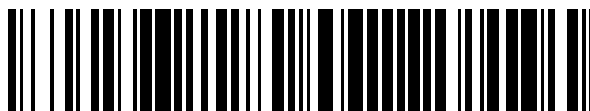


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 807**

51 Int. Cl.:

F16B 5/02 (2006.01)

B62D 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2012** E 12157359 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019** EP 2495453

54 Título: **Dispositivo de sujeción con compensación de tolerancia**

30 Prioridad:

03.03.2011 DE 102011001052

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

11.03.2020

73 Titular/es:

**BÖLLHOFF VERBINDUNGSTECHNIK GMBH
(100.0%)**

**Archimedesstr. 1-4
33649 Bielefeld, DE**

72 Inventor/es:

**FIGGE, HANS-ULRICH;
KOHLEBRENNER, KARL-HEINZ y
KÖNIG, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 747 807 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

Dispositivo de sujeción con compensación de tolerancia

5 1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de sujeción para fijar un primer componente a un segundo componente, con compensación automática de tolerancias entre estos componentes; además, un componente con un dispositivo de sujeción instalado; y un método de instalación de un dispositivo de sujeción.

10 2. Antecedentes de la Invención

Se conocen numerosos tipos de dispositivos de sujeción con compensación de tolerancia. Normalmente, comprenden un casquillo de ajuste con una denominada "sección portadora" o "sección de arrastre" que puede entrar en una conexión bloqueada por fricción a un tornillo de sujeción. Cuando se gira el tornillo de sujeción, entonces, el casquillo de ajuste gira junto con el mismo, hasta que dicho casquillo se engrasa contra uno de esos dos componentes que están dispuestos a cierta distancia.

15 Cuando se gira más el tornillo de sujeción, con el correspondiente aumento del par, se supera la conexión bloqueada por fricción entre el tornillo de ajuste y la sección portadora o de arrastre, de modo que, entonces, los dos componentes pueden mantenerse unidos por la fuerza mediante el tornillo de sujeción, a través del casquillo de ajuste.

20 La patente europea EP 1 666 342 B1 describe tal dispositivo de sujeción, con una sección portadora o de arrastre dispuesta en el tornillo de sujeción. En particular, la sección portadora comprende una región de rosca deformada que no se puede atornillar dentro de la rosca interna del elemento de compensación. Por lo tanto, primero se gira el elemento de compensación junto con el tornillo de sujeción, mediante dicho tornillo de sujeción. Solo cuando el elemento de compensación se engrasa contra un componente, se puede superar un par bloqueado, de modo que la región de rosca deformada entra en la rosca del elemento de compensación. Además del propio elemento portador o de arrastre, el elemento de compensación de tolerancia tiene un diseño que ocupa espacio tanto en la dirección radial como en la axial, de modo que se debe proporcionar un espacio proporcionalmente grande en la instalación entre los dos componentes.

25 La patente europea EP 1 260 717 describe un dispositivo de sujeción en donde el tornillo de sujeción también desliza el elemento de compensación junto con el mismo mientras gira. Esta rotación conjunta se logra, por ejemplo, en tanto que la rosca del tornillo de sujeción está recubierta con un agente de fricción o similar, de modo que se necesita un par elevado para atornillar el tornillo de sujeción en la rosca del elemento de compensación. Por lo tanto, el elemento de compensación se gira junto con el tornillo de sujeción, hasta que el elemento de compensación se engrasa contra el componente opuesto.

30 En el dispositivo de sujeción del documento WO 2010/066363 A1 se proporciona un elemento de compensación cuyo lado interno es similar al de un casquillo portador. Este casquillo portador de plástico proporciona una conexión bloqueada por fricción para el tornillo de sujeción, como resultado de su diámetro reducido en comparación con el diámetro externo del tornillo de sujeción. Sobre esta base, el tornillo de sujeción gira para desplazar al elemento de compensación consigo, hasta que el elemento de compensación se engrasa contra el componente opuesto. Este casquillo de plástico que se desplaza a lo largo del elemento de compensación tiene una rosca interna que es más pequeña que la rosca externa del tornillo de sujeción. Por lo tanto, se necesita un par mayor para atornillar el tornillo de sujeción en este casquillo de plástico, de modo que, inicialmente, el tornillo de sujeción gira desplazando junto con el mismo al elemento de compensación. Este dispositivo de sujeción requiere también un gran espacio de alojamiento tanto en la dirección radial como en la axial, de modo que, en una situación en donde se necesita economía del espacio, no es ventajoso. Además, durante la instalación, el tornillo de sujeción debe pasar por completo a través del casquillo de plástico, lo que aumenta el tiempo necesario para la instalación del dispositivo de sujeción, debido al aumento del par. Si el casquillo de plástico está dimensionado demasiado corto o demasiado blando, el tornillo de sujeción puede pasar de una manera no ventajosa.

35 A partir del documento DE 20 2005 009 017 U1, se conoce una disposición de compensación de tolerancia para la compensación automática de tolerancias en la distancia entre dos componentes que se van a acoplar entre sí. La disposición de compensación de tolerancia consiste en un tornillo de sujeción, un elemento principal que se puede montar en uno de los componentes, y un manguito de ajuste que se puede mover hasta engrasarlo con el segundo componente para la compensación de tolerancia por un ajuste con respecto a la parte principal. La parte principal y el manguito de ajuste forman un primer emparejamiento de rosca de una dirección dada, para ajustar el manguito de ajuste con respecto a la parte principal, y la parte principal y el tornillo de sujeción forman un segundo emparejamiento de rosca de la dirección opuesta para acoplar los dos componentes juntos. Además, la disposición de compensación de tolerancia comprende un portador o un transportador, respectivamente, que se forma como parte separada y conectada de manera que se pueda desmontar al manguito de ajuste y que tiene varias partes de acople elástico, que se distribuyen en dirección circunferencial y que forman una conexión de fricción con la rosca del tornillo de sujeción, que se puede liberar por encima de un par dado.

Basado en el estado de la técnica anteriormente discutido, el problema subyacente de la presente invención es proporcionar un dispositivo de sujeción para fijar un componente B a un componente A con compensación de tolerancia automática en la distancia entre los dos componentes, dispositivo que requiere un pequeño espacio de alojamiento y que se pueda instalar a bajo coste en comparación con el del estado de la técnica.

3. Compendio de la Invención

El problema subyacente anterior se resuelve por un dispositivo de sujeción para fijar un primer componente a un segundo componente con compensación automática de tolerancias en la distancia entre el primer componente y el segundo componente según la reivindicación independiente 1, mediante un componente con un dispositivo de sujeción instalado según la reivindicación 11 y mediante un método de instalación para el dispositivo de sujeción según la reivindicación 12. En las reivindicaciones dependientes y en la memoria descriptiva, en combinación con los dibujos, se exponen realizaciones adicionales, variantes, modificaciones y desarrollos adicionales de la invención.

El dispositivo de sujeción de la invención tiene las siguientes características: un elemento de sujeción y un elemento de ajuste, que se pueden atornillar juntos a través de una rosca externa del elemento de sujeción y una rosca interna del elemento de ajuste, en un primer emparejamiento de rosca con una primera dirección de rosca, en donde un tornillo de sujeción se puede atornillar en el elemento de sujeción a través de un segundo emparejamiento de rosca con una dirección de rosca opuesta a la de la primera dirección de rosca, tornillo de sujeción que se puede conectar al elemento de ajuste de forma que se pueda liberar a través de un elemento portador o de arrastre, de modo que cuando se gira el tornillo de sujeción, el elemento de ajuste se gira junto con el mismo, por lo tanto, a efectos de compensación de tolerancia, cuando se mueve el elemento de ajuste para que se engrase contra el segundo componente, en donde el elemento portador o de arrastre tiene un anillo cargado por resorte que está cargado por resorte en la dirección axial del elemento de ajuste, y el elemento portador o de arrastre tiene una rosca del elemento portador y un medio de bloqueo de una rosca del elemento portador que se puede superar.

El dispositivo de sujeción de la invención proporciona un diseño que ocupa menos espacio que el del estado de la técnica, dispositivo de la invención que se distingue por una instalación suave y sencilla y una compensación de tolerancia efectiva. La conexión del elemento de sujeción y del elemento de ajuste a través de una rosca externa del elemento de sujeción proporciona una disposición compacta. El elemento portador especialmente diseñado en base a un anillo cargado por resorte con una rosca del elemento portador o de arrastre y un medio de bloqueo de una rosca del elemento portador, proporciona un desplazamiento rotativo fiable del elemento de ajuste con el movimiento de rotación del tornillo de sujeción. La rosca del elemento portador garantiza que el tornillo de sujeción no se pueda presionar a través del elemento portador. Además, el elemento portador proporciona un acoplamiento fiable al tornillo de sujeción, de modo que, después de que la rosca del elemento portador entra en la rosca del tornillo de sujeción, se transmite inmediatamente un movimiento de rotación del tornillo de sujeción al elemento de ajuste, para alcanzar una compensación de tolerancia efectiva. Además, la combinación de la rosca del elemento portador y del medio de bloqueo de la rosca del elemento portador en el elemento portador, sirven para prevenir fuerzas elevadas de fricción para impedir (o hacer más difícil) la rotación del tornillo de sujeción en el elemento portador y, de esta forma, prolongar el tiempo de instalación del dispositivo de sujeción.

