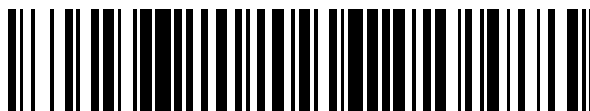


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 555**

51 Int. Cl.:

F16B 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2017** **PCT/EP2017/073330**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2018** **WO18054785**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2017** **E 17780313 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3516242**

54 Título: **Elemento de compensación de tolerancia**

30 Prioridad:

22.09.2016 DE 202016105286 U

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

13.04.2021

73 Titular/es:

SCHWARZBICH, JÖRG (100.0%)
Wertherstrasse 15
33615 Bielefeld, DE

72 Inventor/es:

SCHWARZBICH, JÖRG

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 818 555 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 compensación de tolerancia.

5 La invención se refiere a un elemento de compensación de tolerancia para un dispositivo para conectar componentes por medio de un tornillo de conexión insertado a través del elemento de compensación de tolerancia, presentando el elemento de compensación de tolerancia un elemento de resorte, una parte roscada interior y una parte roscada exterior que están en enganche roscado entre sí y forman juntas un espaciador de longitud ajustable, y un manguito sujeto en la parte roscada interior que mantiene el elemento de resorte en una posición, en la que
10 entra en contacto por fricción con la circunferencia del tornillo de conexión insertado.

Por el documento WO 2014/005899 A1, se conoce un elemento de compensación de tolerancia de este tipo en el que las dos partes roscadas están fabricadas de forma económica a partir de alambre de acero para resortes enrollado. El elemento de resorte mantenido por el manguito en la parte roscada interior forma un acoplamiento deslizable, por medio del cual se puede transmitir un par de fuerzas desde el tornillo de conexión a la parte roscada interior cuando el tornillo de conexión se atornilla a uno de los componentes que se va a conectar. De esta forma, cuando se atornilla el tornillo de conexión, se puede inducir un movimiento de desenroscado correspondiente de la parte roscada interior, que continúa hasta que se puentea el espacio entre los componentes que se van a conectar. Otro elemento de compensación de tolerancia de este tipo se conoce por el documento DE 10 2012
20 105890 A1.

Por el documento EP 1 215 401 B1, se conoce un elemento de compensación de tolerancia con un dispositivo de protección contra desenroscado que evita que la parte roscada interior se desenrosque completamente de la parte roscada exterior. Para este propósito, está formado un tope en un casquillo que se ajusta a presión en la
25 circunferencia exterior de la parte roscada exterior, que se engancha sobre un extremo de la parte roscada exterior y, cuando se alcanza el recorrido máximo de desenroscado, se apoya sobre un hombro que se forma al final de la sección roscada de la parte roscada interior. Mediante este tope se limita el movimiento de desenroscado de la parte roscada interior de forma que su sección roscada siempre permanece dentro de la parte roscada exterior y solo una sección sin rosca de la parte roscada interior sobresale de la parte roscada exterior.

30 El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de protección contra desenroscado mejorado que pueda utilizarse en elementos de compensación de tolerancia del tipo mencionado al principio.

Este objetivo se alcanza según la invención al presentar el elemento de compensación de tolerancia un dispositivo de protección contra desenroscado en forma de anillo que se apoya de forma giratoria en un extremo del espaciador y presenta por lo menos un brazo que sobresale axialmente dentro del manguito y forma en su extremo libre una uña acodada hacia el exterior, contra la cual un tope formado en el manguito hace tope cuando se alcanza un recorrido máximo de desenroscado de la parte roscada interior.

40 Según la invención, el tope se forma así en el manguito que se mantiene en el interior de la parte roscada interior, y la uña que interactúa con el tope se forma en un brazo que se extiende axialmente hacia fuera a través del interior del manguito desde un extremo del espaciador. Si el elemento de resorte, el manguito y la parte roscada interior giran conjuntamente cuando se atornilla el tornillo de conexión, el anillo que forma el dispositivo de protección contra desenroscado también puede girar conjuntamente, de forma que el elemento de resorte y el brazo del dispositivo de protección contra desenroscado siempre adoptan posiciones desplazadas de forma angular entre sí y, por lo tanto, el cierre por fricción entre el tornillo de conexión y el elemento de resorte se puede mantener.

