

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 703**

51 Int. Cl.:

**F16H 61/26** (2006.01)

**F16H 59/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2014 PCT/EP2014/069243**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15051961**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2014 E 14766141 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 3055592**

54 Título: **Elemento de acoplamiento para un carro de cambio, carro de cambio y procedimiento para el montaje de una palanca selectora en un carro de cambio**

30 Prioridad:

**10.10.2013 DE 102013220408**

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

**06.11.2018**

73 Titular/es:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (100.0%)  
Graf-von-Soden-Platz 1  
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:

**SZEKERES-KRISELIUS, JAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 688 703 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

Elemento de acoplamiento para un carro de cambio, carro de cambio y procedimiento para el montaje de una palanca selectora en un carro de de cambio

5 La presente invención se refiere a un elemento de acoplamiento para un carro de cambio para la transmisión con efecto de cambio de un movimiento de giro de una palanca selectora a una caja de cambios de automóvil, especialmente a una caja de cambios automática de automóvil, así como a un carro de cambio.

La memoria de publicación DE 102 52 009 A1 de la solicitante se refiere a un dispositivo de palanca selectora para la transmisión de fases de marcha seleccionables por medio de una palanca selectora a una caja de cambios de  
10 automóvil. El dispositivo de palanca selectora comprende una palanca selectora que gira alrededor de un eje de selección y de un eje de cambio, que con uno de los extremos encaja en un carro de cambio para moverlo forzosamente. El carro de cambio se acopla mecánicamente, con efecto de cambio, a una caja de cambios de  
15 automóvil, por ejemplo por medio de un simple cable, un cable Bowden o un varillaje mecánico. La palanca selectora presenta, a lo largo de su eje longitudinal, dos elementos esféricos de distinto tamaño fijados mediante un recubrimiento aplicado por inyección, formando el elemento esférico de mayor tamaño un apoyo de palanca selectora en el dispositivo de palanca selectora alrededor del cual gira la palanca selectora. El elemento esférico más pequeño acopla la palanca selectora al carro de cambio para su arrastre en un movimiento forzoso. Durante el  
20 movimiento de la palanca selectora el elemento esférico más pequeño describe una trayectoria esférica alrededor del apoyo. Para poder compensar el movimiento esférico se prevé un engranaje a modo de cubeta esférica que puede engranar con el elemento esférico más pequeño. El carro de cambio presenta un alojamiento para la recepción del engranaje a modo de cubeta esférica en estado de engranaje con el elemento esférico más pequeño y la palanca selectora.

La solución citada presenta un inconveniente, en el sentido de que una distancia variable entre los dos elementos de acoplamiento hace necesaria una modificación del útil de inyección correspondiente para el recubrimiento de la  
25 palanca selectora o, alternativamente, el uso de útiles de repuesto. Por otra parte, el montaje del dispositivo de palanca selectora ya conocido resulta complicado. En primer lugar la superficie de contacto a modo de cubeta esférica se tiene que colocar sobre el elemento esférico más pequeño dispuesto en la palanca selectora, con lo que la posición angular del elemento a modo de cubeta esférica puede ser indefinida. Con la posterior introducción de la palanca selectora con el elemento a modo de cubeta esférica en el carro de cambio, esta posición indefinida puede  
30 dar lugar a la necesidad de que, en primer lugar, el elemento a modo de cubeta esférica se tenga que alinear.

El documento GB 334 199 A revela un elemento de acoplamiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

Con la presente invención se pretende proporcionar un elemento de acoplamiento para un carro de cambio, así como un carro de cambio para la transmisión con efecto de cambio de un movimiento de giro de una palanca selectora a una caja de cambios de automóvil, que permita un montaje sencillo de la palanca selectora en el carro de  
35 cambio y que se pueda emplear para diferentes palancas selectoras.