Según una realización preferida de un dispositivo de sujeción, el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador, en combinación con la rosca del elemento portador, está formado por una rosca de menor tamaño en comparación con la rosca del tornillo de sujeción, de modo que un diámetro nominal de la rosca del tornillo de sujeción es mayor que un diámetro nominal de la rosca del elemento portador. Debido a que la rosca de menor tamaño del elemento portador tiene un diámetro nominal más pequeño que el de la rosca del tornillo de sujeción, se debe superar un par umbral entre el elemento portador y el tornillo de sujeción, para atornillar el tornillo de sujeción en el elemento portador. Siempre que no se alcance este par umbral, el tornillo de sujeción gira al elemento de ajuste junto con el mismo sobre el elemento portador y, por lo tanto, ajusta la distancia entre el primer y el segundo componentes. Solo cuando el elemento de ajuste se engrasa contra el segundo componente, el par entre el tornillo de sujeción y el elemento portador aumenta por encima del valor del par umbral, y el tornillo de sujeción se atornilla en el elemento de ajuste.

Según una realización del dispositivo de sujeción de la invención, el elemento portador tiene un anillo de sujeción que se puede unir al elemento de ajuste, preferiblemente por presión. También es preferible si el anillo cargado por resorte del elemento portador está dispuesto en el anillo de sujeción a través de, al menos, dos proyecciones que se extienden en la dirección radial.

La rosca del elemento portador del elemento portador se ajusta a la rosca del tornillo de sujeción. El hecho de que el anillo esté cargado por resorte en el anillo de sujeción asegura que el elemento portador y, por lo tanto, la rosca del elemento portador, se puedan desplazar cargados por resorte en la dirección axial, de modo que el elemento portador se desplaza automáticamente en una posición de inserción axial ajustada para insertar el tornillo de sujeción giratorio en la rosca del elemento portador y/o en la rosca interna del elemento de sujeción. De acuerdo con el ajuste automático entre la rosca del tornillo de sujeción y la rosca del elemento portador, el tornillo de sujeción entra casi sin fricción en el elemento portador.

El medio de bloqueo de la rosca del elemento portador del elemento portador bloquea el avance adicional del tornillo

de sujeción, de modo que la rotación del tornillo de sujeción se transfiere al elemento de ajuste. Adicionalmente, el tornillo de sujeción no debe cortar ninguna rosca en el elemento portador.

5 Según otra realización preferida de la invención, la rosca del elemento portador tiene un giro de rosca máximo, sobre un ángulo de rotación de, como máximo, 360°. También se prefiere formar la rosca del elemento portador sobre un ángulo de rotación inferior a 360°, siempre y cuando se garantice una rotación conjunta fiable del elemento de ajuste mediante el tornillo de sujeción. Por consiguiente, se utilizan roscas del elemento portador que se extiendan sobre un ángulo de rotación de 0-270°, preferiblemente de 0-180°.

10 Según otra realización de la invención, el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador del elemento portador comprende un retén o leva que se extiende radialmente hacia dentro. Otra forma alternativa para el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador comprende un saliente que se extiende axialmente, que bloquea la rosca del elemento portador contra una mayor penetración de rotación por el tornillo de sujeción. Tanto el retén que se extiende radialmente hacia dentro como el saliente que se extiende axialmente se pueden deformar de manera irreversible radialmente hacia fuera o se pueden desplazar radialmente hacia fuera, de modo que cuando se excede un par umbral, el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador se pueda superar con la ayuda del tornillo de sujeción, de modo que el tornillo de sujeción se podrá atornillar en mayor medida. El retén (o el saliente que se extiende axialmente) está dispuesto, preferiblemente, cerca de la salida de la rosca del elemento portador.

20 Según otra realización preferida más del dispositivo de sujeción, el elemento de sujeción tiene, al menos, una escotadura de enganche en una cara terminal orientada hacia el elemento portador, de modo que el elemento de ajuste se bloquea de manera que se pueda liberar contra la rotación, a través de un brazo cargado por resorte que se arquea circularmente o que se extiende tangencialmente con un saliente de enganche, en el anillo de sujeción, o en un saliente de enganche axial en el anillo cargado por resorte. Con esta disposición, se proporciona un desplazamiento seguro para el dispositivo de sujeción.

25 Según otra realización de la invención, el elemento de sujeción tiene un collarín de remache en el cual el elemento de sujeción se puede fijar en una guía en el primer componente. Este tipo de sujeción del elemento de sujeción permite una conexión que ahorra espacio, de modo que el elemento de sujeción se termina a ras con el primer componente.

Además, en una de las configuraciones descritas anteriormente, el dispositivo de sujeción de la invención tiene, preferiblemente, el tornillo de sujeción.

35 Además, la invención comprende un componente con el dispositivo de sujeción instalado según una de las alternativas descritas anteriormente.

40 Adicionalmente, la invención comprende un método de instalación de un dispositivo de sujeción entre un primer componente y un segundo componente, con compensación de tolerancia automática en la distancia entre el primer componente y el segundo componente, en donde el dispositivo de sujeción tiene un elemento de sujeción, un elemento de ajuste, un tornillo de sujeción y un elemento portador, con un anillo cargado por resorte cargado por resorte en la dirección axial del elemento de ajuste, con una rosca del elemento portador y un medio de bloqueo de la rosca del elemento portador que se puede superar. El método de instalación comprende las siguientes etapas: fijar el elemento de sujeción al primer componente, en donde el elemento de ajuste está premontado en el elemento de sujeción; posicionar axialmente el anillo cargado por resorte con la ayuda de un tornillo de sujeción, de modo que el tornillo de sujeción pueda atornillarse en la rosca del elemento portador que tiene el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador que se puede superar y/o que se pueda atornillar en una rosca interna del elemento de sujeción; atornillar el tornillo de sujeción en la rosca del elemento portador; girar el elemento de ajuste por medio del elemento portador con el tornillo de sujeción, hasta que se haya ajustado la distancia entre el primer componente y el segundo componente; y superar el medio de bloqueo del elemento portador mediante el giro del tornillo de sujeción y atornillar el tornillo de sujeción en el elemento de sujeción, de modo que el primer componente queda ahora fijado al segundo componente.

55 En una realización preferida adicional del método de instalación, cuando se supera el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador, el tornillo de sujeción desplaza radialmente hacia fuera un retén que se proyecta radialmente hacia dentro o un saliente que se extiende axialmente. Se prefiere, además, que el retén que se extiende radialmente hacia dentro se deforme de manera irreversible radialmente hacia fuera por el tornillo de sujeción, o que se presione de manera reversible radialmente hacia fuera.

60 4. Descripción de los dibujos adjuntos

La invención se describirá en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

65 La Figura 1 es una sección transversal de una realización preferida del dispositivo de sujeción de la invención; la Figura 2 es una vista despiezada en perspectiva de una realización preferida del dispositivo de sujeción de la invención;

la Figura 3 es una realización preferida del elemento de sujeción y del elemento de ajuste del dispositivo de

sujeción según la Figura 2;

la Figura 4 ilustra el elemento de sujeción y el elemento de ajuste de la Figura 3, en un estado combinado;

la Figura 5 es una vista despiezada de una realización preferida del elemento con el elemento portador y del elemento de sujeción;

la Figura 6 es una vista en planta axial de una realización preferida del dispositivo de sujeción;

la Figura 7 es una sección transversal parcial de una realización preferida del dispositivo de sujeción a lo largo de la línea B-B en la Figura 6;

la Figura 8 es una vista en sección transversal del dispositivo de sujeción de la Figura 6, a lo largo de la Línea A-A;

la Figura 9 es una sección transversal de una realización preferida del primer componente;

la Figura 10 es una sección transversal parcial de una realización preferida del dispositivo de sujeción en un estado instalado entre el primer y el segundo componente;

la Figura 11 es una realización preferida de un dispositivo de sujeción en una instalación diferente entre el primer y el segundo componente; y

la Figura 12 es un diagrama de flujo de una realización preferida del proceso de instalación para el dispositivo de sujeción.

5. Descripción detallada de las realizaciones preferidas

El dispositivo de sujeción ilustrado en las Figuras 10 y 11 sirve para fijar un primer componente B1 a un segundo componente B2. El segundo componente B2 es, por ejemplo, un soporte de un vehículo de motor 10, mientras que el primer componente B1 es una parte de un faro alojado de manera fija mediante dispositivos de sujeción.

Según una realización adicional, el primer componente B1 es un riel guía para un techo deslizante, que está fijado al bastidor del vehículo, así como al segundo componente B2. El primer componente B1 y el segundo componente B2 están separados a una distancia S, que puede variar en función de las tolerancias relacionadas con las condiciones de montaje y/o fabricación. El dispositivo de sujeción 15 ilustrado permite un ajuste automático de estas tolerancias.

El dispositivo de sujeción comprende un elemento de sujeción 10, un elemento de ajuste 30 y un tornillo de sujeción 70. El elemento de sujeción 10 y el elemento de ajuste 30 forman una unidad de componente E que se puede preensamblar, como se ilustra en una vista despiezada en la Figura 5.

El elemento de sujeción 10, en particular, se ilustra en las Figuras 1, 3 y 5. El elemento de sujeción 10 de una pieza comprende un cuerpo con forma de casquillo, que en un extremo axial tiene una brida 12 y en el otro extremo axial se somete a una transición hacia una escotadura cilíndrica 14. El cuerpo con forma de casquillo del elemento de sujeción 10, que se extiende entre la brida 12 y la escotadura cilíndrica 14, tiene una rosca interna 16 en su lado interno radialmente, que, en particular, puede ser una rosca a derechas, que coincide con la rosca del tornillo de sujeción 70 (véase la Figura 2). En el lado externo radial del cuerpo con forma de casquillo del elemento de sujeción 10, se proporciona una rosca externa 18 que coincide con una rosca interna radialmente en el elemento de ajuste 30.

