

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 082**

51 Int. Cl.:

F16C 19/50 (2006.01)

F16C 33/46 (2006.01)

F16D 65/18 (2006.01)

F16D 125/28 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2015 PCT/DE2015/100350**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16029903**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2015 E 15790446 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3186521**

54 Título: **Soporte de una palanca provista de un brazo giratorio con respecto a una pieza de presión**

30 Prioridad:

26.08.2014 DE 102014112241

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

10.06.2019

73 Titular/es:

**BPW BERGISCHE ACHSEN KG (100.0%)
Ohlerhammer
51674 Wiehl, DE**

72 Inventor/es:

KLAAS, THOMAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 716 082 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

Soporte de una palanca provista de un brazo giratorio con respecto a una pieza de presión

5 La invención se refiere a un soporte de una palanca provista con un brazo giratorio con respecto a una pieza de presión según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un soporte con estas características se conoce por los documentos DE 10 2005 034 739 A1, DE 10 2007 024 787 A1 o el documento DE 10 2010 006 262 A1. Se compone de un semicojinete interno y un semicojinete externo cuyas guías de rodadura curvada en forma de arco circular están enfrentadas entre sí radialmente intercalando cuerpos de rodadura. El espacio de cuerpo de rodadura dispuesto entre las guías de rodadura, en el que puede moverse la jaula de cojinete con los cuerpos de rodadura agrupados en la misma, se delimita en cada una de las dos direcciones perimetrales mediante un tope. Uno de los topes está configurado como saliente en el semicojinete externo, y el otro tope está configurado como un saliente en el semicojinete interno. Ambos topes o salientes sobresalen en el interior del espacio de cuerpo de rodadura, lo que ha demostrado ser desventajoso en el marco del montaje del soporte entre una palanca provista con un brazo giratorio y una pieza de presión.

20 La invención se basa en el objetivo de perfeccionar el soporte de tipo genérico de una palanca provista con un brazo giratorio con respecto a una pieza de presión en cuanto a la técnica de montaje.

25 Para lograr este objetivo se propone un soporte con las características de la reivindicación 1. En este soporte se delimita solo la movilidad de la jaula de cojinete en la una dirección perimetral mediante un saliente que sobresale en el interior del espacio de cuerpo de rodadura. En cambio, la movilidad de la jaula de cojinete se delimita en la otra, segunda dirección perimetral sin que un saliente se extienda hacia el espacio de cuerpo de rodadura.

30 En su lugar se propone una bolsa o abertura dispuesta en la otra guía de rodadura e o que llega hasta el interior de esta parcialmente, que se extiende solo por una parte del ancho de guía de rodadura y que forma un borde de tope en la transición a cada plano de curvatura, en el que discurre la otra guía de rodadura. Este borde de tope dispuesto en cierto modo avellanado sirve como segundo tope para la jaula de cojinete, lo que en el marco del montaje del soporte entre una palanca provista con un brazo giratorio y una pieza de presión es una solución especialmente ventajosa.

35 Con una configuración del soporte se propone que la otra guía de rodadura esté provista en una sección de perímetro dispuesta de manera opuesta al brazo giratorio con la bolsa o la abertura.

La bolsa o abertura está dispuesta preferiblemente en el centro del ancho de guía de rodadura, además el ancho de la bolsa o abertura no debería ascender a más de un tercio del ancho de guía de rodadura.

40 Con una configuración se propone que la jaula de cojinete, enfrentada al borde de tope en dirección perimetral, esté provista con un saliente que sobresale hacia la bolsa o abertura. El saliente está conformado en la jaula de cojinete preferiblemente de manera integral, en particular cuando la jaula de cojinete se compone de plástico.

45 Preferiblemente, observado en dirección perimetral, la longitud del saliente es menor que la longitud de la bolsa o abertura. El ancho del saliente es preferiblemente menor que el ancho de la bolsa o abertura.

Adicionalmente se propone que la guía de rodadura en el lado de la pieza de presión esté configurada en un semicojinete, en el que el saliente radial está configurado.

50 Para la fijación a la pieza de presión el semicojinete puede estar provisto con un pasador de anclaje que sobresale hacia afuera, que en la pieza de presión está sujeto con tacos.

55 Para alcanzar costes de producción reducidos en la fabricación de la palanca es ventajoso cuando la bolsa o abertura se encuentra en la guía de rodadura del lado de la palanca. En cuanto a la técnica de fabricación es igualmente ventajoso cuando la palanca, incluido el brazo giratorio, es una pieza constructiva forjada, y también la bolsa es resultado del proceso de forjado. El número de las etapas de mecanizado necesarias en la fabricación de la palanca puede reducirse de este modo y con ello ahorrar costes de producción.

La invención se describe a continuación mediante los dibujos. En ellos muestran

60 la figura 1 en una representación en despiece ordenado una disposición, que sirve para el refuerzo y transmisión de la fuerza de frenado en un freno de disco accionado por aire comprimido, compuesta por una palanca giratoria, dos rodamientos, de los cuales en este caso solo uno está representado, y una pieza de presión;

65 Figuras 2 a-c un corte a través de la disposición montada lista para el funcionamiento, estando reproducidos de izquierda a derecha los estados en una tensión de tracción en avance en cada caso;

- la figura 3 el corte según la figura 2b en escala aumentada;
- la figura 4 en una vista en perspectiva el cojinete giratorio del soporte, formando los componentes de cojinete del cojinete giratorio un grupo constructivo;
- 5 la figura 5 en una vista en perspectiva el cojinete giratorio del soporte en una segunda forma de realización, formando de nuevo los componentes de cojinete del cojinete giratorio un grupo constructivo;
- 10 la figura 6a-c vistas en perspectiva adicionales del cojinete giratorio según la segunda forma de realización, estando reproducidos los estados en una tensión de tracción en avance en cada caso;
- la figura 7 la palanca giratoria en una forma de realización, en la que adicionalmente están colocados semicojinetes en la palanca, y
- 15 la figura 8 en representación individual uno de los semicojinetes colocados en la palanca según la figura 7.

