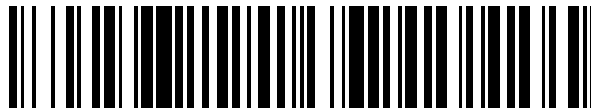


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 703**

51 Int. Cl.:

B64G 1/64

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2012** **E 12006275 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 2570349**

54 Título: **Dispositivo para accionar un componente, en particular un componente utilizado en el espacio**

30 Prioridad:

16.09.2011 DE 102011113392

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

05.11.2019

73 Titular/es:

**ARIANEGROUP GMBH (100.0%)
Robert-Koch-Strasse 1
82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**WAGNER, ADALBERT y
NUSSBAUMER, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 729 703 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

Dispositivo para accionar un componente, en particular un componente utilizado en el espacio

5 La invención se refiere a un dispositivo para accionar de forma no-explosiva un componente, en particular un componente utilizado en el espacio.

10 Tales dispositivos se emplean, por ejemplo, en aplicaciones espaciales como mecanismo de disparo para sistemas de retención, de separación o de despliegue. En tales dispositivos se distingue entre actuadores pirotécnicos y no-explosivos. Los actuadores piro-técnicos presentan el inconveniente de que éstos solamente pueden realizar una actuación única. Además, éstos producen durante o con su actuación sustancias contaminantes y tienen una alta cota de choques funciones. En cambio, los actuadores no-explosivos se utilizan a menudo varias veces, produciendo al mismo tiempo choques funcionales más bajos durante su actuación.

15 El documento US 5.771.742 publica un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Un cometido de la presente invención es indicar un dispositivo mejorado para la actuación de un componente, en particular de un componente utilizado en el espacio, que se puede emplear varias veces e implica choques funcionales lo más reducidos posible durante su actuación.

Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo según las características de la reivindicación 1 de la patente. Las configuraciones ventajosas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes de la patente.

25 La invención propone un dispositivo para la actuación no-explosiva de un componente, en particular de un componente utilizado en el espacio. El dispositivo comprende una carcasa. En la carcasa está dispuesto en el centro un bulón, que es móvil entre una primera posición, en la que una sección exterior del bulón está dispuesta, con relación a la carcasa fuera de la carcasa, y una segunda posición, en la que la sección exterior del bulón está dispuesta dentro de la carcasa. Un muelle está dispuesto entre la carcasa y el bulón. El dispositivo comprende, además, un casquillo actuador dispuesto entre una primera y una segunda posición, giratorio en la carcasa, que comprende una sección de guía configurada como vía curvada (trayectoria), a lo largo de la cual se guía el bulón durante una rotación del casquillo actuador.

35 Con el dispositivo según la invención se puede activar de forma no-explosiva un componente, especialmente un componente utilizado en el espacio. De esta manera se puede utilizar el dispositivo para la actuación del componente también varias veces. El dispositivo presenta una estructura constructiva sencilla, en la que un movimiento del bulón va unido con cargas de choque reducidas para los componentes acoplados. A través de la actuación no-explosiva del componente no resultan contaminaciones del componente. La estructura constructiva sencilla posibilita la preparación del dispositivo con peso reducido, lo que es especialmente importante en aplicaciones en el espacio. A través de la adaptación correspondiente del muelle se puede diseñar el dispositivo para diferentes cargas o cargamentos o bien se puede adaptar a éstos.

45 Según una configuración ventajosa, el casquillo actuador está alojado alrededor de un eje de movimiento del bulón giratorio en la carcasa. Puesto que el bulón y el casquillo actuador están dispuestos a lo largo del mismo eje de movimiento, se puede construir el dispositivo con medidas compactas. Además, este principio de construcción proporciona una estructura sencilla y fiable para el movimiento del bulón entre su primera y su segunda posición.

50 Está previsto que una fuerza de resorte generada por el muelle presione el bulón contra la sección de guía del casquillo actuador. De esta manera, si se permite un movimiento correspondiente a través del casquillo actuador, se permite un movimiento del bulón desde su primera posición, en la que la sección exterior del bulón está dispuesta con relación a la carcasa fuera de la carcasa, hasta una segunda posición, en la que la sección exterior del bulón está dispuesta dentro de la carcasa.

