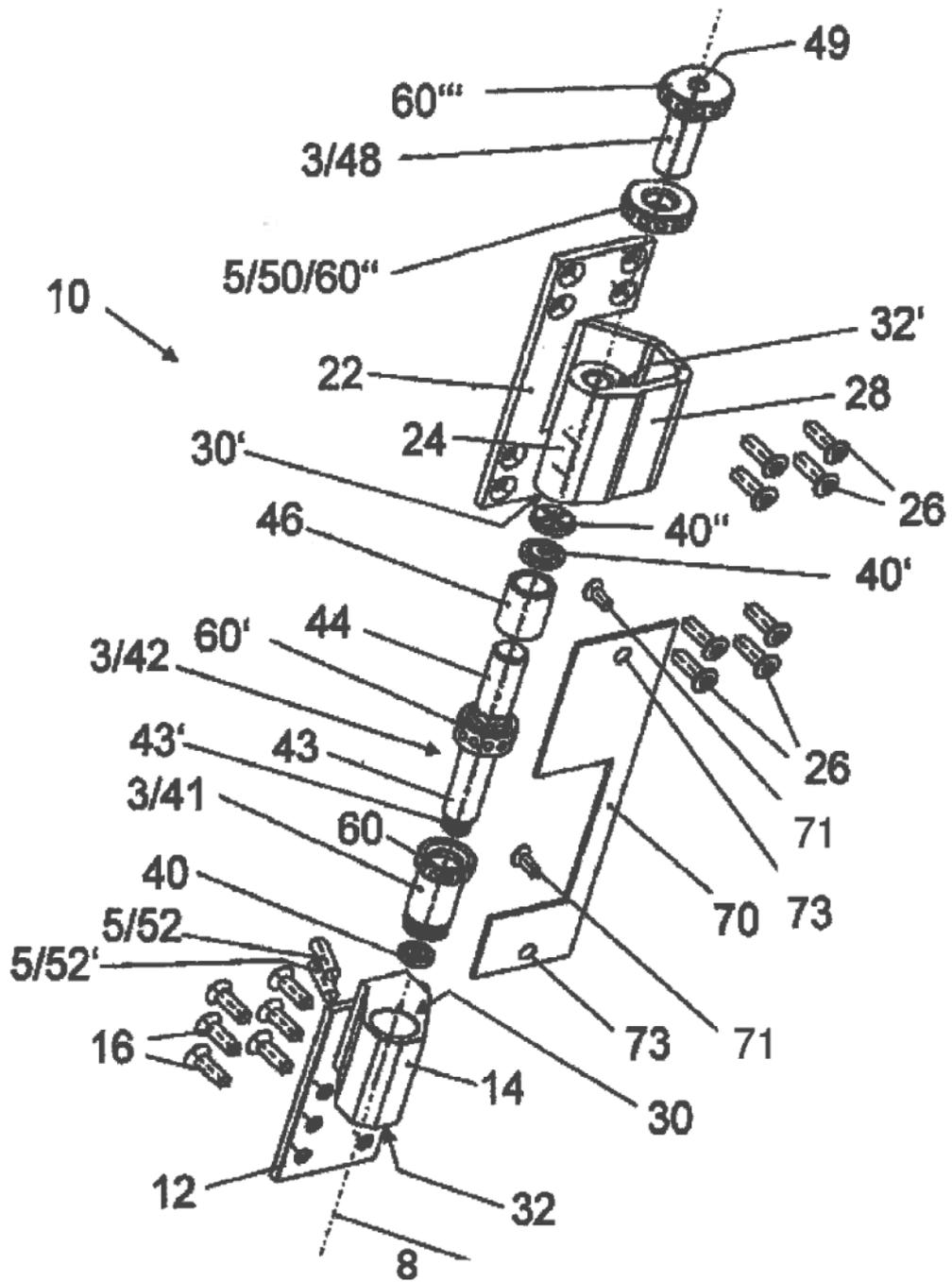


Fig. 1