La figura 1 muestra, como componente de un freno de disco de un vehículo comercial ligero accionado por aire comprimido, una disposición que sirve para el refuerzo y la transmisión de la fuerza de frenado, compuesta de una palanca giratoria 1, dos rodamientos, de los cuales en la figura 1 solo está representado un rodamiento 2, y una pieza de presión 7. En una pinza-soporte del freno de disco se guía un émbolo buzo. En el accionamiento del freno el émbolo buzo, tras superar una holgura de aire, se coloca contra el lado trasero de un forro de freno interno y presiona a este contra el disco de freno que rota del freno de disco. Al mismo tiempo la fuerza de reacción se transmite hacia atrás a través de la pinza-soporte hacia el otro forro de freno que funciona desde fuera contra el disco de freno.

Para compensar el desgaste de freno que se ajusta durante el transcurso del tiempo, el freno de disco está provisto con un dispositivo de reajuste. Este se encuentra en un elemento de reajuste provisto con una rosca externa. La rosca externa del elemento de reajuste se encaja en una rosca interna 6. La rosca interna 6 se encuentra en una pieza de presión 7 diseñada a modo de un travesaño, que está guiado en la pinza-soporte en la dirección de aplicación de freno.

La fuerza de fricción entre el disco de freno y los forros de freno y con ello el retardo del vehículo depende de la fuerza de aplicación de freno, que se genera por un cilindro de freno fijado en la pinza-soporte, preferiblemente un cilindro de freno accionado por aire comprimido. El cilindro de freno simbolizado en este caso solo mediante su fuerza de accionamiento (la figura 3) funciona contra el extremo libre de un brazo giratorio 1A, con el que la palanca 1 está provista.

Por lo demás, la palanca 1, que puede denominarse también como palanca de aplicación de freno, está diseñada en forma de horquilla, aunque está presente solo un brazo giratorio 1A, sin embargo, el árbol de aplicación de freno de la palanca se compone de dos secciones 8A, 8B distancias axialmente la una respecto a la otra. Entre estas dos secciones 8A, 8B se encuentra, en la misma línea central donde está dispuesto el brazo giratorio 1A, un espacio libre 9. El espacio libre 9 se encuentra en la prolongación hacia la rosca interna 6, configurada en la pieza de presión 7 en la que se encaja el elemento de reajuste del reajuste.

Con el lado trasero del árbol de aplicación de freno que se compone de dos secciones, la palanca 1 está apoyada mediante un cojinete giratorio no representado contra la pinza-soporte. En el accionamiento del cilindro de freno la palanca 1 gira alrededor de este cojinete giratorio en la dirección hacia el disco de freno. Este movimiento pivotante lleva, al estar dispuesto según la figura 3 el eje de giro M del soporte de la palanca 1 en la pieza de presión 7 de manera excéntrica al eje de giro M1 de cada cojinete giratorio, a través del cual la palanca 1 está apoyada contra la pinza-soporte, a un empuje de la pieza de presión 7 en la dirección hacia el disco de freno.

El soporte de la palanca 1 en la pieza de presión 7 está dividido en las dos secciones 8A, 8B del árbol de aplicación de freno. A cada lado del espacio libre 9 configurado en el centro en la palanca 1 está dispuesto por lo tanto en cada caso un cojinete giratorio 2 configurado como rodamiento para el soporte giratorio de la palanca 1 con respecto a la pieza de presión 7. Con este fin la palanca 1 en cada una de las dos secciones 8A, 8B, dirigida a la pieza de presión 7 está provista con una superficie de presión 11 curvada en cada caso de manera convexa. Cada superficie de presión 11 tiene forma parcialmente cilíndrica o forma parcialmente circular con respecto al eje de giro M.

De manera correspondiente la pieza de presión 7 enfrentada presenta dos superficies de presión 12 curvadas de forma cóncava en forma de cuenco. También las superficies de presión 12 son de forma parcialmente cilíndrica o forma parcialmente circular con respecto al eje de giro M.

Entre las superficies de presión 11, 12 presentes por parejas de este modo en la palanca 1 y en la pieza de presión 7 se encuentra en cada caso un rodamiento en forma de cuenco. Su eje de giro M está desplazado con respecto al eje de giro M1 del cojinete giratorio a través del cual la palanca 1 está apoyada para absorber las fuerzas de reacción en el lado trasero contra la pinza-soporte. Mediante la excentricidad entre ambos ejes de pivote o ejes de giro M, M1 en el pivotado de la palanca 1 se llega a un desplazamiento previo de las superficies de presión 11 de la palanca 1 en la dirección hacia la pieza de presión 7, y con ello al avance deseado y la tensión de tracción de la pieza de presión 7 en la dirección hacia el disco de freno.

A cada uno de los dos cojinetes giratorios, que están diseñados idénticos pertenecen en cada caso una guía de rodadura 35 en el lado de la pieza de presión, una guía de rodadura 45 en el lado de la palanca, y entre medias un espacio de cojinete curvado en forma semicircular en el que encuentra espacio una jaula de cojinete 36 individual con cuerpos de rodadura 37 montados de manera giratoria. Los cuerpos de rodadura 37 con rodillos cilíndricos longitudinales que al mismo tiempo ruedan en la guía de rodadura 35 en el lado de la pieza de presión y en la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca, y se extienden por la mayor parte del ancho de la jaula de cojinete 36. La jaula de cojinete 36 se compone preferiblemente de plástico.

La guía de rodadura 35 en el lado de la pieza de presión está configurada en lado interno diseñado cóncavo de un semicojinete 32 curvado. Con su lado externo 39 diseñado convexo el semicojinete 32 curvado está apoyado contra la superficie de presión 12 en la pieza de presión 7. El semicojinete 32 se compone preferiblemente de chapa de metal.

En el extremo dirigido al brazo giratorio 1A del semicojinete 32 externo está conformado en este un saliente radial 34. Este saliente 34 forma un tope que delimita la movilidad de la jaula de cojinete 36 en la una dirección perimetral. La jaula de cojinete 36 con los cuerpos de rodadura 37 puede moverse por tanto solo hacia la una dirección perimetral hasta que choca con este tope 34. No existe por tanto peligro alguno de que la jaula de cojinete 36 se mueva hacia esta dirección perimetral, concretamente hacia el brazo giratorio 1A en una medida hasta que ella y el semicojinete 32 externo se separen.

También hacia la otra dirección perimetral, concretamente hacia la dirección opuesta al brazo giratorio 1A la movilidad de la jaula de cojinete 36 está delimitada por un tope. Para ello en la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca, que está formada convexa y que se fabrica mediante un mecanizado de rectificación de las secciones 8A, 8B de la palanca 1, se encuentra una abertura en la forma de una bolsa 50. En el caso de la bolsa 50 se trata de una entalladura de material en la superficie de presión 11, que forma la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca.