55 En otra configuración, la trayectoria de la sección de guía del casquillo actuador entre la primera y la segunda posición presenta una carrera que fuerza un movimiento del bulón desde la primera hasta la segunda posición y a la inversa. A través de la trayectoria de la sección de guía del casquillo actuador se predetermina de esta manera la posición del bulón con relación a la carcasa así como la velocidad o bien la curva de la velocidad con las que se mueve el bulón entre la primera y la segunda posición.

60 En otra configuración ventajosa, la sección de guía del casquillo actuador está configurada en un lado interior del casquillo actuador, de manera que una sección interior del bulón, cuyo diámetro exterior es igual o menor que el diámetro interior del casquillo actuador, se proyecta en la primera posición en una medida insignificante en el casquillo actuador y en la segunda posición se sumerge adicionalmente en la medida de la carrera de la trayectoria

de la sección de guía en el casquillo actuador. Alternativamente, la sección de guía podría estar colocada también sobre el lado exterior del casquillo actuador, de manera que el casquillo actuador se sumerge en una sección hueca del bulón, cuando el bulón se encuentra en su segunda posición. Ambas variantes posibilitan a través de rotación del casquillo actuador un movimiento del bulón.

5 En otra configuración ventajosa, la trayectoria de la sección de guía del casquillo actuador está inclinada en un ángulo agudo predeterminado con respecto a la normal de la superficie de la dirección del movimiento del bulón. Este "plano inclinado" sirve para compensar una fricción que se produce durante la activación del dispositivo.

10 Para la misma finalidad sirve otra configuración, según la cual el casquillo actuador está alojado en un cojinete radial que se apoya en la carcasa.

El casquillo actuador está alojado sobre rodamiento de bolas en su extremo alejado del bulón. En principio, es suficiente que esté previsto solamente uno de los dos alojamientos. La integración de los dos cojinetes en el dispositivo proporciona un alojamiento redundante, que asegura una fricción mínima durante la activación del dispositivo.

15 Para poder realizar la rotación del casquillo actuador alrededor del eje de movimiento, que coincide con un eje de rotación del casquillo actuador, está previsto que entre el extremo del casquillo actuador alejado del bulón y la carcasa esté dispuesto un muelle de torsión. El muelle de torsión puede actuar, por ejemplo, sobre una placa de fondo del casquillo actuador. El muelle de torsión está, por ejemplo, pretensado, cuando el bulón se encuentra en su primera posición. El dispositivo puede estar configurado también de tal manera que existe una tensión previa del muelle de torsión, cuando el bulón se encuentra en su segunda posición.

Además, es conveniente que el casquillo de torsión sea giratorio por medio de una palanca que se proyecta desde el exterior a través del orificio de la carcasa. De esta manera, es posible - salvando la fuerza de resorte del muelle de torsión - una recuperación sencilla del dispositivo a su posición de partida.

25 En otra configuración conveniente, el muelle (dispuesto entre la carcasa y el bulón) es un muelle de compresión, que se apoya en un saliente del bulón, que se extiende aproximadamente en dirección radial, con respecto a la dirección del movimiento del bulón. Se consigue una construcción especialmente sencilla y optimizada en el espacio de construcción cuando el muelle comprende un muelle en espiral, que está guiado alrededor del bulón.

30 Para excluir una influencia del movimiento del bulón a través de fricción en virtud de un contacto con el muelle está previsto, además, guiar el muelle, al menos por secciones, alrededor de una sección de guía de la carcasa, que se extiende alrededor del orificio para el bulón hasta el interior de la carcasa. A través de la sección de guía se puede evitar, según su longitud, un contacto del muelle con el bulón. Si la sección de guía es suficientemente larga en comparación con el bulón, entonces en virtud de la estabilidad propia del muelle no tiene lugar ningún contacto tampoco en la zona en la que el bulón y el muelle están dispuestos adyacentes entre sí sin componente intermedio.

35 Otras ventajas y características de la invención se explican a continuación con la ayuda de la descripción de las figuras.

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un dispositivo según la invención para la actuación no-explosiva de un componente.