Una ventaja de la invención consiste en que la sección roscada de la parte roscada interior puede extenderse esencialmente a lo largo de toda la longitud axial de esta parte roscada, es decir, también a lo largo de la sección que sobresale de la parte roscada exterior en caso de un recorrido máximo de desenroscado. Por lo tanto, la parte roscada interior puede estar formada por un alambre enrollado, de forma similar a la publicación mencionada al principio.

55 En las reivindicaciones dependientes se indican mejoras y desarrollos ventajosos de la invención.

El brazo del dispositivo de protección contra desenroscado puede tener un perfil de cola de milano o un perfil en forma de T y puede alojarse adecuadamente en una ranura destalonada o una ranura de cola de milano en la superficie circunferencial interior del manguito.

60 El manguito puede presentar una rosca en por lo menos parte de su circunferencia exterior, lo que permite que el manguito se enrosque a la parte roscada interior.

En una forma de realización ventajosa, ambas partes roscadas están fabricadas a partir de un alambre enrollado.

65 En los extremos opuestos, el espaciador puede presentar unos discos de cierre metálicos, uno de los cuales presenta un rebaje en forma de relieve que es complementario al primer enrollamiento de la parte roscada exterior

o ambas partes roscadas, mientras que el otro disco de cierre presenta un rebaje en forma de relieve que es complementario al último enrollamiento de la parte roscada interior o ambas partes roscadas. Esto permite que los pasos de rosca de los enrollamientos helicoidales de las partes roscadas se compensen de tal forma que las superficies de los discos de cierre opuestas entre sí, con las que el espaciador se apoya contra los componentes que se van a conectar, estén alineadas de forma exactamente paralela entre sí.

La parte roscada exterior puede estar rodeada por una carcasa que puede utilizarse, por ejemplo, para encliquetar el elemento de compensación de tolerancia a uno de los componentes que se van a conectar. Uno de los discos de cierre se puede mantener en esta carcasa mediante enganche.

El otro disco de cierre se puede fijar mediante enganche al manguito que se mantiene en la parte roscada interior.

A continuación, se explica con más detalle haciendo referencia al dibujo un ejemplo de forma de realización.

Este muestra:

Figura 1: una sección axial a través del elemento de compensación de tolerancia en un estado con una dimensión axial mínima;

Figura 2: unas vistas explosionadas de un manguito, un elemento de resorte y un dispositivo de protección contra desenroscado del elemento de compensación de tolerancia según la figura 1;

Figura 3: el elemento de compensación de tolerancia de la figura 1 en el estado con la dimensión axial máxima; y

Figura 4: una sección a lo largo de la línea IV - IV de la figura 3.

El elemento de compensación de tolerancia que se muestra en la figura 1 presenta una parte roscada interior 10 y una parte roscada exterior 12 que se encuentran en enganche roscado entre sí y forman juntas un espaciador 14 de longitud ajustable. Cada una de las dos partes roscadas 10, 12 está formada por un alambre 16 enrollado en espiral, por ejemplo, un alambre de acero para resortes, que tiene una sección transversal cuadrada y está enrollado de forma que una diagonal de la sección transversal cuadrada corresponde a la dirección axial de la espiral y los enrollamientos individuales están dispuestos unos junto a otros en bloque. Los bordes del alambre 16 pueden estar ligeramente redondeados o achaflanados para que el alambre no se rompa hacia el interior o el exterior cuando la espiral se somete a una carga axial.

A la parte roscada interior 10, en el extremo superior, está fijado un disco de cierre 18 metálico, que presenta un relieve estampado en la parte inferior, que es complementario a los enrollamientos superiores de las partes roscadas 10 y 12. En consecuencia, al extremo inferior de la parte roscada exterior 12 está fijado un disco de cierre 20 que en el lado superior tiene un relieve complementario a los enrollamientos inferiores de las partes roscadas. Mediante el estampado en forma de relieve se compensan los pasos de rosca del alambre 16 de forma que las superficies superior e inferior de los discos de cierre 18, 20 opuestas entre sí estén alineadas de forma paralela entre sí.