Según la presente invención, se propone un elemento de acoplamiento para un carro de cambio, así como un carro de cambio para la transmisión con efecto de cambio de un movimiento de giro de una palanca selectora a una caja de cambios de automóvil, especialmente una caja de cambios automática de automóvil, con las características de la reivindicación 1. Por una transmisión con efecto de cambio o conexión en el sentido de la presente invención se  
40 entiende una transmisión o conexión en la que por medio de un movimiento de giro de la palanca selectora por medio del carro de cambio de movimiento forzoso se produce una transmisión de fuerza en dirección de la caja de cambios de vehículo, de manera que en el dispositivo de caja de cambios de automóvil se pueda realizar un accionamiento de cambio de la caja de cambios de vehículo correspondiente a la posición de la palanca selectora. Una fase de marcha seleccionable puede ser, por ejemplo, la posición de estacionamiento P, la posición neutral N,  
45 la posición de marcha atrás R, Drive o la posición de marcha adelante D realizables en una caja de cambios automática u otra fase de marcha que desplace el dispositivo de caja de cambios de automóvil.

El elemento de acoplamiento propuesto comprende un orificio de paso para la recepción de una sección de la palanca selectora. El elemento de acoplamiento se puede fabricar preferiblemente de un material que contiene plástico por un procedimiento de fundición por inyección. Así se puede proporcionar de forma económica un  
50 elemento de acoplamiento adaptado a las necesidades. Con preferencia, el elemento de acoplamiento se moldea en una pieza con un carro de cambio, por ejemplo por medio del procedimiento de fundición por inyección.

El elemento de acoplamiento se caracteriza por comprender un anillo con un taladro en el que se puede introducir la sección de palanca selectora, introduciéndose el anillo en un alojamiento del orificio de paso diseñado para la sujeción rotatoria del anillo. En contraposición, se proporciona un anillo a introducir en principio en el orificio de paso  
55 o alojamiento de anillo con un taladro, en el que se puede introducir o insertar a continuación la sección de palanca selectora. El anillo puede girar en el alojamiento de anillo y se retiene al mismo tiempo, por medio del alojamiento de anillo, en el orificio de paso. De este modo se pueden tener en cuenta distintas variantes de longitudes de la palanca selectora con un mismo elemento de acoplamiento. Además, en caso de necesidad la palanca selectora solo se tiene que dotar del recubrimiento de plástico que constituye el apoyo de la palanca selectora. Por otra parte, la  
60 palanca selectora se puede montar con facilidad en el elemento de acoplamiento o en el carro de cambio.

La perforación anular se realiza preferiblemente de manera que la sección de palanca selectora se pueda mover en la perforación anular de forma deslizante o libre. Con otras palabras, la perforación anular se diseña preferiblemente de modo que la sección de palanca selectora se pueda disponer con un movimiento relativo respecto al anillo en la perforación anular. En el sentido de la presente invención se entiende por disposición con movimiento relativo una disposición de dos componentes, en la que uno de los componentes se ajusta al otro componente y se mueve a lo largo del otro componente entrando en contacto con todo su perímetro, al menos por secciones. Trasladada esta característica a la forma de realización preferida, la perforación anular presenta, teniendo en cuenta las tolerancias correspondientes, por ejemplo las tolerancias antes citadas, una medida interior correspondiente a la medida exterior de la sección de palanca selectora. Una disposición de libre movimiento de dos componentes, en cambio, corresponde a una disposición distanciada con holgura. Esto significa para la forma de realización preferida alternativamente que una medida interior de la perforación anular corresponde a una medida exterior de la sección de palanca selectora más una holgura predeterminada. Así se consigue de manera sencilla una adaptación según las necesidades de un recorrido del carro de cambio, así como una distancia según las necesidades entre el alojamiento de la sección de palanca selectora en el elemento de acoplamiento y del apoyo de la palanca selectora. Una adaptación según las necesidades de este tipo puede ser necesaria, por ejemplo, en caso de varillas de palanca selectora de distintas longitudes y diferentes características de recorrido.