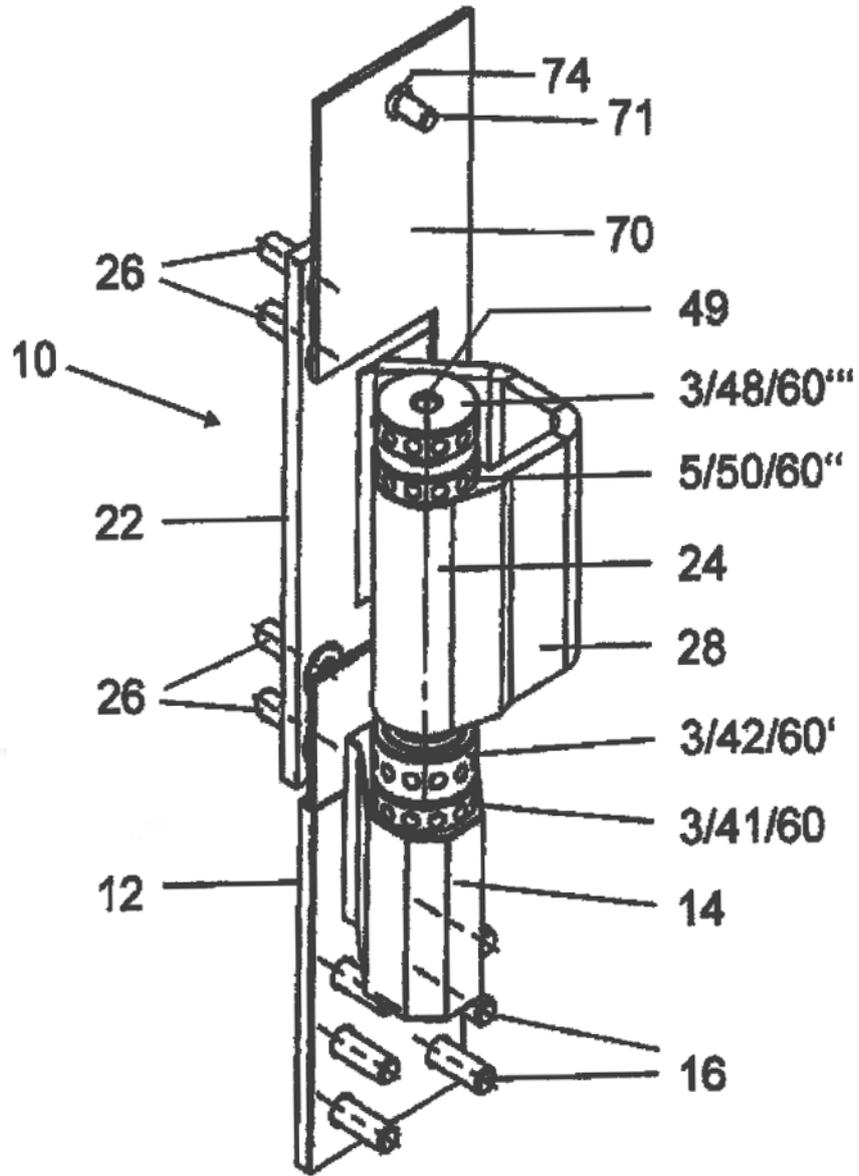
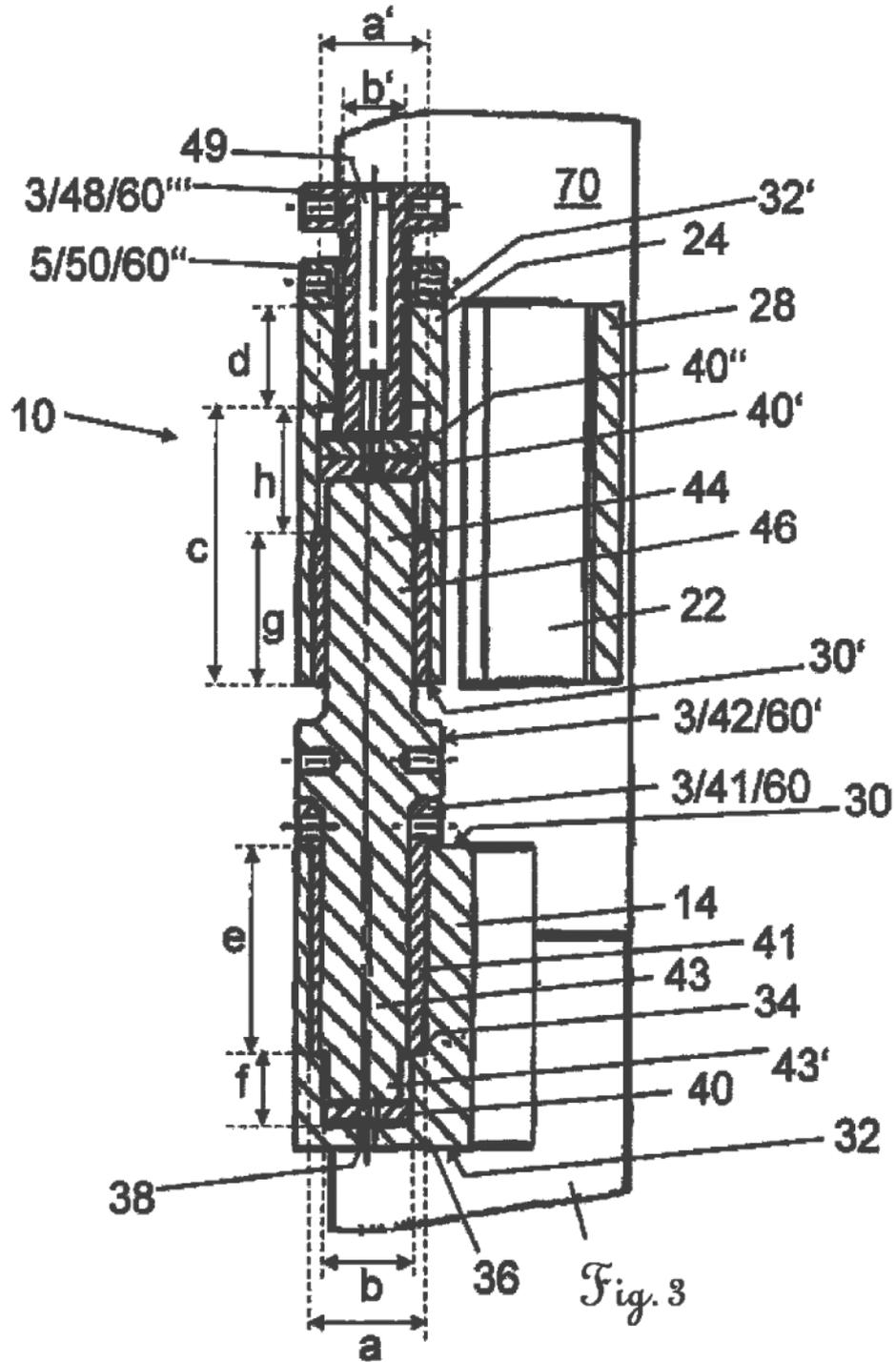