La parte roscada exterior 12 está rodeada por una carcasa 22 de plástico, que tiene una parte inferior 24 con un diámetro aumentado en la que el disco de cierre 20 está alojado de forma exacta. En el ejemplo mostrado, la carcasa 22 presenta una rosca interior en su sección superior, que es complementaria a una rosca exterior de la parte roscada exterior 12. En el extremo inferior de la carcasa, en el borde del rebaje que aloja el disco de cierre 20 están formadas varias uñas de retención 26 distribuidas alrededor de la circunferencia, que sujetan por debajo un collar en el borde exterior del disco de cierre 20.

Se pueden formar unos elementos de fijación a presión 28 elásticos en la circunferencia exterior de la carcasa 22, que solo se representan parcialmente en la presente memoria y sirven para encliquetar el elemento de compensación de tolerancia a uno de los componentes que se van a conectar entre sí.

En el interior de la parte roscada interior 10, se mantiene un manguito 30 fabricado en plástico que forma un canal cilíndrico 32 dispuesto de forma continua en la dirección axial. Se puede insertar un tornillo de conexión, no mostrado, a través de este canal 32, que sirve para conectar los dos componentes entre sí. Por ejemplo, el tornillo de conexión se inserta desde arriba a través de un componente que se apoya en el disco de cierre superior 18 y después se enrosca en una perforación roscada del otro componente que se apoya en el disco de cierre inferior 20 y al que está encliquetada la carcasa 22.

El manguito 30 está rodeado en parte de su circunferencia exterior por un elemento de resorte 34 en forma de herradura, que se puede observar en sección en el lado derecho de la figura 1. Los dos extremos del elemento de resorte 34 en forma de herradura forman dos resaltes 36, diametralmente opuestos, que apuntan hacia el interior, cada uno de los cuales pasa a través de una ventana 38 formada en la pared circunferencial del manguito 30 y, cuando el tornillo de conexión se inserta, se apoyan en la circunferencia de la sección roscada de este tornillo de conexión.

En el ejemplo mostrado, el manguito 30 presenta una rosca exterior en las partes de su superficie circunferencial exterior que no están rodeadas por el elemento de resorte 34, que es complementaria a una rosca interior de la parte roscada interior 10. Desde el borde superior del manguito 30, sobresalen una pluralidad de uñas de retención 40 distribuidas alrededor de la circunferencia, con las que el manguito 30 se engancha en una perforación escalonada 42 del disco de cierre superior 18.

En la figura 2, se muestran el manguito 30 y el elemento de resorte 34 en una vista explosionada en perspectiva. Aquí, en particular, la configuración del elemento de resorte 34 puede reconocerse más claramente.

Cuando el tornillo de conexión se inserta a través del canal 32 del manguito 30 y se atornilla en una perforación roscada de la parte inferior de los componentes que se van a conectar, el manguito 30 y la parte roscada interior 10 son arrastrados conjuntamente en la dirección de giro mediante la conexión por fricción entre los resaltes 36 del elemento de resorte 34 y la circunferencia del tornillo de conexión, mientras que la parte roscada exterior 12 permanece fija de forma giratoria, ya que está sujeta por los elementos de fijación a presión 28 al componente inferior. Las partes roscadas 10, 12 tienen una rosca hacia la izquierda, de forma que cuando el tornillo de conexión se atornilla hacia la derecha, la parte roscada interior 10 se desenrosca hacia arriba desde la parte roscada exterior 12, tal como se puede observar en la figura 3. Este movimiento de desenroscado de la parte roscada interior 10 continúa hasta que el disco de cierre superior 18 hace tope contra la parte superior de los componentes que se van a conectar y el espaciador 14 puentea así la distancia entre ambos componentes. Dado que la parte roscada interior 10 ya no se puede desenroscar, el acoplamiento formado por los resaltes 36 y el tornillo de conexión se desliza, de forma que el tornillo de conexión se puede atornillar adicionalmente hasta que los dos componentes que se van a conectar estén firmemente sujetos entre sí.