De acuerdo con la presente invención, el elemento de acoplamiento presenta en la zona del alojamiento de anillo un tope previsto para interactuar con un contratope fijado en el anillo, a fin de limitar un ángulo de giro del anillo. Para ello, se puede simplificar, por una parte, el montaje de la palanca selectora en el carro de cambio, siendo por otra parte posible una limitación del ángulo de giro y, por lo tanto, una limitación del radio de giro de la palanca selectora en estado alojado de la misma.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención, el anillo se configura a partir de un aro circular, presentando el alojamiento de anillo una superficie interior a modo de cubeta esférica complementaria a una superficie exterior del aro circular. De este modo se puede garantizar un apoyo esférico del anillo en el orificio de paso, con lo que es posible un movimiento de la palanca selectora en cada dirección paralela al plano de paso de la perforación anular. Un radio exterior que forma la superficie exterior del aro circular, así como un radio interior que forma la superficie interior a modo de cubeta esférica del alojamiento de anillo, se eligen preferiblemente de manera que el aro circular encaje en el alojamiento de anillo. Por medio de esta forma de fijación y de apoyo del aro circular en el alojamiento de anillo, el aro circular puede ser retenido, por una parte, por el alojamiento de anillo y girar, por otra parte, en el alojamiento de anillo. La propiedad de enclavamiento y sujeción se puede favorecer además por medio de una configuración con plástico preferida de al menos el alojamiento de anillo y, con especial preferencia, del aro circular.

En una forma de realización alternativa el anillo presenta una superficie exterior de sección transversal cóncava, mientras que el alojamiento de anillo presenta una superficie interior convexa de sección transversal a modo de segmentos de círculo y complementaria a la superficie exterior cóncava. Con otras palabras, el anillo presenta a lo largo de su perímetro exterior una convexidad que señala hacia el centro del anillo, mientras que el alojamiento de anillo presenta una concavidad orientada hacia el centro del alojamiento de anillo y complementaria a la superficie interior convexa del anillo, que se desarrolla a lo largo del perímetro del alojamiento de anillo.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención, el orificio de paso se configura de modo que, partiendo del alojamiento de anillo, se vaya ensanchando en forma de embudo. Con especial preferencia la forma de embudo se elige de manera que un borde del orificio de paso, que limita el embudo, forme un tope para la palanca selectora. De este modo el área de giro de la palanca selectora se puede adaptar según las necesidades, teniendo en cuenta el recorrido del carro de cambio.

En una vista desde arriba, el embudo presenta preferiblemente una forma circular. Sin embargo, el embudo o el orificio de paso también pueden adoptar cualquier otra forma geométrica imaginable, siempre y cuando el elemento de acoplamiento o el anillo de acoplamiento se retengan de manera giratoria en el alojamiento de anillo del orificio de paso y el orificio de paso permita un movimiento de giro de la palanca selectora en al menos una dirección. Según una forma de realización preferida, el embudo y el alojamiento de anillo también pueden presentar una forma geométrica distinta el uno respecto al otro. El embudo puede tener, por ejemplo, una forma poligonal, especialmente rectangular o cuadrado, mientras que el alojamiento de anillo puede ser circular.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de unos ejemplos de realización preferidos de la invención a la vista de las figuras y de los dibujos, que muestran detalles esenciales para la invención, y de las reivindicaciones. Los ejemplos de realización preferidos de la invención se explican a continuación con mayor detalle a la vista de los dibujos adjuntos. Éstos muestran en la:

Figura 1 una vista en perspectiva sobre un elemento de acoplamiento según un ejemplo de realización preferido;

Figura 2 una vista seccionada del elemento de acoplamiento mostrado en la figura 1;

Figura 3 una vista en perspectiva desde abajo del elemento de acoplamiento mostrado en la figura 1 y

Figura 4 un diagrama de operaciones de un procedimiento para el montaje de una palanca selectora en un carro de cambio por medio de un elemento de acoplamiento según un ejemplo de realización preferido.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre un elemento de acoplamiento 1 según un ejemplo de realización preferido. El elemento de acoplamiento 1 se ha fabricado de un material que contiene plástico por un procedimiento de fundición por inyección. El elemento de acoplamiento 1 (Fig. 2) es simétrico a dos de sus planos centrales ortogonalmente perpendiculares. El elemento de acoplamiento 1 se ha diseñado para su introducción en y  
 5 acoplamiento a un carro de cambio no representado para un dispositivo de palanca selectora de una caja de cambios de automóvil, previéndose el carro de cambio para la transmisión con efecto de cambio de un movimiento de giro de una palanca selectora 10 del dispositivo de palanca selectora a una caja de cambios de automóvil. Por medio del elemento de acoplamiento 1 es posible un movimiento forzoso del carro de cambio a través de la palanca selectora 10.