La abertura en la forma de la bolsa 50 se encuentra en la guía de rodadura 45, pero se extiende solo por una parte de la longitud de la guía de rodadura 45 que discurre curvada. Se extiende también solo por una parte del ancho de la guía de rodadura 45, de modo que a ambos lados de la bolsa 50 quedan guías de rodadura para la rodadura de cuerpos de rodadura 37.

La bolsa 50 forma, allí donde su pared choca con el plano de curvatura E parcialmente cilíndrico de la guía de rodadura 45, un borde de tope 52. El borde de tope 52 forma un tope, al delimitar la movilidad de la jaula de cojinete 36 en la dirección perimetral opuesta al brazo giratorio 1A.

El contratope respecto al borde de tope 52 se encuentra en la jaula de cojinete 36. Con este fin, en uno de los extremos de la jaula de cojinete 36, enfrente al borde de tope 52 en dirección perimetral está configurado un saliente 53. El saliente 53 se extiende hacia el interior radialmente hasta más allá del plano E parcialmente cilíndrico en el que se encuentra la guía de rodadura 45 de modo que el saliente 53 llega hasta dentro de la bolsa 50.

Siempre y cuando la jaula de cojinete 36 esté compuesta de plástico el saliente 53 está conformado de manera integral en el extremo de la jaula de cojinete.

La figura 3 permite distinguir que la longitud del saliente 53 en dirección perimetral es menor que la longitud de la bolsa 50 en dirección perimetral. El ancho del saliente 53 es algo menor que el ancho de la bolsa 50.

Las figuras 2a - 2c muestran la acción de ambos topes que delimitan la movilidad de la jaula de cojinete 36, ya que estas muestran la palanca giratoria 1 en posiciones distintas en cada caso. En la figura 2a la palanca giratoria 1 se encuentra en su posición de partida con el freno sin accionar. La figura 2b muestra la palanca en una posición que esta adopta cuando los forros de freno tras superar la holgura de aire entran con contacto con el disco de freno. La figura 2c muestra la palanca con la tensión de tracción máxima y plena fuerza de frenado.

En la posición normal de la palanca según la figura 2a se realiza el posicionamiento básico de la jaula de cojinete 36. Esta está colocada entre ambos topes, es decir, por un lado, el saliente 34 en el semicojinete 32, y por otro lado el borde de tope 52 en la palanca 1, de modo que a la jaula de cojinete 36 no le es posible ningún movimiento reseñable. Cuanto más lejos la palanca 1 pivote en el marco del accionamiento de freno, más se desplaza la jaula mediante la rodadura de los cuerpos de rodadura 37, y más aumentan las distancias con respecto a ambos topes. Por tanto, en dirección perimetral la longitud del saliente 53 debería ser menor que la longitud de la bolsa 50, en la que se sumerge el saliente 53 y en la que puede moverse. En la situación según la figura 2c, a diferencia de lo representado, no se produce en la medida de lo posible movimiento alguno entre el saliente 53 y la pared de la bolsa 50.

La bolsa 50 se encuentra en aquella sección de perímetro de la guía de rodadura 45, que está situada más lejos del brazo giratorio 1A, preferiblemente en el último cuarto de la guía de rodadura 45 parcialmente cilíndrica. Pues en la situación reproducida en la figura 2c de máxima fuerza de aplicación de freno los cuerpos de rodadura 37 agrupados en la jaula de cojinete 36 se han desplazado a lo largo de la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca de tal