Para que la parte roscada interior 10 no se pueda desenroscar por completo de la parte roscada exterior 12, de forma que los dos componentes se suelten, se mantiene un dispositivo de protección contra desenroscado 44 en el disco de cierre inferior 20. Como se puede observar mejor en la ilustración en perspectiva de la figura 2, el dispositivo de protección contra desenroscado 44 es un componente, en general, en forma de anillo que forma un collar circunferencial 46 en el extremo inferior y desde el que se extiende un brazo 48 hacia arriba en un punto de la circunferencia, que soporta una uña acodada hacia el exterior 50 en su extremo libre.

Tal como se muestra en la figura 1, el brazo 48 se extiende axialmente a través del canal 32 del manguito 30 y está alojado, a este respecto, en una ranura 52 axial que está formada en la superficie circunferencial interior del manguito 30. En el extremo inferior, la ranura 52 está delimitada por un tope 54 para la uña 50.

El collar 46 del dispositivo de protección contra desenroscado está alojado en una perforación escalonada del disco de cierre inferior 20 de tal forma que el dispositivo de protección contra desenroscado 44 no pueda moverse hacia arriba con respecto al disco de cierre 20.

Si la parte roscada interior 10 ahora gira en el sentido de desenroscado (hacia la derecha) con respecto a la parte roscada exterior 12, el manguito 30 se mueve hacia arriba junto con la parte roscada interior 10, y la uña 50 corre hacia abajo en la ranura 52 hasta que alcanza el tope 54. De esta forma, se limita el movimiento de desenroscado de la parte roscada interior 10.

La figura 3 muestra el estado en el que la parte roscada interior 10 ha alcanzado su distancia máxima de desenroscado y la uña 50 se apoya contra el tope 54. Al limitar la trayectoria de desenroscado se consigue que las partes roscadas 10 y 12 permanezcan siempre suficientemente enganchadas entre sí de forma que las dos partes roscadas permanezcan conectadas de forma segura entre sí y el espaciador 14 aún pueda absorber, en general, una gran fuerza axial.

Dado que la parte roscada interior 10 y el manguito 30 se han hecho girar en un número no entero de vueltas durante la transición desde la posición mostrada en la figura 1 a la posición según la figura 3, aparecen en una posición girada en la figura 3. Por consiguiente, el elemento de resorte 34 también se muestra en una posición girada en la figura 3. La parte anular del dispositivo de protección contra desenroscado 44 se puede hacer girar en la perforación escalonada del disco de cierre inferior 20, de forma que el brazo 48 también puede seguir el movimiento de giro de la ranura 52 del manguito 30. El brazo 48 permanece siempre en una posición angular que corresponde al extremo abierto del elemento de resorte 34 en forma de herradura, tal como se puede observar claramente en la figura 4.

En la figura 4, se observa que el brazo 48 y la ranura complementaria al mismo del manguito 30 tienen un perfil de cola de milano (curvado), de forma que el brazo 48 pueda moverse en la ranura 52 exclusivamente en la dirección axial.

Al instalar el elemento de compensación de tolerancia, puede procederse, por ejemplo, de la forma siguiente.

La carcasa 22 está atornillada con su rosca interior sobre la rosca exterior de la parte roscada exterior 12. Posteriormente, el disco de cierre 20 es introducido por presión en el extremo inferior de la carcasa 22. A este

respecto, las uñas de retención 26 se desvían temporalmente hacia el exterior, y después se enganchan en el collar en la circunferencia exterior del disco de cierre 20, con lo que la carcasa 22 y la parte roscada exterior 12 están conectadas de forma permanente al disco de cierre 20.