La rosca externa 18 del elemento de sujeción 10 y la rosca interna del elemento de ajuste 30 forman un primer emparejamiento de rosca con una primera dirección de rosca. La rosca del tornillo de sujeción 70 y la rosca interna del elemento de sujeción y del elemento portador 50 forman un segundo emparejamiento de rosca con una dirección de rosca que es opuesta a la del primer emparejamiento de rosca. Estos dos emparejamientos de rosca con direcciones de rosca opuestas aseguran que, cuando el tornillo de sujeción 70 se atornilla en el dispositivo de sujeción, el elemento de ajuste 30 se desatornilla del elemento de sujeción 10 hasta el punto en que se compensa la distancia S entre los dos componentes B1 y B2.

El elemento de sujeción 10 está hecho preferiblemente de metal, preferiblemente de acero u otro material fiable que se pueda deformar y, por lo tanto, que se pueda fijar. Según una realización preferida, el elemento de sujeción 10 se fija al primer componente B1 con la ayuda de un collarín de remache 20. En el estado desinstalado, el collarín de remache 20 se extiende en la dirección axial del elemento de sujeción 10, como se ilustra, por ejemplo, en las Figuras 10 y 11. El collarín de remache 20 se puede fijar en una guía del primer componente B1 o en una abertura con un avellanador tal que el collarín de remache 20 se cierra a ras con el lado superior del primer componente B1. En la Figura 1 se muestra un ejemplo de tal disposición. El collarín de remache 20 se gira preferiblemente hacia atrás con el principio de un remache oscilante, de modo que se fija a la guía o a la abertura en el primer componente B1. De esta forma, el primer componente B1 se mantiene entre el collarín de remache 20 y la brida 12 del elemento de sujeción.

El extremo del elemento de sujeción 10, que es opuesto a la brida 12, lleva la escotadura cilíndrica 14. La escotadura cilíndrica 14 está delimitada, en un lado, por la cara terminal externa axial 22 y, por el otro lado, por la cara EXTREMO interna axial 24. Según la realización preferida mostrada en la Figura 5, la cara terminal externa axial 22 tiene escotaduras de enganche 26. Se prefiere proporcionar tales escotaduras de enganche 26 en una cara terminal interior axial 24 o en ambas caras terminales (22, 24) (no mostradas). Uno o más salientes de enganche 64 del elemento portador 50 se acoplan en estas escotaduras de enganche 26, de modo que, una vez que se atornilla el elemento de ajuste 30 en el elemento de sujeción 10, se mantiene contra la rotación. Este aseguramiento

antirrotación, que resiste la rotación solo hasta un cierto valor de par umbral, sirve como un medio para asegurar el módulo preensamblado que comprende el elemento de sujeción 10 y el elemento de ajuste 30 con el elemento portador 50 durante el deslizamiento, y también sirve como un elemento de seguridad de bloqueo.

5 El elemento de ajuste 30 comprende, preferiblemente, un cuerpo base con forma de casquillo hecho de metal, preferiblemente de acero. Es concebible emplear otros materiales, tales como, por ejemplo, plásticos estables, siempre que cumplan los requisitos de estabilidad mecánica para el dispositivo de sujeción. La rosca interna 32 del elemento de ajuste 30 es, preferiblemente, una rosca a izquierdas que coincide con la rosca externa 18 del elemento de sujeción 10. Además, el elemento de ajuste 30 tiene una escotadura cilíndrica 34 en un extremo axial. El elemento portador 50 se presiona en esta escotadura 34, donde se mantiene por la fuerza, es decir, por un ajuste no positivo. Se prefiere que el elemento portador 50 o de arrastre se mantenga en la escotadura cilíndrica por adhesión o por algún otro medio adecuado para fijarlo ahí.

15 El elemento de ajuste 30 tiene un medio de transmisión 36 en su lado externo radial. Este medio de transmisión comprende, preferiblemente, dos superficies paralelas diametralmente opuestas, lo que permite que el elemento de ajuste 30 se gire por una llave fija. Tal medio de transmisión 36 es útil, cuando el elemento de ajuste 30 se tiene que aflojar de una posición instalada.

20 El elemento portador 50 se mantiene en la escotadura cilíndrica 34 del elemento de ajuste 30.

El elemento portador 50 comprende, preferiblemente, plástico, pero puede comprender metal, siempre que el elemento portador 50 pueda fijarse de manera fiable en la escotadura cilíndrica 34. El elemento portador 50 comprende un anillo de sujeción 52, como se muestra en las Figuras 6, 7 y 8. El anillo de sujeción 52 tiene una extensión axial que coincide con la escotadura cilíndrica 34 en el elemento de ajuste. Adicionalmente, el diámetro externo del anillo de sujeción 52 se establece de tal forma, que el anillo 52 se pueda presionar en la escotadura cilíndrica 34. Este ajuste por presión entre la escotadura cilíndrica 34 y el anillo de sujeción 52 produce una conexión forzada, de modo que el elemento portador 50 y el elemento de ajuste 30 están interconectados de manera fiable. Para soportar esta conexión, el anillo de sujeción 52 tiene una nervadura 51 radialmente hacia fuera que tiene una sección transversal externa que es mayor que el diámetro interno de la escotadura cilíndrica 34. Además, el anillo de sujeción 52, en su extremo orientado hacia fuera de la nervadura 51, está inclinado radialmente hacia dentro, de modo que la inclinación ayuda a insertar el anillo de sujeción en la cavidad de la escotadura cilíndrica 34.

35 Como se ve en la Figura 6, un anillo 54 está dispuesto cargado por resorte de forma radial dentro del anillo de sujeción 52. La carga por resorte se facilita con la ayuda de los salientes 56, por medio de los cuales el anillo 54 se conecta al anillo de sujeción 52. Se necesitan, al menos, dos de tales salientes 56 para mantener de manera fiable el anillo cargado por resorte 54 en el anillo de sujeción 52. Los salientes 56 tienen un grosor tal, que el anillo 54 puede cambiar su posición axial. Por ejemplo, cuando el tornillo de sujeción 70 no está aún atornillado en el anillo cargado por resorte 54, presiona el anillo 54 en la posición axial apropiada de modo que el tornillo de sujeción 70 se pueda acoplar a la rosca 58 del elemento portador. Según una variación adicional, el tornillo de sujeción se atornilla en el anillo cargado por resorte 54. Para pasar a la rosca interna 16 del elemento de sujeción 10, el tornillo de sujeción 70 desplaza al anillo cargado por resorte en la dirección axial. Este movimiento axial puede ser hacia o lejos de la rosca interna 16. Entonces, el tornillo de sujeción entra de manera que coincide con la rosca interna 16 del elemento de sujeción 10.

45 También se prefiere tener más de dos salientes 56 para conectar el anillo cargado por resorte 54 al anillo de sujeción 52. En la Figura 7 se ilustran los salientes 56, que es una sección transversal parcial a través de la línea B-B de la Figura 6.

50 Según una realización preferida, el anillo cargado por resorte 54 tiene una rosca 58 en su lado interno radial, rosca que se ajusta a la rosca externa del tornillo de sujeción 70. La rosca 58 del anillo cargado por resorte 54 tiene solo un giro, que se extiende sobre un ángulo de máximo 360°. Preferiblemente, la extensión de la rosca 58 está sobre un ángulo menor de, por ejemplo, 0-270°, preferiblemente, de manera particular, de 0-180°. Este giro de rosca asegura que el tornillo de sujeción 70 entrará sin fricción en el elemento portador 50. Si la posición axial del giro de rosca 58 del anillo cargado por resorte 54 no se ajusta a la rosca del tornillo de sujeción 70, el tornillo de sujeción 70 presionará automáticamente el anillo cargado por resorte 54 en la posición axial apropiada de modo que el giro de rosca 58 pueda entrar en la rosca del tornillo de sujeción 70. Por consiguiente, con el giro de rosca 58 ajustado en su figura a las roscas del tornillo de sujeción 70, se creará una conexión en forma de interbloqueo entre el anillo cargado por resorte 54, el elemento portador 50 y el tornillo de sujeción 70. Esta conexión asegura que el par aplicado al tornillo de sujeción se transmitirá también al elemento portador 50 y, por lo tanto, al tornillo de ajuste 30. A través de esta transmisión del par, el elemento de ajuste 30 se desatornilla del elemento de sujeción 10 hasta que se ajusta la distancia S entre el primer componente B1 y el segundo componente B2.