- modo que ningún cuerpo de rodadura 37 se encuentra más en aquella sección de perímetro de la guía de rodadura 45 en la que se encuentra la bolsa 50. En el caso de fuerzas máximas, por tanto, para todos los cuerpos de rodadura 37 se pone a disposición todo el ancho de la guía de rodadura 45 para el apoyo. Al comienzo de la tensión de tracción, en cambio, tal como se representa en la figura 2a, algunos cuerpos de rodadura 37 ruedan todavía en
- 5 aquella sección de perímetro de la guía de rodadura 45 en la que se encuentra la bolsa 50. Dado que la bolsa se encuentra en el centro del ancho de guía de rodadura estos cuerpos de rodadura 37 se apoyan entonces solo en las zonas a ambos lados de la bolsa 50, y no en el centro. Debido a las fuerzas de rodamiento todavía reducidas en esta situación esto no es desventajoso.
- 10 Dado que la determinación de la bolsa 50 es la facilitación del borde de tope 52 adicional para la jaula de cojinete 36, es suficiente un ancho de la bolsa 50 reducido. Cuanto más reducido sea este ancho, más ancho habrá disponible siempre como superficie de contacto y superficie de rodadura para los cuerpos de rodadura 37, que se extienden sin excepción por todo el ancho de la guía de rodadura 45. Preferiblemente el ancho de la bolsa 50 no asciende a más de un tercio del ancho de contacto de los cuerpos de rodadura 37 sobre la guía de rodadura 45.
- 15 En la forma de realización descrita en la presente memoria la bolsa 50 está dispuesta dentro del área de la guía de rodadura 45, es decir, la bolsa 50 está rodeada por todos los lados por la guía de rodadura 45. Según la geometría de palanca, sin embargo, también ya con una bolsa 50, que en dirección perimetral solo llega parcialmente hacia el interior del área de la guía de rodadura 45, puede realizarse el segundo tope 52 que delimita la movilidad de la jaula
- 20 de cojinete 36 hacia la segunda dirección perimetral. También en este caso el borde de tope 52 se encuentra allí donde la pared de la bolsa 50 choca con aquel plano de curvatura E en el que se encuentra la guía de rodadura 45.
- Si la palanca 1, incluido su brazo giratorio 1A, es una pieza constructiva acabada mediante forjado, entonces también la bolsa 50 es resultado del proceso de forjado. No es necesario someter a la bolsa 50, y en particular al
- 25 borde de tope 52 configurado en la misma en la transición hacia el plano de curvatura E de la guía de rodadura 45 a etapas de mecanizado propias, siempre y cuando la guía de rodadura 45 esté mecanizada con precisión elevada, por ejemplo mediante un mecanizado de rectificación de la pieza forjada en la zona de las guías de rodadura 45.
- 30 Para la fijación del semicojinete 32 respectivo a la pieza de presión 7 cada semicojinete 32 está sujeto con tacos a través de un perno de anclaje 60 que sobresale hacia fuera en la pieza de presión 7. El perno de anclaje 60 es de sección transversal rectangular con dos lados más largos y dos lados más cortos y se asienta en una abertura esencialmente asimismo rectangular de un taco 61, que a su vez se asienta en un taladro 62 (la figura 1) en la pieza de presión 7.
- 35 La figura 4 muestra, de manera ajustada para cada uno de los dos rodamientos 2, el cojinete hendido montado de manera acabada antes de la fijación final a la superficie en forma de concavidad 12 de la pieza de presión 7. Ambos cojinetes hendidos están diseñados idénticos, no puede producirse por tanto una confusión involuntaria.
- 40 El semicojinete 32 apoyado contra la pieza de presión 7 está provisto en ambos bordes longitudinales con paredes laterales 71, 72 orientadas radialmente hacia dentro. Entre las paredes laterales 71, 72 se encuentra la jaula de cojinete 36, que se guía por tanto lateralmente a través de las paredes laterales 71, 72. En ambas paredes laterales 71, 72 están configurados salientes 74 de un ancho tal que los salientes 74 se extienden hasta por bordes longitudinales 73 de la jaula de cojinete 36, por lo cual los salientes 74 inmovilizan la jaula de cojinete 36 en la dirección radial en el semicojinete 32. La jaula de cojinete 36 no puede separarse por tanto radialmente del
- 45 semicojinete 32. En el caso de los salientes 74 se trata, por ejemplo, de deformaciones de material locales de los bordes de las paredes laterales 71, 72.
- Para la compacidad del cojinete giratorio representado en la figura 4 es ventajoso que la jaula de cojinete 36 en sus dos bordes longitudinales 73 sea más plano que en su zona central que reúne los cuerpos de rodadura 37. Esta configuración permite en el semicojinete 32 paredes laterales 71, 72 cortas, es decir paredes laterales 71, 72 de
- 50 extensión radial reducida.
- Las paredes laterales 71, 72 son en particular tan cortas que se extienden radialmente con menos distancia que las superficies laterales cilíndricas 37A (figura 4) de los cuerpos de rodadura 37. De este modo las paredes laterales 71, 72, en el caso del soporte montado de manera acabada, no llegan hasta el plano de curvatura E de la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca. El ancho máximo de la guía de rodadura 45 no está sometido por tanto a ninguna limitación, por lo que los costes para la fabricación de la palanca 1 pueden reducirse. Una ventaja adicional consiste en las exigencias reducidas en la precisión de la posición axial recíproca del semicojinete 32, por un lado, y, por otro lado, de la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca, lo que igualmente lleva a ventajas en el montaje,
- 55 así como a costes asequibles en la fabricación.
- Para una disposición inseparable en la dirección perimetral de semicojinete y jaula de cojinete, que durante el transporte y en el montaje del montaje del cojinete hendido es de gran ventaja, en la forma de realización según las figuras 1 - 4 la jaula de cojinete 36 está provista en su extremo dirigido – después del montaje – al brazo giratorio 1^a, en cada uno de sus bordes longitudinales 73 con un elemento de detención 75. El elemento de detención 75 está
- 60 compuesto por una sección 76 que se extiende en dirección perimetral, delgada y por tanto elástica lateralmente flexible, en cuyo extremo se encuentra un saliente de inmovilización 77. En el saliente de inmovilización está
- 65

configurado lateralmente hacia afuera un talón de bloqueo, así como un bisel de introducción, por lo que cada elemento de detención 75 presenta en conjunto la forma de una punta de lanza.

En los salientes de inmovilización 77 la jaula de cojinete 36 es más ancha que en el resto de su longitud. Si la jaula de cojinete 36 se han introducido en dirección perimetral en el semicojinete 32 los salientes de inmovilización 77 pueden desviarse elásticamente hacia dentro mediante contacto de los biseles de introducción, y por consiguiente deslizarse longitudinalmente en los lados externos de las paredes laterales 71 , 72. Detrás de los extremos de las paredes laterales 71 , 72 los salientes de inmovilización 77, debido a su disposición en las secciones 76 flexibles, pueden retornar elásticamente. Resaltan hacia afuera lateralmente, deteniendo los talones de bloqueo, dado que su ancho total es mayor que la distancia interna entre ambas paredes laterales 71, 72, detrás de los extremos de las paredes laterales 71, 72.

Un movimiento de retroceso de la jaula de cojinete 36 entonces ya no es posible. Esta está inmovilizada mediante sus dos elementos de detención 75 en la posición de montaje reproducida en la figura 4. El semicojinete 32 y jaula de cojinete 36 no pueden separarse el uno de la otra y pueden montarse por tanto como unidad en la pieza de presión 7 sin tenerse que poner a este respecto un esmero especial.

El espacio libre de movimiento que queda de la jaula de cojinete 36 se delimita por el tope 34 y los bordes de tope 78 en los extremos de las paredes laterales 91, 92. El espacio libre de movimiento está dimensionado algo mayor que el movimiento de rodadura máximo en el caso de un frenado. Por consiguiente, los elementos de detención 75 en el estado incorporado de la unidad de jaula de cojinete 36 y semicojinete 32 no tienen función.

Dos talones 79 configurados en la jaula de cojinete 36 están distanciados con la medida de ancho del tope 34, de modo que, en el montaje, la jaula de cojinete 36 puede posicionarse previamente a través de un cierre por fricción entre los lados externos de los talones 79 y las superficies externas del tope 34 en una posición inicial con respecto al semicojinete 32. En este sentido el cierre por fricción es tan reducido que este en el funcionamiento no representa ningún obstáculo desventajoso, en cambio, sin embargo, para la fijación hasta el montaje en el freno de disco es suficientemente grande.

En las figuras 5 y 6a - 6c se reproduce una segunda forma de realización del cojinete giratorio 2 que forma una unidad constructiva, empleándose para las mismas piezas o de igual función los mismos números de referencia que en la forma de realización según las figuras 1 - 4.