10 El elemento de acoplamiento 1 tiene una forma que en su sección transversal se parece a la de una doble T, con lo que por los lados longitudinales opuestos se crea respectivamente una ranura de engranaje 2 con un resorte de engranaje del carro de cambio. Las ranuras de engranaje 2 se encuentran entre los extremos frontales 3 del elemento de acoplamiento 1, diseñándose los extremos frontales 3 de manera que el elemento de acoplamiento 1 se pueda insertar en el carro de cambio y fijar en el mismo. Alternativamente, el propio elemento de acoplamiento 1  
 15 puede formar el carro de cambio, en cuyo caso se prevé por los extremos frontales 3 un dispositivo mediante el cual se puede transmitir con efecto de cambio un movimiento lineal del elemento de acoplamiento 1 a un dispositivo del automóvil. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante un acoplamiento de un dispositivo de transmisión de fuerza a un extremo frontal 3 del elemento de acoplamiento 1, al igual que en el estado de la técnica antes descrito.

20 El elemento de acoplamiento 1 comprende un orificio de paso 4 que une entre sí las caras superficiales opuestas 5 del elemento de acoplamiento 1 en forma de doble T. La figura 2 muestra una vista seccionada del orificio de paso 4 a lo largo de la línea de corte II-II mostrada en la figura 1. Con la figura 2 se ilustran en detalle la forma principal de doble T del elemento de acoplamiento 1 así como el diseño del orificio de paso 4. El orificio de paso 4 comprende en una zona central, situada en un plano de simetría del elemento de acoplamiento 1, un alojamiento de anillo 6 que retiene de forma giratoria un anillo de bola 7. Desde el alojamiento de anillo 6 el orificio de paso 4 se extiende hasta  
 25 la respectiva cara superficial 5, ensanchándose a modo de embudo. Como consecuencia se forman embudos 8 que se van separando los unos de los otros y simétricos al plano de simetría del elemento de acoplamiento 1, que comprende, al menos en parte, el alojamiento de anillo 6. Una anchura de abertura de los embudos 8 o un ángulo formado entre el embudo 8 y el plano de simetría que comprende, al menos en parte, el alojamiento de anillo 6 se eligen de manera que la palanca selectora 10, que atraviesa el anillo de bola 7, pueda girar sin obstáculos dentro de un área de ángulo de giro predeterminada, que se puede fijar por medio de una disposición predeterminada, libremente elegible de las fases de marcha seleccionables a través de la palanca selectora 10. La anchura de  
 30 abertura del embudo 8 o el ángulo entre el embudo 8 y plano de simetría que comprende al menos en parte el alojamiento de anillo 6 se pueden elegir de modo que la palanca selectora 10 se ajuste en al menos una posición de palanca selectora predeterminada, que puede corresponder a una fase de marca seleccionada, a un borde del embudo 8, con lo que se crea un tope final para la palanca selectora giratoria 10.

35 El alojamiento de anillo 6 y los embudos 8 que se extienden desde el alojamiento de anillo 6 crean el orificio de paso 4 a modo de reloj de arena, constituyendo el alojamiento de anillo 6 la parte central estrangulada de la forma a modo de reloj de arena. El alojamiento de anillo 6 presenta, por un lado orientado hacia el eje central del orificio de paso 4, una forma de cubeta esférica. Con otras palabras, un lado superficial del alojamiento de anillo 6, que forma parte de la superficie interior del orificio de paso 4, se configura en un radio predeterminado que parte del eje central del orificio de paso 4. Por este motivo el alojamiento de anillo 6 presenta una sección transversal de forma cóncava. La forma cóncava de la sección transversal o la configuración a modo de cubeta esférica del alojamiento de anillo 6 es complementaria a una superficie exterior del anillo de bola 7 dispuesto en el alojamiento de anillo 6. Con otras palabras, el alojamiento de anillo 6 crea una forma negativa de la superficie exterior del anillo de bola 7.