65 En la región terminal del giro de rosca 58, el lado interno radial del anillo cargado por resorte 54 tiene, preferiblemente, un retén o leva 60 que se extiende radialmente hacia dentro. El retén 60 asegura que el tornillo de sujeción 70 se pueda atornillar en el giro de rosca 58 solo hasta el retén 60. Siempre que el par del tornillo de sujeción 70 no exceda de un valor umbral relativo al elemento portador 50, el retén 60 actúa como un bloque sobre

la rosca del elemento portador. Por consiguiente, el elemento portador 50 y, por lo tanto, el elemento de ajuste 30, giran junto con el tornillo de sujeción 70. El medio para bloquear el elemento portador 60 puede ser cualquier medio que evita inserciones adicionales del tornillo de sujeción 70 en el giro de rosca 58. Por lo tanto, por ejemplo, un saliente en la dirección axial del anillo cargado por resorte 54 puede bloquear el giro de rosca 58 de modo que el elemento portador 50 se desliza por el tornillo de sujeción 70. Otra realización de un medio para bloquear la rosca del elemento portador 60 consiste en un saliente cargado por resorte (no mostrado) que se extiende radialmente en el interior del anillo cargado por resorte 54. Preferiblemente, este saliente radial está inclinado en la dirección tangencial en la dirección de rotación del tornillo de sujeción 70. Si el saliente radial se carga con el par umbral, estará cargado por resorte radialmente hacia fuera, para liberar el giro de rosca 58. Después de retirar el tornillo de sujeción 70, este está cargado por resorte radialmente hacia dentro, para proporcionar de nuevo el medio para bloquear el elemento portador 60 a la rosca del elemento portador. Por lo tanto, en caso de un nuevo uso, no es necesario reemplazar el elemento portador.

En este contexto, también se prefiere formar el retén 60 de tal manera, que se desplace de manera reversible radialmente hacia fuera por el tornillo de sujeción 70. Con este fin, el anillo 54 se puede deformar y su diámetro interno es mayor que el diámetro nominal de la rosca del tornillo de sujeción 70. Si se excede el par umbral, o si el elemento de ajuste se apoya contra el segundo componente B2, y el tornillo de sujeción 70 presiona el retén 60 radialmente hacia fuera, el anillo 54 se deforma de su figura redonda a una figura ovalada. Esta deformación es tal, que el retén 60 se libera del interior del anillo 54, y el tornillo de sujeción 70 se puede atornillar más en la rosca 58 del elemento portador.

También se prefiere que el tornillo de sujeción 70 sea capaz de deformar de manera irreversible el retén 60 radialmente hacia fuera, cuando el tornillo de sujeción 70 exceda el par umbral con respecto al elemento portador 50. En este caso, el tornillo de sujeción 70 presiona el retén radialmente hacia fuera, en donde el retén 60 se libera del interior del anillo 54 pero no se separa del elemento portador 50.

Según otra realización preferida de la invención, la rosca del elemento portador 58 y el elemento 60 que bloquea a la rosca del elemento portador se crean juntos en una rosca que es de menor tamaño con respecto a la rosca del tornillo de sujeción 70. Debido a que la rosca de menor tamaño no es congruente con la rosca del tornillo de sujeción 70, en particular, porque tiene un diámetro nominal más pequeño que el diámetro nominal del tornillo de sujeción 70, cuando el tornillo de sujeción 70 se gira en la rosca de menor tamaño, el tornillo 70 se atasca, de modo que el elemento de ajuste 30 gira con el mismo, a través del elemento portador 50.

Tan pronto como el tornillo de sujeción 70 ha girado con el elemento de ajuste 30 a través del elemento portador 50, hasta el punto en que se haya ajustado la distancia S entre el primer componente B1 y el segundo componente B2, el elemento de ajuste 30 con su lado terminal dirigido hacia el elemento portador 50 descansa contra el segundo componente B2. De esta forma, se impide la rotación adicional del elemento de ajuste 30, de modo que cuando el tornillo de sujeción 70 se gira en mayor medida, se incrementa el par entre el elemento 60 que bloquea la rosca del elemento portador y el tornillo de sujeción 70. Tan pronto como este par excede el valor umbral anteriormente mencionado, el tornillo de sujeción se atornilla en mayor medida en el dispositivo de sujeción a través del elemento 60 que bloquea la rosca del elemento portador. Tan pronto como el tornillo de sujeción 70 se atornilla fijamente en la rosca interna 16 del elemento de sujeción 10, o se asegura con una tuerca (no mostrada), hay una conexión fija entre el primer componente B1 y el segundo componente B2 a través del dispositivo de sujeción (véanse las Figuras 10 y 11).

La Figura 8 es una vista en sección transversal a través de la línea A-A de la Figura 6. Se puede ver el saliente cargado por resorte 62 circular (en la dirección circunferencial) de la Figura 6, un extremo del cual está sujeto al anillo de sujeción 52 y el otro extremo lleva a un saliente de enganche 64. Por lo tanto, el saliente de enganche 64 está cargado por resorte en la dirección axial. Cooperar con la, al menos, una escotadura de enganche 26 (véase la Figura 5) en la cara terminal externa axial del elemento de sujeción 10. Si se gira el elemento de ajuste 30 con el elemento portador 50 presionado sobre el elemento de sujeción 10, el saliente de enganche 64 del elemento portador 50 se cierra (preferiblemente) en una de las tres escotaduras de enganche 26 en el elemento de sujeción 10. Como resultado de este acoplamiento de enganche, el elemento de ajuste está protegido contra la seguridad (se engancha de manera fija) por el elemento de sujeción 10. Además, dicho acoplamiento de enganche entre el saliente de enganche 64 y la escotadura de enganche 26 proporciona seguridad para el propósito del deslizamiento, contra un aflojamiento automático del elemento de ajuste 30 del elemento de sujeción 10.

Según la realización preferida ilustrada en la Figura 5, el saliente de enganche 64 está dispuesto en el saliente 62 cargado por resorte y coopera con los huecos de enganche 26 en la cara terminal externa axial del elemento de sujeción 10. También se prefiere disponer el saliente de enganche 64 (no mostrado) en la cara terminal axial del anillo cargado por resorte 54 que mira hacia el elemento de ajuste 30. Para proporcionar un acoplamiento de enganche con el saliente de enganche 64, entonces la, al menos, una escotadura de enganche 26 se proporciona en la cara terminal interna axial 24 del elemento de sujeción 10. Debido a que el anillo cargado por resorte 54 está cargado por resorte con el saliente de enganche 64 (no mostrado) y se puede desplazar en la dirección axial, el elemento de ajuste 30 se puede acoplar al elemento de sujeción 10, enganchándolo de manera que se pueda liberar, a través del anillo cargado por resorte 54. Este acoplamiento de enganche proporcionaría seguridad contra el

acoplamiento fijo y seguridad para los propósitos de deslizamiento. Tan pronto como el tornillo de sujeción 70 se atornilla en el dispositivo de sujeción, el anillo cargado por resorte 54 se libera por una presión en la dirección axial del tornillo de sujeción 70, del acoplamiento de enganche entre el saliente de enganche 64 y la escotadura de enganche 26, porque salta del elemento de sujeción en la dirección axial.

5 Después de aflojar el acoplamiento de enganche, el tornillo de sujeción 70 puede deslizarse en rotación con el elemento de ajuste 30, de la manera descrita anteriormente, para ajustar la distancia S entre el primer componente B1 y el segundo componente B2.

10 La Figura 9 muestra, en una vista ampliada, una sección transversal a través del primer componente B1. Este primer componente B1 tiene una abertura en forma de una guía o de un agujero hundido, de modo que el collarín de remache 20 (véanse las Figuras 1, 10 y 11) se pueda enganchar en esta abertura en los rebordes (o en las escotaduras). Para este propósito, el collarín de remache 20 se pliega hacia atrás con la técnica de remachado de oscilación mencionada anteriormente, de modo que el componente B1 se mantiene entre la brida 12 y el remache de collarín 20 plegado.

15 La Figura 12 muestra un diagrama de flujo de una realización preferida del proceso de instalación para el dispositivo de sujeción. Comprende las siguientes etapas: En primer lugar, el elemento de sujeción 10 se fija al primer componente B1 (Etapa I). Preferiblemente, para este fin, el remache de collarín 20 se vuelve hacia atrás en una
20 abertura o guía 80 del primer componente B1. Según una realización, se utiliza el principio de un remache de oscilación. Pero también se pueden utilizar otros métodos que fijan el elemento de sujeción 10 incluso sin el remache de collarín 20 en la abertura del primer componente B1. Esto se lleva a cabo, por ejemplo, por atornillado o unión o por otra técnica de remachado.

25 El elemento de sujeción 10 se fija al primer componente B1 como una unidad premontada, es decir, con el elemento de ajuste 30 atornillado, preferiblemente, con el acoplamiento de enganche. Entonces, el tornillo de sujeción 70 se guía a través de una abertura en el segundo componente B2 y se aplica al anillo cargado por resorte 54 del elemento portador 50. Para asegurar la entrada del tornillo de sujeción 70 en la rosca del elemento portador 58 de las realizaciones descritas anteriormente, el anillo cargado por resorte 54 se posiciona en la dirección axial del
30 tornillo de sujeción 70 (Etapa II). El tornillo de sujeción 70 presiona el anillo 54 en la posición axial apropiada, de modo que el tornillo de sujeción 70 se pueda atornillar en la rosca del elemento portador 58 con el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador 60. Entonces (Etapa III), sigue el atornillado del tornillo de sujeción 70 en la rosca del elemento portador 58.