Fig. 2



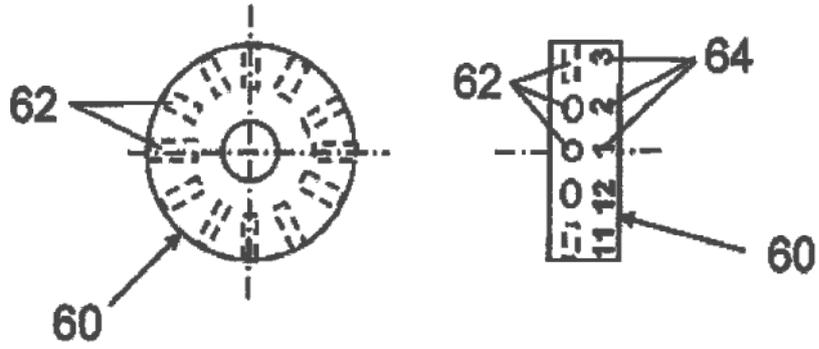


Fig. 4

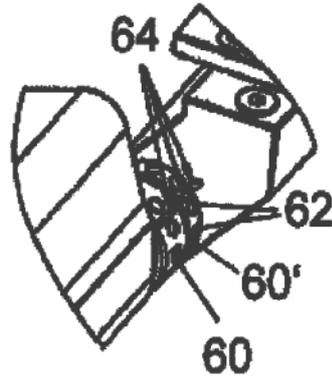


Fig. 5

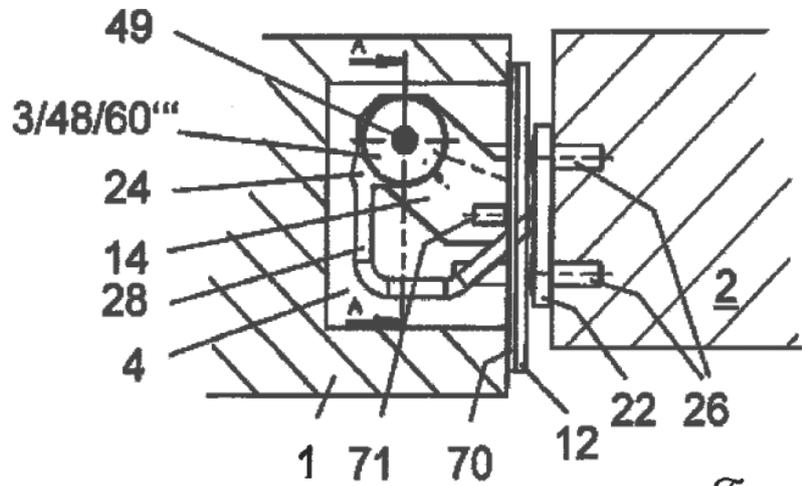