- 5 Partiendo de la posición mostrada en la figura 2, el elemento de resorte 34 es empujado radialmente sobre la circunferencia del manguito 30 hasta que los resaltes 36 se enganchan en las ventanas 38. A continuación, el manguito 30 se enrosca junto con el elemento de resorte 34 en la parte roscada interior 10 desde abajo. Después, el disco de cierre 18 se presiona sobre el extremo superior de la parte roscada 10 y el manguito 30. A este respecto, las uñas de retención 40 se enganchan en la perforación escalonada 42, de forma que el disco de cierre 18 esté
10 sujeto de forma permanente al manguito 30 y a la parte roscada interior 10.

Después, la unidad que consiste en la parte roscada interior 10, el manguito 30 y el elemento de resorte 34 está enroscado en la rosca interior de la parte roscada exterior 12 desde arriba.

- 15 Finalmente, el brazo 48 del dispositivo de protección contra desenroscado 44 se inserta en el canal 32 del manguito 30 desde abajo y, tan pronto como la uña 50 se encuentra en una posición por encima del tope 54, se mueve radialmente hacia afuera de forma que la uña 50 pueda engancharse por encima del tope 54. El estrechamiento del perfil de cola de milano puede ser tan pequeño que el brazo 48 puede engancharse en la ranura 52 en un movimiento dirigido radialmente hacia el exterior. Opcionalmente, el perfil de cola de milano de la ranura 52 en el
20 extremo inferior, adyacente al tope 54, se puede ensanchar ligeramente para que el extremo que porta la uña 50 se pueda insertar en la ranura y el brazo 48 se pueda insertar axialmente en el perfil de cola de milano.

- Cuando se alcanza la posición mostrada en la figura 1, un resalte 56 formado en la circunferencia exterior de la parte anular del dispositivo de protección contra desenroscado se engancha en el lado superior del disco de cierre 20 mientras el collar 46 descansa en la perforación escalonada de este disco de cierre. El dispositivo de protección
25 contra desenroscado 44 está sujeto entonces de forma no giratoria en el elemento de compensación de tolerancia, que se encuentra entonces en un estado listo para su uso.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de compensación de tolerancia para un dispositivo para conectar componentes por medio de un tornillo de conexión insertado a través del elemento de compensación de tolerancia, presentando el elemento de compensación de tolerancia un elemento de resorte (34), una parte roscada interior y exterior (10, 12), que están en enganche roscado entre sí y forman juntas un espaciador (14) de longitud ajustable, y un manguito (30) sujeto en la parte roscada interior (10) que mantiene el elemento de resorte (34) en una posición, en la que entra en contacto por fricción con la circunferencia del tornillo de conexión insertado, caracterizado por que el elemento de compensación de tolerancia presenta un dispositivo de protección contra desenroscado (44) en forma de un anillo que se apoya de forma giratoria en un extremo del espaciador (14) y presenta por lo menos un brazo (48) que sobresale axialmente dentro del manguito (30) que, en su extremo libre, forma una uña (50) acodada hacia el exterior contra la cual un tope (54) formado sobre el manguito (30) hace tope cuando se alcanza un recorrido de desenroscado máximo de la parte roscada interior (10).
2. Elemento de compensación de tolerancia según la reivindicación 1, en el que el brazo (48) del dispositivo de protección contra desenroscado está alojado en una ranura (52) destalonada en la superficie periférica interior del manguito (30) y presenta un perfil complementario al perfil de la ranura.
3. Elemento de compensación de tolerancia según la reivindicación 1 o 2, en el que el manguito (30) presenta, por lo menos sobre una parte de su circunferencia exterior, una rosca que permite enroscar el manguito (30) en la parte roscada interior (10).
4. Elemento de compensación de tolerancia según una de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos una de las partes roscadas (10, 12) está fabricada a partir de un alambre (16) enrollado en espiral.
5. Elemento de compensación de tolerancia según la reivindicación 4, en el que el alambre (16) presenta una sección transversal cuadrada y está enrollado de manera que una diagonal de la sección transversal cuadrada se extienda en la dirección axial de la espiral y los bordes de los enrollamientos individuales estén dispuestos unos junto a otros en bloque.
6. Elemento de compensación de tolerancia según la reivindicación 4 o 5, en el que ambas partes roscadas (10, 12) están formadas por un alambre (16) enrollado.
7. Elemento de compensación de tolerancia según una de las reivindicaciones 4 a 6, en el que sobre por lo menos un extremo del espaciador (14) está dispuesto un disco de cierre (18, 20) metálico, en el que, en el lado enfrentado al alambre (16), está estampado un relieve, que es complementario al último enrollamiento del alambre (16) de por lo menos una de las partes roscadas (10, 12).
8. Elemento de compensación de tolerancia según la reivindicación 7, en el que el manguito (30) está encliquetado con el disco de cierre (18) que se apoya sobre la parte roscada interior (12).
9. Elemento de compensación de tolerancia según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte roscada exterior (12) está rodeada por una carcasa (22) de plástico.
10. Elemento de compensación de tolerancia según la reivindicación 9, en el que la carcasa (22) presenta una rosca interior y está enroscada en una rosca exterior de la parte roscada exterior (10).
11. Elemento de compensación de tolerancia según las reivindicaciones 9 y 10, en el que la carcasa (22) está encliquetada con el disco de cierre (20) que se apoya sobre la parte roscada exterior (12).
12. Elemento de compensación de tolerancia según una de las reivindicaciones 7 a 11, en el que la parte anular del dispositivo de protección contra desenroscado (44) presenta, en su circunferencia exterior, un collar (46) y está alojada de forma giratoria en una perforación escalonada del disco de cierre (20) de la parte roscada exterior (12).