35 Mediante la rotación adicional del tornillo de sujeción 70 (en el Etapa IV), el elemento de ajuste 30 también gira a través del elemento portador 50 y se desplaza en la dirección axial hacia el segundo componente B2. De esta forma, la distancia S se ajusta entre el primer componente B1 y el segundo componente B2. Tan pronto como el elemento de ajuste 30 se enrasa contra el segundo componente B2, cuando el tornillo de sujeción se gira en mayor medida, aumenta el par entre el tornillo de sujeción 70 y el elemento portador 50. Tan pronto como se alcanza el par umbral,
40 el tornillo de sujeción 70 supera el medio de bloqueo 60 del elemento portador, que tiene la forma de un retén 60, de un saliente o de una rosca de menor tamaño (véase arriba) (Etapas V o VI). De esta forma, el retén 60, que se extiende radialmente hacia dentro, se deforma de manera irreversible radialmente hacia fuera mediante el tornillo de sujeción 70 (Etapa V) o se presiona de manera reversible radialmente hacia fuera (Etapa VI, véase arriba). Según otra alternativa, el saliente que se extiende en la dirección axial se desplaza radialmente hacia fuera, o el tornillo de sujeción 70 se atornilla en la rosca de menor tamaño.

50 Antes de que se atornille el tornillo de sujeción 70 en la rosca interna 16 del elemento de sujeción 10, en el Etapa VII hay un nuevo posicionamiento axial del anillo 54 cargado por resorte sobre el tornillo de sujeción 70 que se atornilla en él. De ese modo, el anillo 54 se desplaza axialmente, de modo que la rosca del tornillo de sujeción 70 se pueda extender en la rosca interna 16 del elemento de sujeción 10. Con el atornillado del tornillo de sujeción 70 en el elemento de sujeción 10, el primer componente B1 se fija al segundo componente B2. También se prefiere asegurar el tornillo de sujeción 70 al primer componente B1 con la ayuda de una tuerca.

Lista de referencias

- 10 Elemento de sujeción
- 12 Brida
- 14 Escotadura cilíndrica
- 16 Rosca interna
- 18 Rosca externa
- 20 Collarín de remache
- 22 Cara terminal axialmente externa
- 24 Cara terminal axialmente interna
- 26 Escotadura de enganche
- 30 Elemento de ajuste
- 32 Rosca interna del elemento de ajuste

34	Escotadura cilíndrica en el elemento de ajuste
36	Medio de transmisión
50	Elemento portador
51	Nervadura de sujeción externa radialmente
52	Anillo de sujeción
54	Anillo cargado por resorte
56	Saliente (que salta) cargado por resorte
58	Giro de rosca
60	Medio de bloqueo de la rosca del elemento portador
62	Saliente cargado por resorte (brazo)
64	Saliente de enganche
B1	Primer componente
B2	Segundo componente
S	Distancia

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de sujeción para fijar un primer componente (B1) a un segundo componente (B2), con compensación automática de tolerancia en la distancia (S) entre el primer componente (B1) y el segundo componente (B2), que comprende las siguientes características:
- 10 a. un elemento de sujeción (10) y un elemento de ajuste, (30) que se pueden atornillar juntos a través de una rosca externa (18) del elemento de sujeción (10) y una rosca interna (32) del elemento de ajuste (30), en un primer emparejamiento de rosca con una primera dirección de rosca; en donde
- 15 b. un tornillo de sujeción (70) se puede atornillar en dicho elemento de sujeción (10) a través de un segundo emparejamiento de rosca en una segunda dirección de rosca que es opuesta a la primera dirección de rosca y puede conectarse de manera que se pueda liberar al elemento de ajuste (30) a través del elemento portador (50), de tal manera que cuando se gira el tornillo de sujeción (70), el elemento de ajuste (30) gira junto con el mismo, y, de ese modo, para el propósito del ajuste de las tolerancias, se mueve para que se engrase con el segundo componente (B2), **caracterizado por que**
- 20 c. dicho elemento portador (50) tiene un anillo (54) que está dispuesto de manera cargada por resorte en la dirección axial del elemento de ajuste (30) que comprende una rosca del elemento portador (58) y un medio de bloqueo de la rosca del elemento portador (60) que se puede superar.
- 25 2. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, cuyo medio de bloqueo de la rosca del elemento portador, en combinación con la rosca del elemento portador (58), está en forma de una rosca de menor tamaño en comparación con la rosca del tornillo de sujeción (70), de modo que un diámetro nominal de la rosca del tornillo de sujeción (70) es mayor que un diámetro nominal de la rosca del elemento portador (58).
- 30 3. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 1 ó 2, cuyo elemento portador (50) tiene un anillo de sujeción (52) que se puede fijar a, preferiblemente, presionar en, el elemento de ajuste (30).
- 35 4. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 3, cuyo anillo cargado por resorte (54) está dispuesto en el anillo de sujeción (52) a través de, al menos, dos salientes que se extienden en la dirección radial.
- 40 5. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, cuya rosca del elemento portador (58) está formada para coincidir con la rosca del tornillo de sujeción (70).
- 45 6. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 1 ó una de las reivindicaciones 3 a 5, cuya rosca del elemento portador (58) tiene un giro de rosca máximo sobre un ángulo de rotación de 360° como máximo.
- 50 7. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 1 ó una de las reivindicaciones 3 a 6, cuyo medio de bloqueo de la rosca del elemento portador (60) consiste en un retén (60) con un saliente radialmente hacia dentro y/o un saliente que se extiende axialmente, que es/son deformables y está/n dispuesto/s cerca de la salida de la rosca del elemento portador (58).
- 55 8. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones precedentes, cuyo elemento de sujeción (10) tiene, en un lado terminal (22) dirigido hacia el elemento portador (50), al menos, una escotadura de enganche (26), de modo que en su interior, el elemento de ajuste (30) se puede enganchar de manera que se pueda liberar contra la rotación, a través de un brazo de resorte (62) que se extiende circular de manera arqueada que tiene un saliente de enganche (64) del anillo de sujeción (52) o un saliente de enganche axial del anillo cargado por resorte (54).
- 60 9. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones precedentes, cuyo elemento de sujeción (10) tiene un collarín de remache (20), con el cual el elemento de sujeción (10) se puede unir en una guía (80) del primer componente (B1).
- 65 10. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende el tornillo de sujeción (70).
11. Componente con un dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Método de instalación de un dispositivo de sujeción entre un primer componente (B1) y un segundo componente (B2) con compensación automática de tolerancia en la distancia (S) entre el primer componente (B1) y el segundo componente (B2), en donde el dispositivo de sujeción tiene un elemento de sujeción (10), un elemento de ajuste (30), un tornillo de sujeción (70) y un elemento portador (50) con un anillo (54) que está cargado por resorte en la dirección axial del elemento de ajuste (30) que tiene una rosca del elemento portador (58) y un medio de bloqueo de la rosca del elemento portador (60) que se puede superar, que comprende las siguientes etapas:
- a. fijar (I) el elemento de sujeción (10) al primer componente (B1), en donde el elemento de ajuste (30) está premontado en el elemento de ajuste (30),
- b. posicionar axialmente (II, VII) el anillo cargado por resorte (54) por medio del tornillo de sujeción (70), de

modo que el tornillo de sujeción (70) pueda atornillarse en la rosca del elemento portador (58) con dicho medio de bloqueo de la rosca del elemento portador (60) que se puede superar y/o que se pueda atornillar en una rosca interna (16) del elemento de sujeción (10),

- 5 c. atornillar (III) el tornillo de sujeción (70) en la rosca del elemento portador (58),
d. girar (IV) el elemento de ajuste (30) a través del elemento portador (50) junto con el tornillo de sujeción (70), hasta que la distancia S se ajuste entre el primer componente B1 y el segundo componente B2, y
e. superar (V, VI) el medio de bloqueo del elemento portador (60) girando el tornillo de sujeción (70) y atornillando (VII) el tornillo de sujeción (70) en el elemento de sujeción (10) o en una tuerca, de modo que el primer componente (B1) se fija al segundo componente (B2).

- 10 13. Método de instalación según la reivindicación 12, en donde, cuando se supera el medio de bloqueo de la rosca del elemento portador (60), el tornillo de sujeción (70) desplaza radialmente hacia fuera un retén (60) que se proyecta radialmente hacia dentro o un saliente que se extiende axialmente.

- 15 14. Método de instalación según la reivindicación 13, en donde el retén (60) que se proyecta radialmente hacia dentro se deforma de manera irreversible radialmente hacia fuera (V) por el tornillo de sujeción (70) o se presiona de manera reversible radialmente hacia fuera (VI).