45 Las superficies complementarias la una a la otra del alojamiento de anillo 6 y del anillo de bola 7 se realizan de manera que mediante la aplicación de una fuerza determinada el anillo de bola 7 pueda encajar en el alojamiento de anillo 6. De este modo el anillo de bola 7 es retenido en el alojamiento de anillo 6 y se mueve o gira respecto al alojamiento de anillo 6 gracias a la configuración complementaria de las superficies correspondientes del alojamiento de anillo 6 y del anillo de bola 7.

50 El anillo de bola 7 comprende una perforación cilíndrica central 9 para la recepción de una sección de la palanca selectora 10. La palanca selectora 10 se compone de una varilla de palanca selectora circular 11, que se introduce con su extremo libre 12 en la perforación 9 del anillo de bola 7. El diámetro interior de la perforación 9 se puede elegir de manera que se consiga un movimiento relativo de la varilla de palanca selectora 11 respecto al anillo de bola 7 sin obstáculos o prácticamente sin obstáculos. Un movimiento relativo sin obstáculos de la varilla de palanca selectora 11 respecto al anillo de bola 7 se puede lograr cuando el diámetro interior de la perforación 9 es mayor que el diámetro exterior de la varilla de palanca selectora 11, teniendo en cuenta las tolerancias, por ejemplo las tolerancias de fabricación y de componentes. Un movimiento prácticamente sin obstáculos se consigue, por ejemplo, eligiendo el diámetro interior de la perforación 9 de modo que el anillo de bola 7 se ajuste de forma deslizante a la sección de la varilla de palanca selectora 11, teniendo en cuenta las tolerancias como, por ejemplo, las tolerancias  
 55 antes citadas.

60 La figura 4 muestra un diagrama de operaciones de un procedimiento 100 para el montaje de una palanca selectora de un dispositivo de palanca selectora en un carro de cambio por medio de un elemento de acoplamiento según un

ejemplo de realización preferido. El procedimiento comprende un paso 110 de introducción de un anillo con una perforación en un alojamiento configurado en un orificio de paso del elemento de acoplamiento para la retención giratoria del anillo. A este paso sigue un paso 120 de introducción de una sección de la palanca selectora en la perforación del anillo. El segundo paso de introducción 120 puede seguir directamente al primer paso de introducción 110. Alternativamente se pueden prever pasos intermedios para la captación del procedimiento. Si el elemento de acoplamiento es un complemento separado del carro de cambio, se puede prever, por ejemplo, un paso de montaje en el que el elemento de acoplamiento se monta en el carro de cambio. Sin embargo, el paso de montaje no se tiene que prever forzosamente entre el primer y el segundo paso de introducción. El paso de montaje se puede llevar a cabo alternativamente antes del primer o después del segundo paso de introducción.

En el caso de la palanca selectora, del carro de cambio, del elemento de acoplamiento y del anillo se puede tratar de uno de los componentes antes descritos.

Por medio de las formas de realización preferidas se puede prescindir de un recubrimiento a modo de bola de la palanca selectora. Además, la palanca selectora se puede introducir de manera más sencilla en el carro de cambio, dado que no se puede producir un posicionamiento incorrecto de los elementos que acoplan la palanca selectora al carro de cambio, siendo también posible suprimir una alineación anterior. También se puede adaptar o variar fácilmente, de acuerdo con las necesidades, una distancia entre el alojamiento de palanca selectora y el punto de acoplamiento al carro de cambio.

Los ejemplos de realización descritos y mostrados en las figuras se han elegido únicamente a modo de ejemplo.