Fig. 1

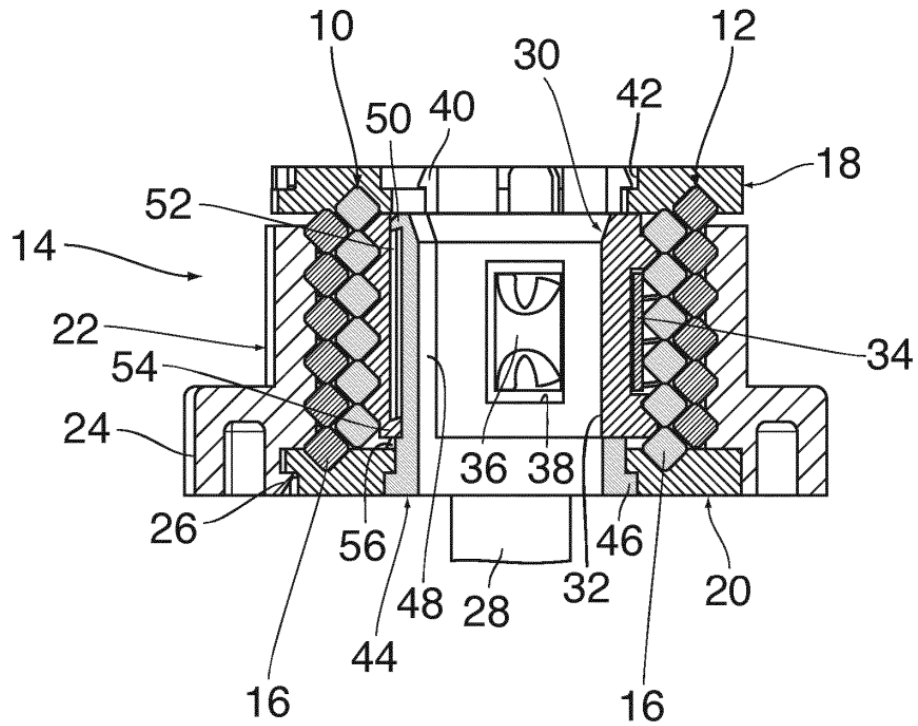


Fig. 2

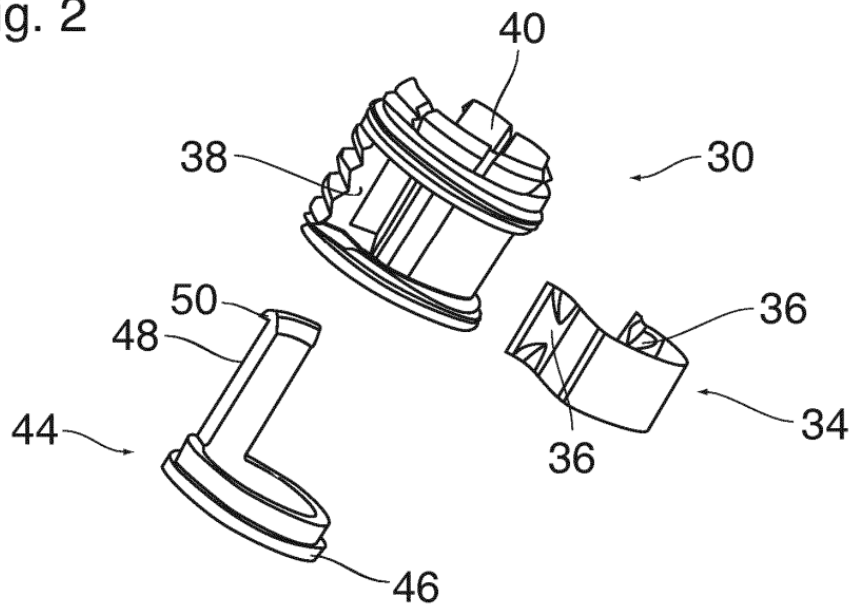