En la segunda forma de realización el semicojinete 32 está provisto en la guía de rodadura 35 de un orificio oblongo 80. Como alternativa, en la guía de rodadura 35 puede estar configurada una entalladura en forma de orificio oblongo, por ejemplo, una depresión diseñada de manera correspondiente. Hacia el orificio oblongo 80 o hacia el interior de la entalladura en forma de orificio oblongo se extiende un saliente 83, que está conformado en el extremo de la jaula de cojinete 36 de manera integral. El saliente 83 tiene tal longitud radial que se extiende hasta más allá de la guía de rodadura 35 hacia el interior del orificio oblongo 80 o hacia una entalladura en forma de orificio oblongo dispuesta en el mismo.

En el saliente 83, dirigido hacia el brazo giratorio 1A de la palanca 1 está configurado un tope 81. Con este tope 81 choca el saliente 83, en un movimiento de la jaula de cojinete 36 en la dirección del brazo giratorio 1A, contra un tope 82 configurado en el semicojinete 32. Como tope 82 sirve el extremo del orificio oblongo 80 más cercano al brazo giratorio 1A.

El saliente 83 no se extiende radialmente más allá del lado externo 39 del semicojinete 32 curvado de manera convexa para que el contacto de este lado externo 39 con la superficie de presión 12 de la pieza de presión 7 no se vea perjudicado.

En principio es posible que en el saliente 83 se encuentre también un tope 86 adicional (figura 6b) y que este tope 86 adicional delimite la movilidad de la jaula de cojinete 36 hacia la otra dirección perimetral, es decir, alejándose del brazo giratorio 1A. Esta limitación aparece entonces cuando el tope 86 adicional del saliente 83 choca con el extremo opuesto 87 del orificio oblongo 80, como se representa en la figura 6c.

Sin embargo, para la limitación de la movilidad de la jaula de cojinete 36 hacia esta otra dirección perimetral se prefieren las mismas medidas que en el caso del cojinete giratorio según la forma de realización. En la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca se encuentra por tanto la bolsa 50 ya descrita con el borde de tope 52. En la jaula de cojinete 36, enfrenteado al borde de tope 52 en dirección perimetral, está configurado el saliente 53 (figura 5). Este se extiende radialmente hacia el interior hasta más allá de aquel plano E parcialmente cilíndrico (figura 3), en el que se encuentra la guía de rodadura 45, y llega por tanto hasta el interior de la bolsa 50.

Siempre y cuando la jaula de cojinete 36 de la segunda forma de realización esté compuesta de plástico, tanto el saliente 83 radialmente orientado hacia afuera como el saliente 53 orientado también radialmente hacia dentro están conformados de manera integral en la jaula de cojinete. Para ello la jaula de cojinete 36 en dirección perimetral está compuesta por una sección principal en la que están dispuestos los cuerpos de rodadura 37, y hacia los extremos por secciones terminales. El saliente 83 y el saliente 53 están conformados en cada caso en una de estas secciones terminales, de modo que los cuerpos de rodadura 37 no se ven perjudicados.

De manera similar al saliente 53 también el saliente 83 y con ello también el orificio oblongo 80 tienen un ancho relativamente reducido. El ancho del saliente 83 asciende como máximo a un tercio del ancho de la jaula de cojinete 36.

5 Es ventajoso cuando el ancho del orificio oblongo 80 varía algo a través de su longitud, siendo el ancho mínimo igual o algo menor que el ancho del saliente 83 que sobresale en el interior del orificio oblongo 80. Pues, de este modo, por ejemplo, en la posición reproducida en la figura 6a, la jaula de cojinete 36 puede posicionarse previamente mediante apriete o mediante un cierre por fricción con respecto al semicojinete 32. El apriete o el cierre por fricción es tan reducido que en el funcionamiento no se produce ningún impedimento desventajoso, mientras que la ventaja para el posicionamiento previo de los componentes del cojinete giratorio hasta su montaje en el freno de disco es grande.

15 Aunque el orificio oblongo 80 lleva a una reducción de la superficie que queda para la guía de rodadura externa 35. Sin embargo, ha de considerarse que el orificio oblongo 80 se encuentra en aquella sección de perímetro de la guía de rodadura 35 que está situada más cercana al brazo giratorio 1A, preferiblemente en el último cuarto de la guía de rodadura 35. Pues en la situación reproducida en la figura 6c de fuerza de aplicación de freno máxima los cuerpos de rodadura 37 agrupados en la jaula de cojinete 36 se han desplazado tanto sobre la guía de rodadura 35 que ya no se encuentra ningún cuerpo de rodadura 37 más en aquella sección longitudinal de la guía de rodadura 35, sobre la que está dispuesto el orificio oblongo 80. En el caso de fuerzas máximas, por tanto, para todos los cuerpos de rodadura 37 todo el ancho de la guía de rodadura 35 está disponible para el apoyo. Al comienzo de la tensión de tracción, en cambio, tal como está representado en la figura 6a, algunos cuerpos de rodadura 37 ruedan todavía sobre aquella sección de perímetro de la guía de rodadura 35 en la que se encuentra el orificio oblongo 80. Dado que el orificio oblongo se encuentra en el centro del ancho de guía de rodadura estos cuerpos de rodadura 37 se apoyan entonces solo a ambos lados del orificio oblongo 80, y no en el centro. Debido a las fuerzas de rodamiento solo reducidas en esta situación esto no es desventajoso.

30 La inserción de la jaula de cojinete 36 equipada con los cuerpos de rodadura 37 en el semicojinete 32 circundante puede simplificarse al estar configurados en el saliente 83 y / o en el lado interno del semicojinete 32 biseles de introducción o rampas de introducción, después de cuya separación la jaula de cojinete se detienen en el semicojinete 32, de modo que entonces ya no existe peligro alguno de que se llegue a una separación de las piezas 36, 32. En este sentido se cuenta con una deformación breve, asociada de la jaula de cojinete y / o del semicojinete 32, pero no es desventajosa.

35 En las figuras 7 y 8 se reproduce otra forma de realización de la palanca 1. Al igual que en las formas de realización ya descritas, la palanca 1, incluido su brazo giratorio 1A es una pieza constructiva forjada, siendo también la bolsa configurada en la palanca resultado del proceso de forjado. En el caso de la palanca según la figura 7 y la figura 8 sin embargo no es necesario un mecanizado de rectificación de las dos guías de rodadura 45 dado que en las dos secciones 8A, 8B en cuestión del árbol de aplicación de freno están encastrados semicojinetes 90 de chapa de metal.