Las dimensiones de la forma geométrica de los elementos descritos sólo sirven de ejemplo y se pueden adaptar debidamente.

#### Lista de referencias

	1	Elemento de acoplamiento
	2	Ranura de guía
25	3	Extremo frontal
	4	Orificio de paso
	5	Cara superficial
	6	Alojamiento de anillo
	7	Anillo de bola
30	8	Embudo
	9	Perforación
	10	Palanca selectora
	11	Varilla de palanca selectora
	12	Extremo libre de la varilla de palanca selectora
35	100	Procedimiento
	110	Primer paso de introducción
	120	Segundo paso de introducción

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Elemento de acoplamiento (1) para un carro de cambio para la transmisión con efecto de cambio de un movimiento de giro de una palanca selectora (10) a una caja de cambios de automóvil, especialmente a una caja de cambios automática de automóvil, comprendiendo el elemento de acoplamiento (1) un orificio de paso (4) para la recepción de una sección de la palanca selectora (10), así como un anillo (7) con una perforación (9) en la que se puede introducir la sección de palanca selectora, introduciéndose el anillo (7) en un alojamiento (6) del orificio de paso (4), configurado para la retención giratoria del anillo (7), caracterizado por un tope en la zona del alojamiento de anillo (6) diseñado para interactuar con un contratope unido firmemente al anillo (7), para la limitación de un ángulo de giro del anillo.
- 10
2. Elemento de acoplamiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la perforación (9) se configura de manera que la sección de palanca selectora se deslice o se mueva libremente en la perforación (9).
- 15 3. Elemento de acoplamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo consiste en un anillo de bola (7), presentando el alojamiento de anillo (6) una superficie interior a modo de cubeta esférica complementaria a una superficie exterior del anillo de bola (7).
- 20 4. Elemento de acoplamiento (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el anillo (7) presenta una superficie exterior de sección transversal cóncava, presentando el alojamiento de anillo (6) una superficie interior de sección transversal a modo de segmento de círculo complementaria a la superficie exterior cóncava del anillo (7).
- 25 5. Elemento de acoplamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, partiendo del alojamiento de anillo (6), el orificio de paso (4) se va ensanchando en forma de embudo.
6. Carro de cambio para la transmisión con efecto de cambio de un movimiento de giro de una palanca selectora (10) a una caja de cambios de vehículo, caracterizado por un elemento de acoplamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 30