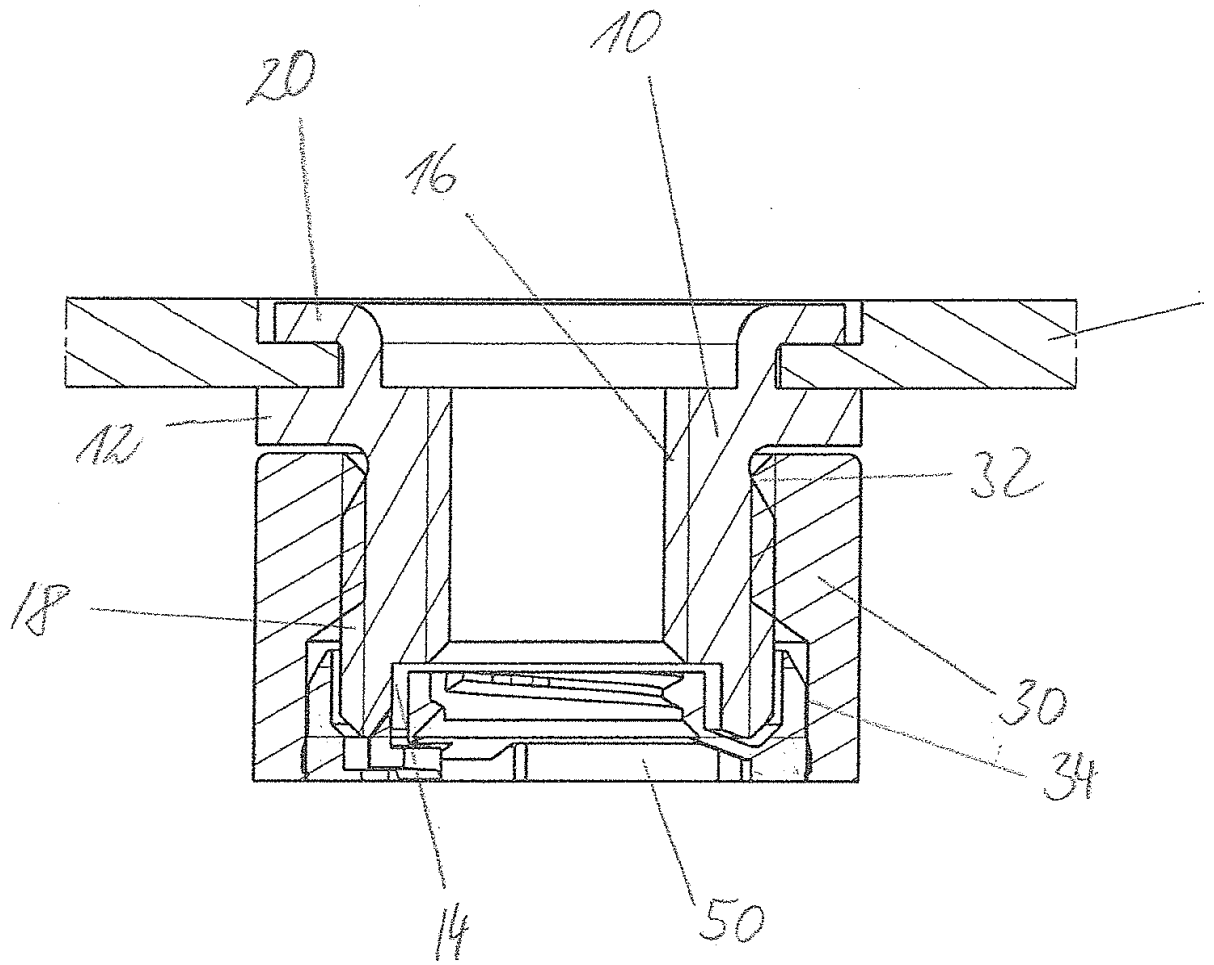


Fig. 7

Fig. 2

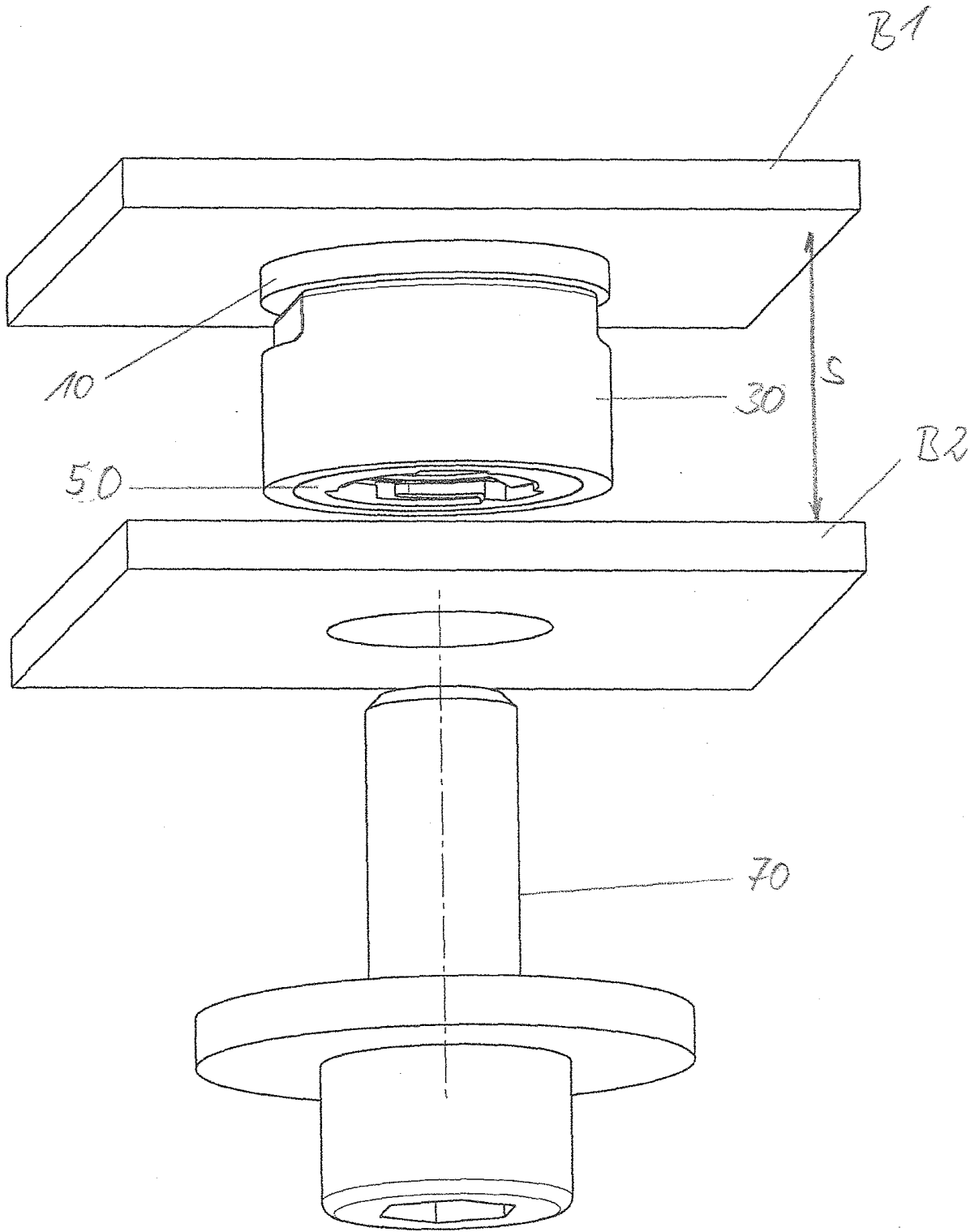


FIG. 3

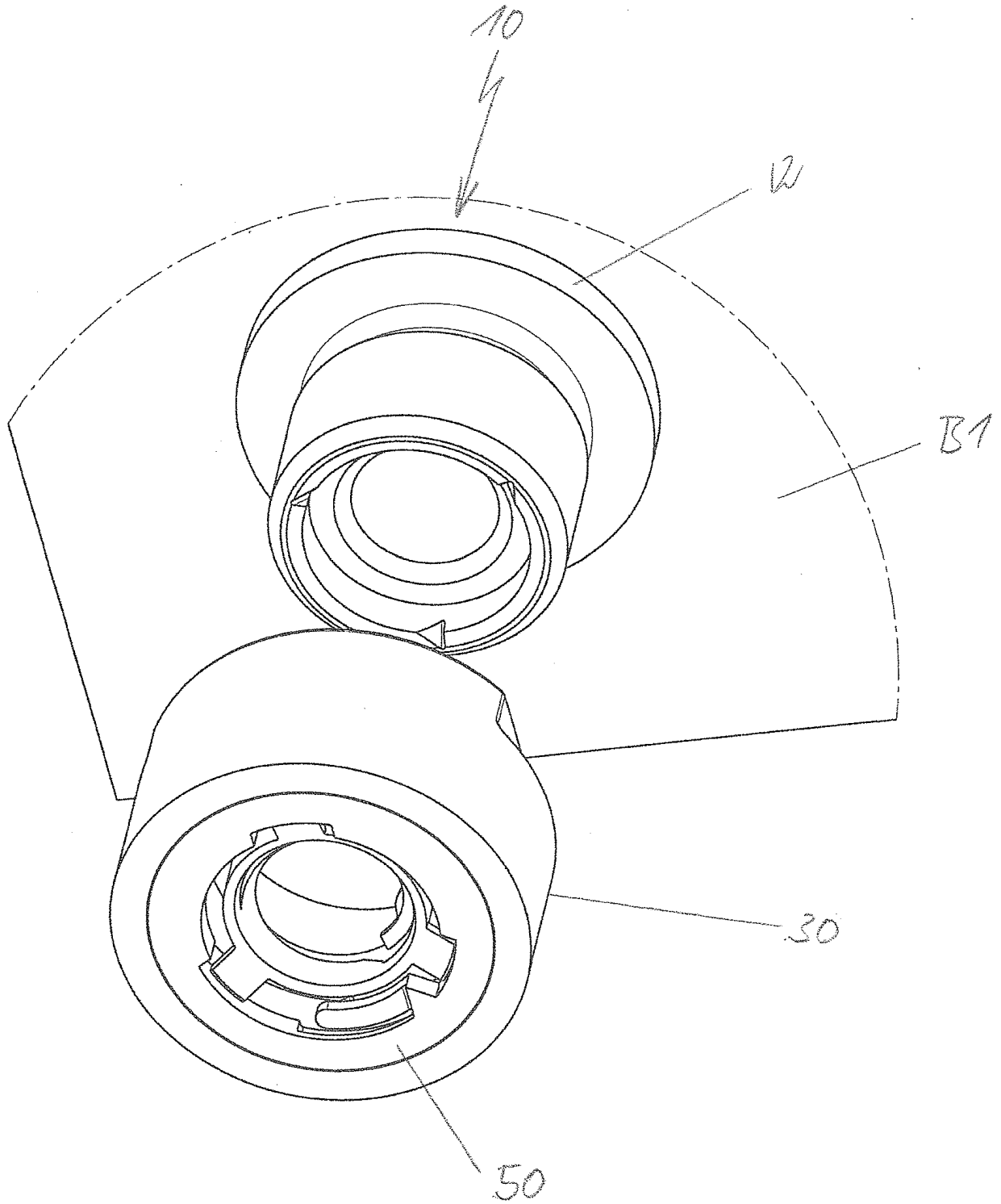


Fig. 4