Fig. 6

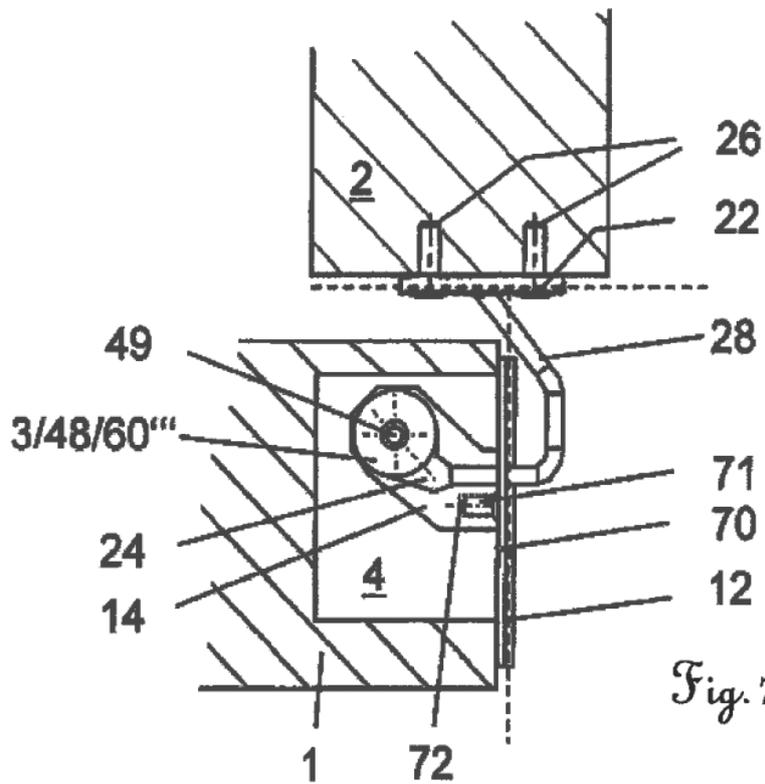


Fig. 7

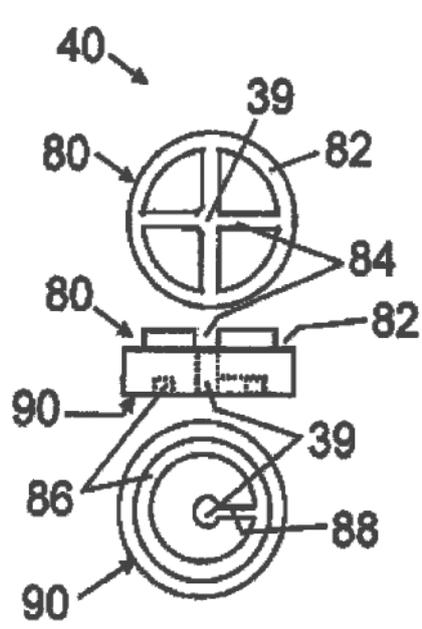


Fig. 8

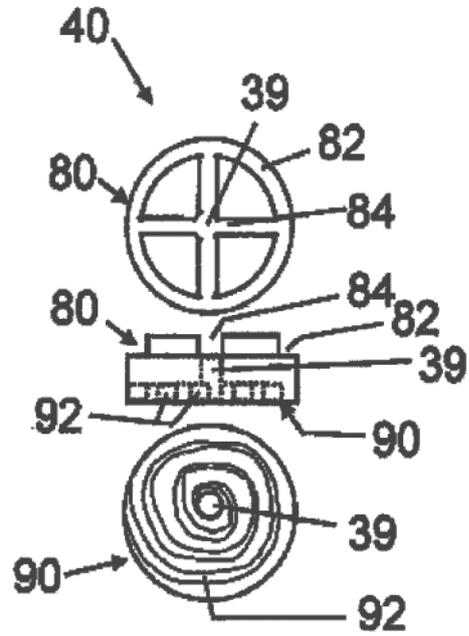


Fig. 9