Fig. 3

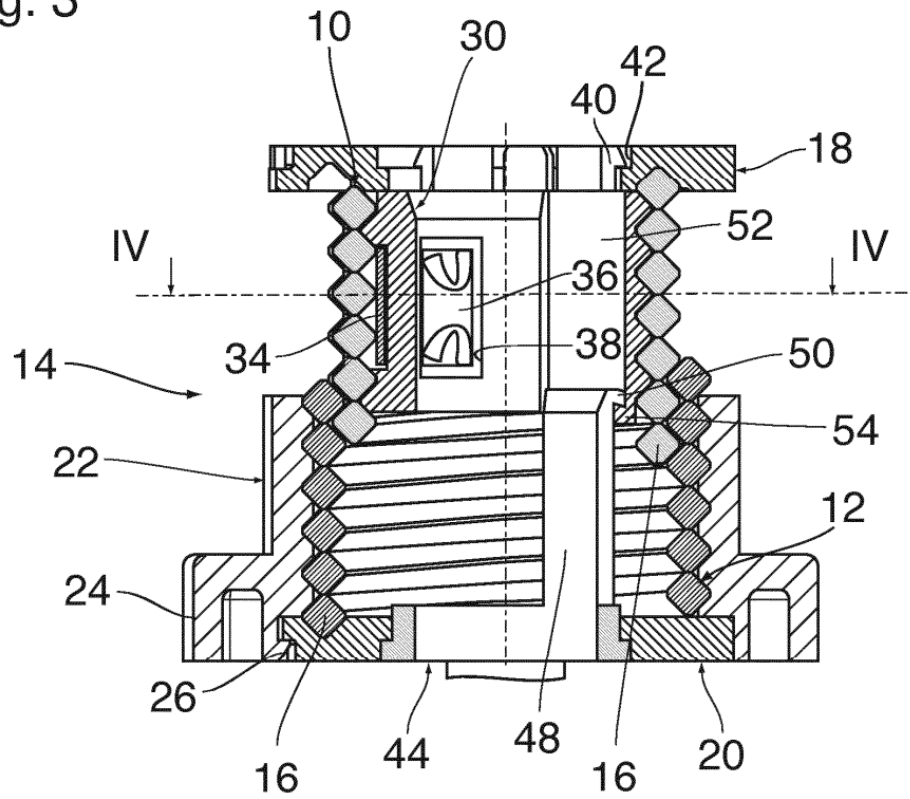


Fig. 4