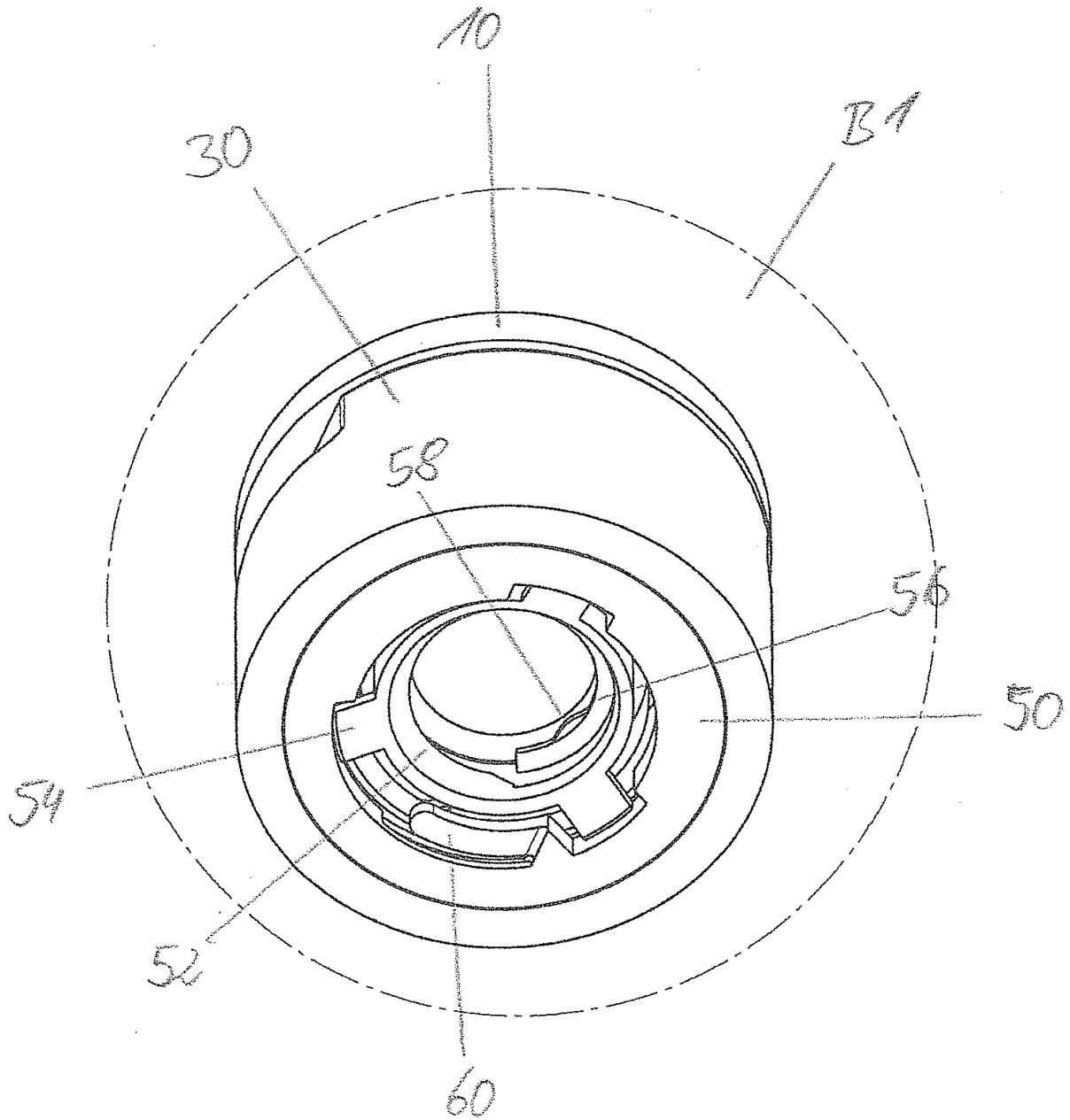
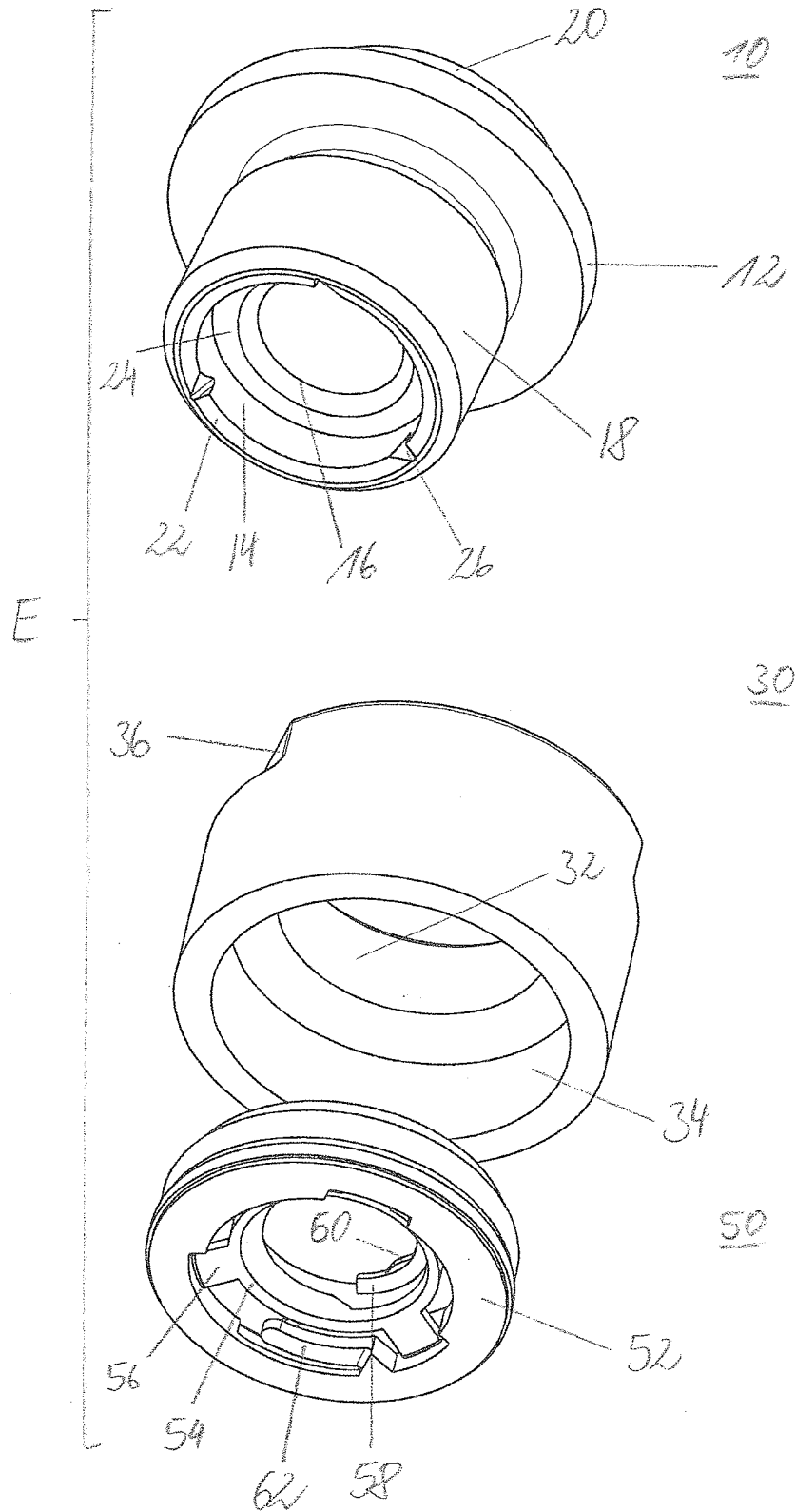
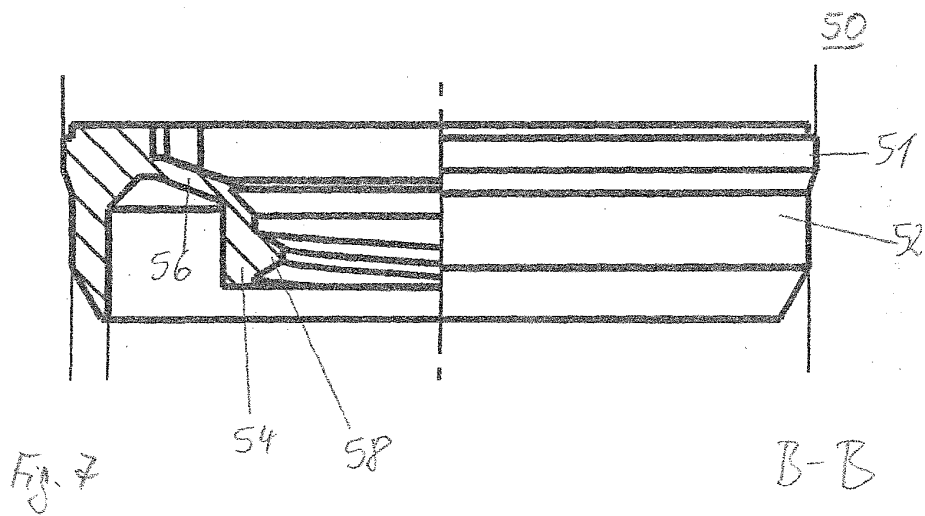
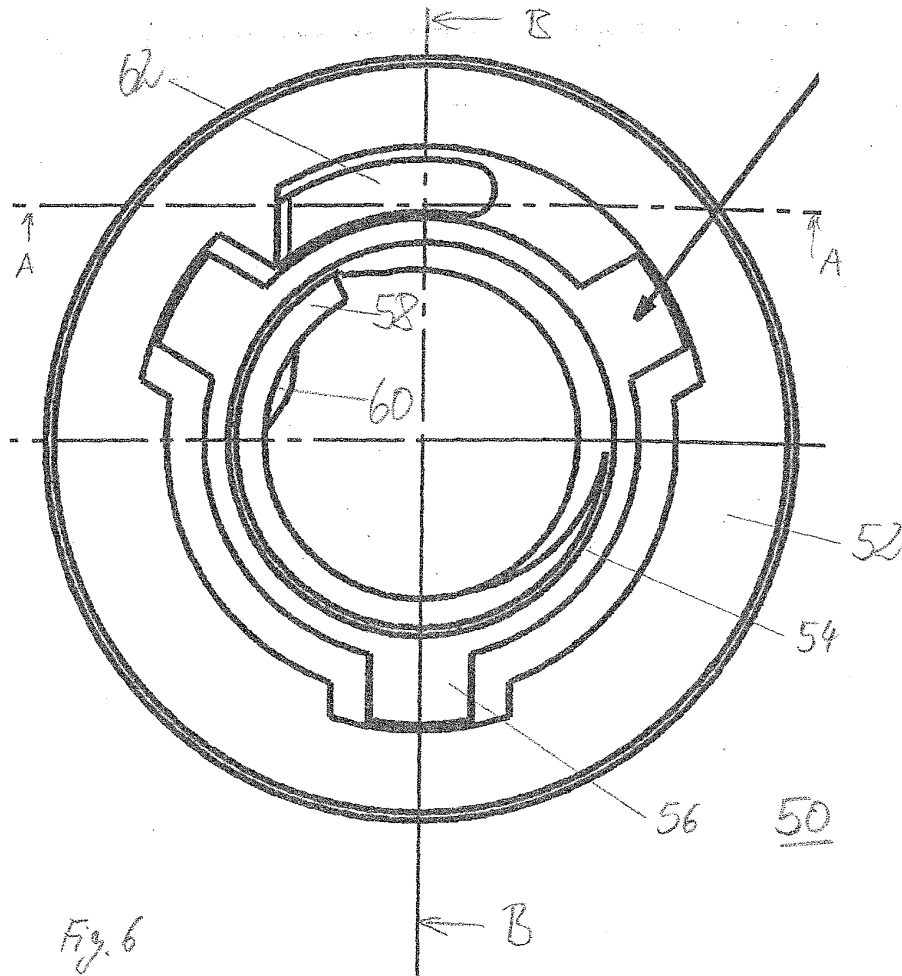