40 Los semicojinetes 90 tienen la misma forma parcialmente cilíndrica, tal como se consigue en las formas de realización ya descritas mediante un rectificado por máquina de la palanca 1 alcanzando las superficies de presión 11 o guías de rodadura 45. El lado externo parcialmente cilíndrico de cada semicojinete 90 forma por tanto en este caso el plano de curvatura E y la guía de rodadura 45 en el lado de la palanca.

45 El semicojinete 90 se compone de chapa de metal conformada y troquelada. Está provisto en el lugar donde detrás se encuentra la bolsa configurada en la palanca 1, con una abertura 50 dispuesta en la guía de rodadura 45 o que llega parcialmente al interior de la guía de rodadura. La abertura 50 se extiende solo por una parte del ancho de guía de rodadura y forma en la transición al plano de curvatura E en el lado externo aquel segundo borde de tope 52, que delimita la movilidad de la jaula de cojinete 36 en dirección perimetral. La bolsa configurada por debajo de la abertura 50 en la palanca 1 es de al menos el mismo ancho y longitud que el ancho y longitud de la abertura 50.

50 En los bordes dispuestos transversalmente a la dirección perimetral el semicojinete 90 está provisto de rebordes 91. Los rebordes en este caso en la forma de cuatro orejas de fijación 91, que se enganchan por detrás en la palanca, de modo que cada semicojinete 90 se fija sin capacidad de torsión a la sección de aplicación de freno 8A, 8B.

Los dos semicojinetes 90 están diseñados idénticos. Por lo tanto, no pueden montarse incorrectamente mediante equivocación.

60 Cada uno de los dos semicojinetes 90 está fabricado de una chapa plana, y presentar rebordes solo hacia dentro en forma de las orejas de fijación 91. Eventualmente, con el fin de aumentar la estabilidad del semicojinete 90 sus lados pueden estar plegados, pero solo hacia dentro. En cambio, radialmente hacia afuera está cada semicojinete 90 sin cualquier tipo de elementos que sobresalen más allá del plano de curvatura E parcialmente cilíndrico. El lado externo del semicojinete 90 opuesto a la palanca 1 es, por tanto, aparte de su curvatura, completamente plano y sin partes que resaltan o que sobresalen.

En una forma de realización alternativa, aunque la abertura 50 está presente en los semicojinetes 90, sin embargo, detrás no se encuentra bolsa alguna. No obstante, mediante la abertura 50 se consigue entonces el segundo tope de limitación que se pretende cuando la chapa, de la que se compone el semicojinete 90 es de tal grosor de material que el saliente 53 configurado en la jaula de cojinete 36 solo se sumerge en esta abertura 50 y no en el material de la palanca 1. En este caso el borde de tope 52 se forma mediante la transición entre el borde de la abertura 50 y el plano de curvatura E de la guía de rodadura definido por el lado externo del semicojinete 90.

Lista de números de referencia

10	1	palanca
	1A	brazo giratorio
	2	rodamiento, cojinete giratorio
	6	rosca interna
	7	pieza de presión
15	8A	sección del árbol de aplicación de freno
	8B	sección del árbol de aplicación de freno
	9	espacio libre
	11	superficie de presión
	12	superficie de presión
20	32	semicojinete
	34	saliente, tope
	35	guía de rodadura
	36	jaula de cojinete
	37	cuerpos de rodadura
25	37A	cuerpo de rodadura-superficie lateral
	39	lado externo
	45	guía de rodadura
	50	bolsa o abertura
	52	borde de tope
30	53	saliente
	60	perno de anclaje
	61	taco
	62	taladro
	71	pared lateral
35	72	pared lateral
	73	borde longitudinal
	74	saliente
	75	elemento de detención
	76	sección flexible
40	77	saliente de inmovilización
	78	borde de tope
	79	talón
	80	orificio oblongo
	81	tope
45	82	tope
	83	saliente
	86	tope
	87	extremo orificio oblongo
	90	semicojinete
50	91	reborde, oreja de fijación
	E	plano de curvatura
	F	fuerza
	M	eje de giro
55	M1	eje de giro

REIVINDICACIONES

1. Soporte de una palanca (1) provista de un brazo giratorio (1A) con respecto a una pieza de presión (7), con una guía de rodadura (45) en el lado de la palanca, curvada de forma parcialmente cilíndrica, una guía de rodadura (35) en el lado de la pieza de presión, curvada de forma parcialmente cilíndrica, cuerpos de rodadura (37) que ruedan en ambas guías de rodadura (45, 35), agrupados en una jaula de cojinete (36), y con un saliente (34) radial resistente al giro respecto a una de las guías de rodadura (35), que forma un tope que delimita la movilidad de la jaula de cojinete (36) hacia la una dirección perimetral, **caracterizado por** una bolsa (50) o abertura dispuestas en la otra guía de rodadura (45) o que llegan hacia el interior de esta parcialmente, que se extienden solo por una parte del ancho de guía de rodadura, y en la transición hacia el plano de curvatura (E) de la guía de rodadura (45) forma un borde de tope (52), que delimita la movilidad de la jaula de cojinete (36) hacia la otra dirección perimetral.
2. Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la otra guía de rodadura (45) en una sección de perímetro situada alejada respecto al brazo giratorio (1A) está provista de la bolsa (50) o la abertura.
3. Soporte según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la bolsa (50) o la abertura están dispuestas en el centro del ancho de guía de rodadura.
4. Soporte según una de las reivindicaciones 1 - 3, **caracterizado por que** el ancho de la bolsa (50) o la abertura no asciende a más de un tercio del ancho de guía de rodadura.
5. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la jaula de cojinete (36), enfrentada el borde de tope (52) en dirección perimetral, está provista con un saliente (53) que sobresale hacia la bolsa (50) o la abertura.
6. Soporte según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el saliente (53) está conformado de manera integral en la jaula de cojinete (36).
7. Soporte según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** en dirección perimetral la longitud del saliente (53) es menor que la longitud de la bolsa (50) o la abertura.
8. Soporte según una de las reivindicaciones 5 - 7, **caracterizado por que** el ancho del saliente (53) es menor que el ancho de la bolsa (50) o la abertura.
9. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una de las guías de rodadura (35) está dispuesta en el lado de la pieza de presión y está configurada en un semicojinete (32), en el que está configurado el saliente radial (34).
10. Soporte según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el semicojinete (32) para su fijación a la pieza de presión (7) presenta un pasador de anclaje que sobresale hacia afuera (60), que está sujeto con tacos en la pieza de presión (7).
11. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la bolsa (50) o la abertura se encuentran en la guía de rodadura (45) en el lado de la palanca.
12. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la palanca (1) incluido el brazo giratorio (1A) es una pieza constructiva forjada, y por que la bolsa (50) es el resultado del proceso de forjado.