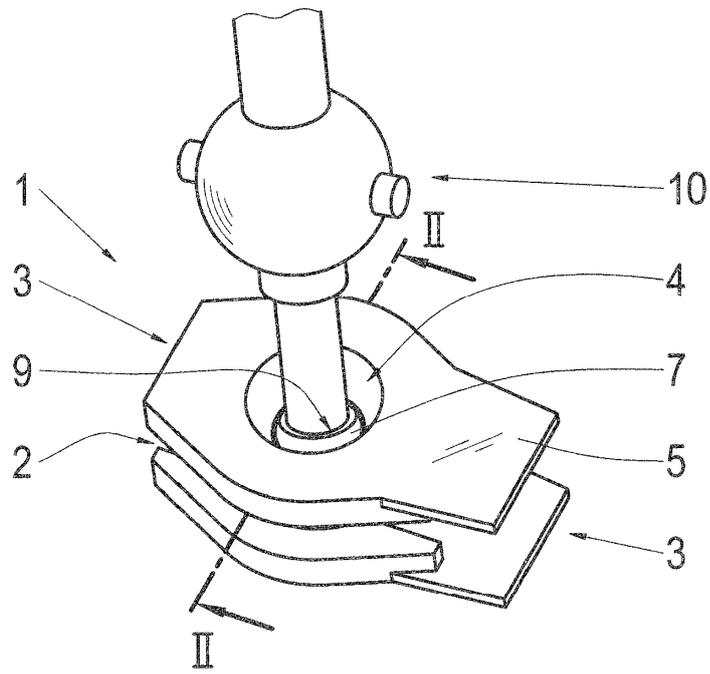


Fig. 1

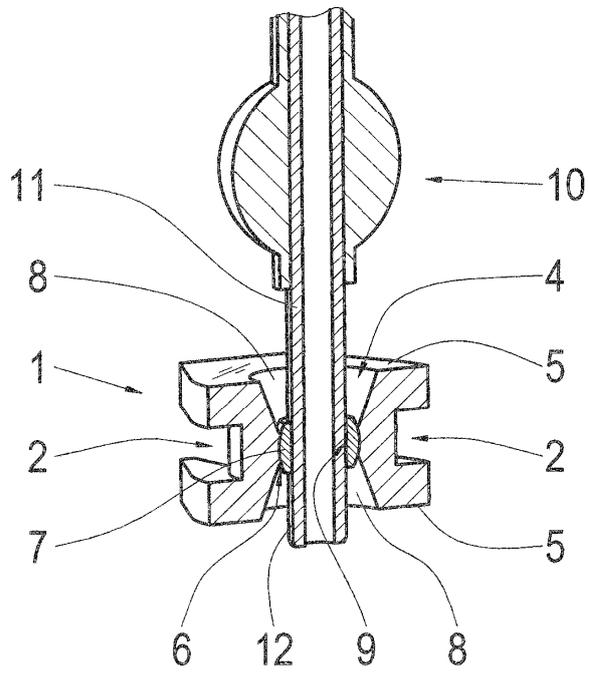


Fig. 2

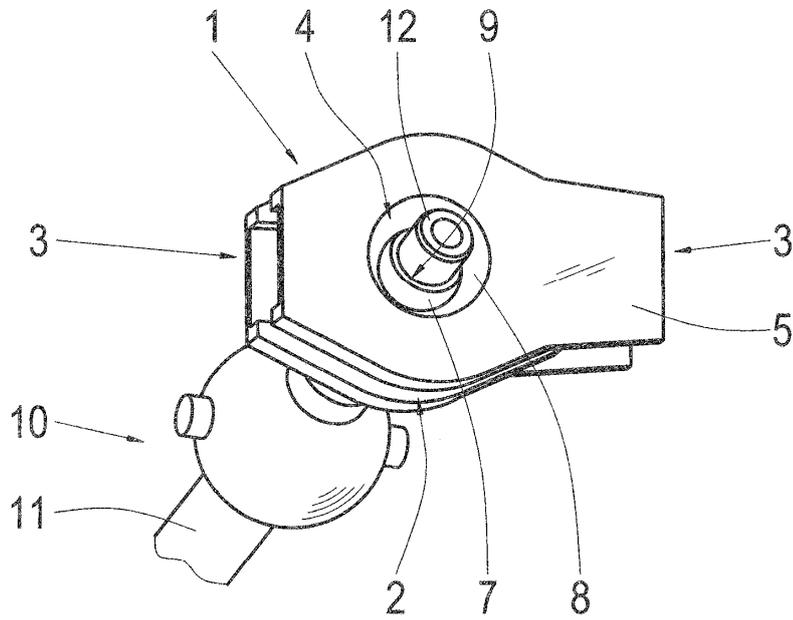


Fig. 3

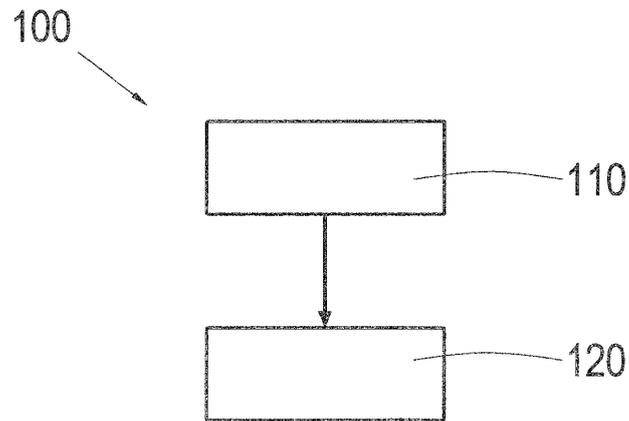


Fig. 4