Fig. 5





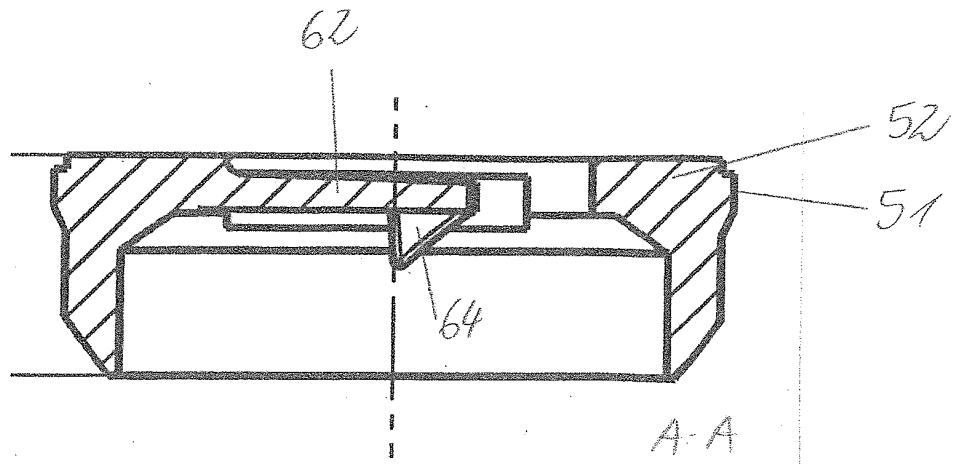


Fig. 8

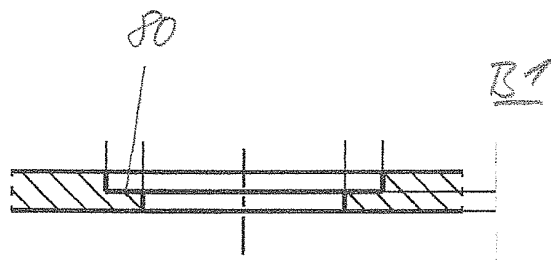


Fig. 9

Fig. 10

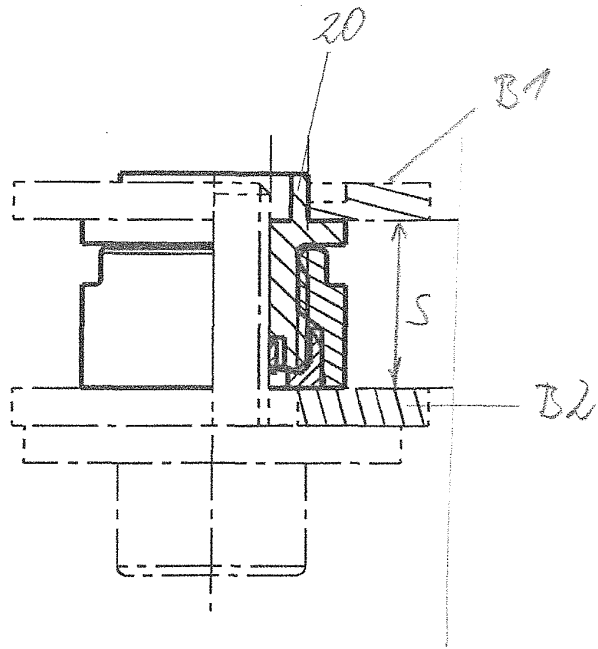
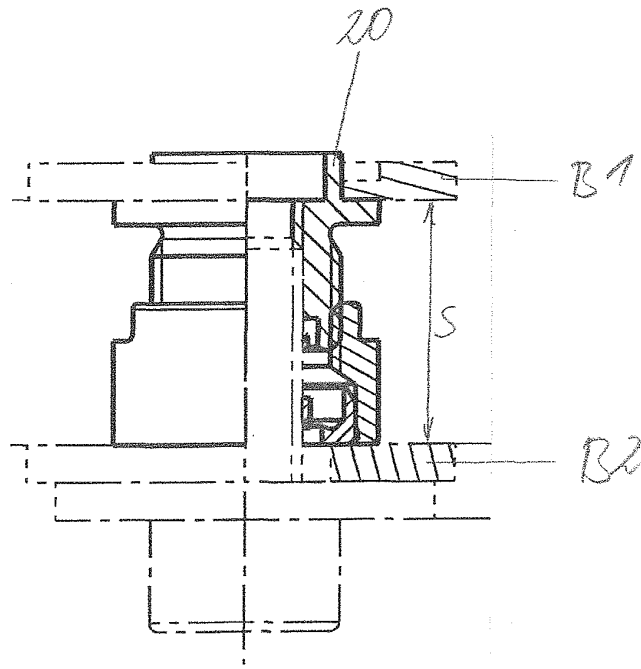


Fig. 11



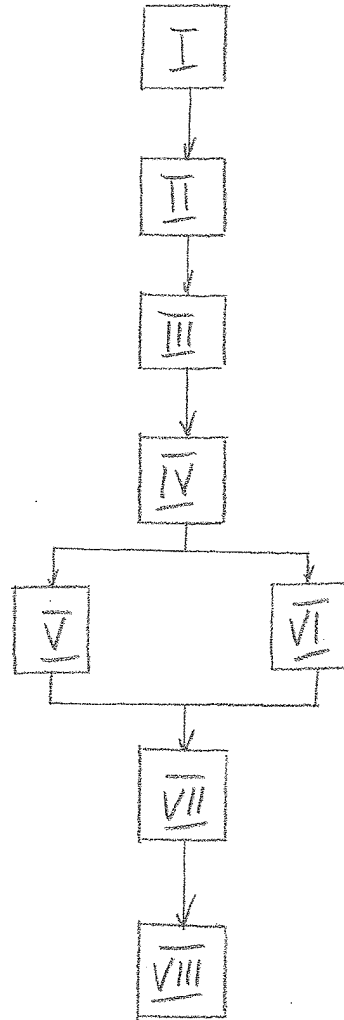


Fig. 12