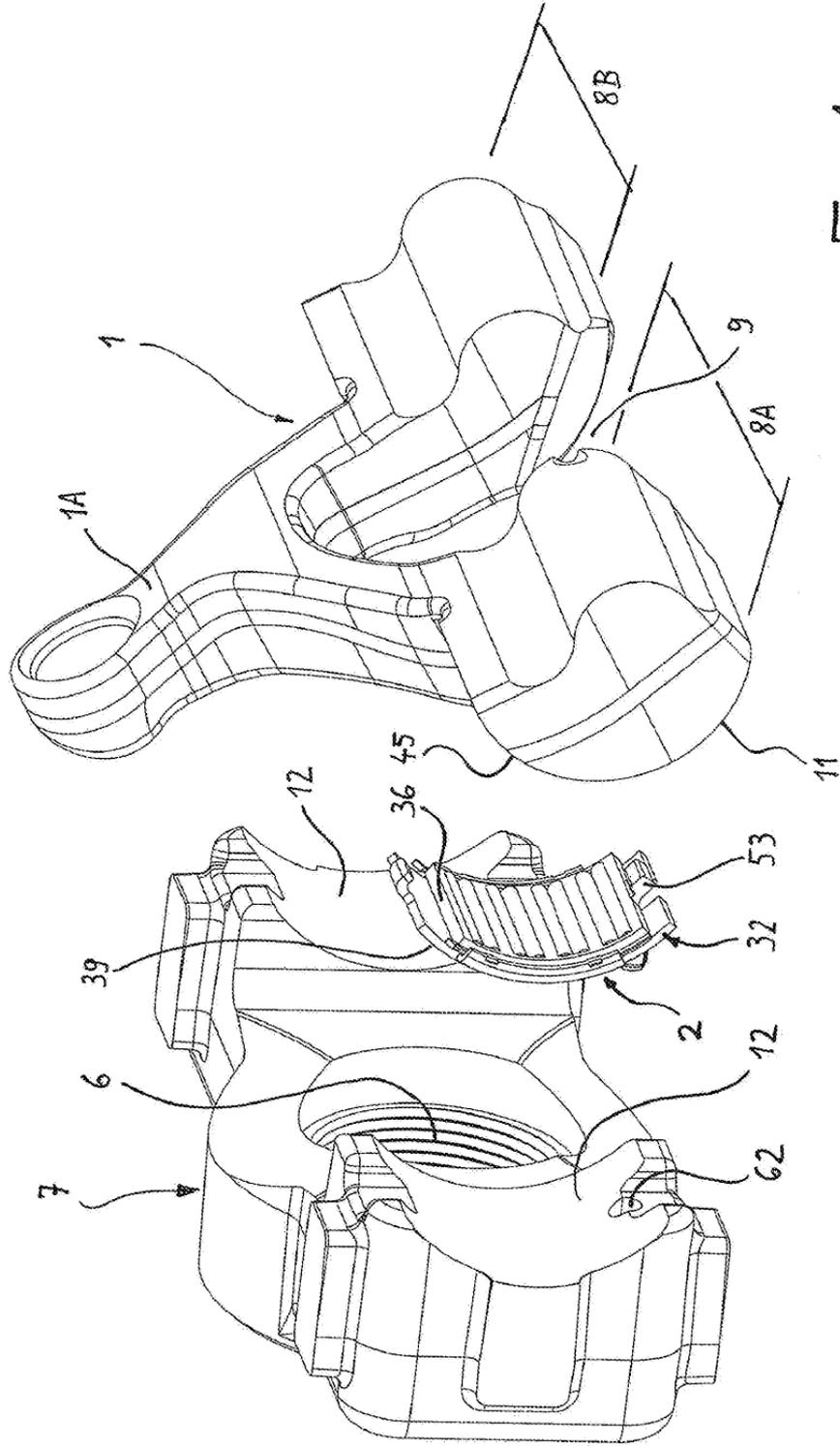


Fig. 1

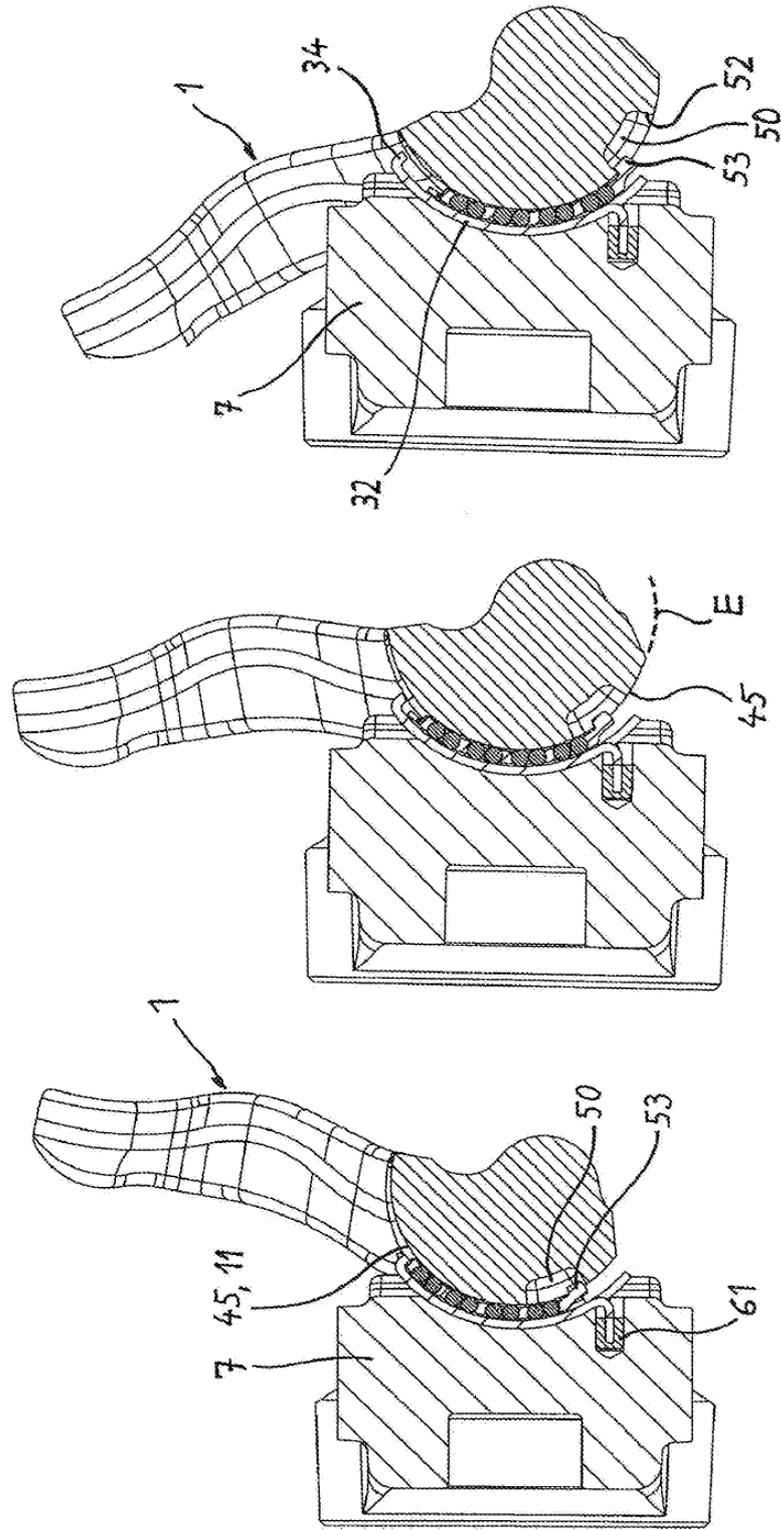


Fig. 2c

Fig. 2b

Fig. 2a

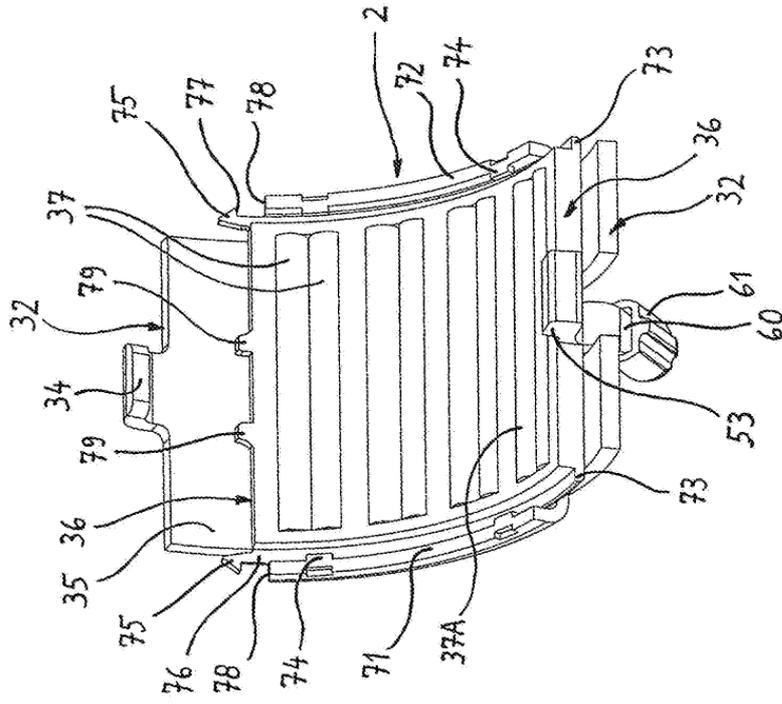


Fig. 4

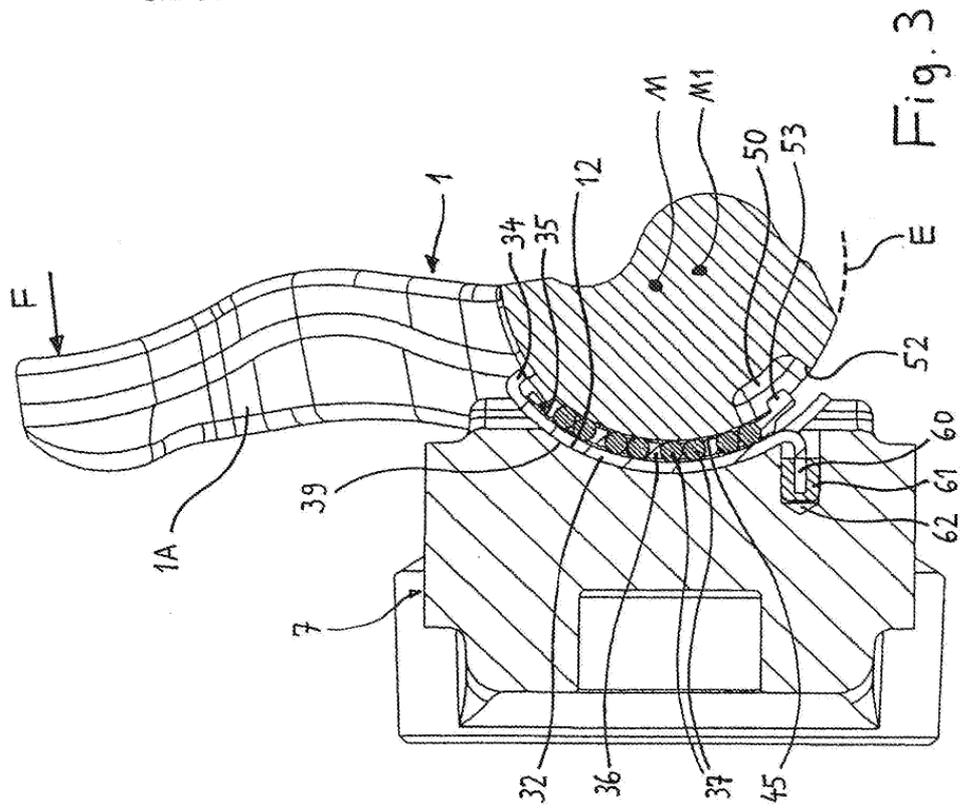


Fig. 3