La figura 2 muestra una sección a través del componente mostrado en la figura 1, y

40 La figura 3 muestra una representación esquemática de la actuación de un bulón del dispositivo según una trayectoria predeterminada del dispositivo

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo 1 según la invención para la actuación no-explosiva de un componente, en particular de un componente utilizado en el espacio. La figura 2 muestra una sección a través del dispositivo 1. El dispositivo comprende una carcasa 10, que está constituida por una parte superior de la carcasa 11 y una parte inferior de la carcasa 12. En la representación en perspectiva de la figura 1 se representan pestañas correspondientes entre sí, a través de las cuales se pueden unir fijamente entre sí la parte superior de la carcasa 11 y la parte inferior de la carcasa 12, por ejemplo a través de una unión atornillada.

45

5 La parte superior de la carcasa 11 está configurada como cilindro escalonado. La configuración escalonada de la parte superior de la carcasa 11 permite la previsión de una pluralidad de aletas 17 en el lado exterior de la parte superior de la carcasa 1 para mejorar la estabilidad de la carcasa 10. Esta configuración solamente es opcional. Dejando a un lado las aletas 17 y las pestañas, la parte superior 11 de la carcasa 10 está configurada simétrica rotatoria con respecto a un eje de simetría 100.

10 La parte superior de la carcasa 11 presenta un orificio de carcasa 13 dispuesto simétrico al eje de simetría 100. El eje de simetría 100 corresponde al mismo tiempo o bien se extiende paralelo a un eje de movimiento 100 del bulón 20. A través del orificio de la carcasa 13 se proyecta un bulón 20 alojado en el interior de la carcasa 10. En las figuras 1 y 2, el bulón 20 se encuentra en una primera posición, en la que una sección exterior 23 del bulón está dispuesta fuera de la carcasa 10. En esta posición, el bulón 20 puede retener, amarrar, etc. un componente.

15 Para guiar de manera definida el bulón en el interior de la parte superior de la carcasa 11, está prevista alrededor del orificio de la carcasa 13 una sección de guía anular 14, que se extiende paralela a la instalación de movimiento 100 del bulón 20 en el interior de la carcasa 10. Al mismo tiempo, el bulón 20 presenta un saliente circundante 21 con preferencia sobre toda la periferia, en cuyo extremo exterior está prevista una elevación anular 22. Durante el movimiento del bulón 20 se guía éste entonces a través de la sección de guía 14 y las elevaciones 22 del saliente 21 del bulón en la parte superior de la carcasa 11.

20 En la carcasa 10, entre ésta y el bulón 20 está dispuesto un muelle 30. El muelle 30 está configurado como muelle en espiral, que está guiado alrededor del bulón 20. En este caso, el muelle 30 se apoya en el saliente 21 del bulón 20 y en una pared de la carcasa 18 que presenta el orificio de la carcasa 13. Como se puede reconocer fácilmente a partir de la representación en sección de la figura 2, el muelle 20 se apoya en este caso en dirección radial en la sección de guía 14 de la parte superior de la carcasa 11. En la zona del saliente 21 se limita un movimiento eventual lateral con respecto al eje de simetría 100 a través de la elevación 22. En particular, a través de la sección de guía 14 se impide en este caso que el muelle 30 entre en contacto de fricción con el bulón 20.

25 En la parte inferior de la carcasa 12 está dispuesto un casquillo actuador 40. El casquillo actuador 40 presenta una forma del tipo de cazoleta, en donde en su lado interior está prevista una sección de guía 41 que describe una trayectoria. Una sección interior 24 del bulón 20, que está configurada hueca, es presionada por el muelle 20 contra la trayectoria 41. El casquillo actuador 40 está alojado giratorio alrededor del eje de simetría o bien eje de movimiento 100 en la parte inferior de la carcasa 12. Para mantener reducidas las fuerzas de fricción, el casquillo actuador 40 está alojado sobre un cojinete radial 45, por ejemplo un cojinete de bolas, en la parte inferior de la carcasa 12. Una placa de fondo 42 del casquillo actuador 40 está alojada en cojinete de bolas en la parte inferior de la carcasa 12. En la representación en sección de la figura 2, se muestran bolas correspondientes en el lado izquierdo y derecho de la placa de fondo 10. Las bolas se apoyan en este caso en una esquina de la parte inferior de la carcasa 12, que está configurada por un fondo de carcasa 15 y una pared que extiende en la dirección del eje de simetría 100.

35 Una rotación del casquillo actuador 40 se posibilita por medio de un muelle de torsión 47. El muelle de torsión 47 está dispuesto en este caso entre el fondo de la carcasa 15 y la placa de fondo 42 del casquillo actuador 40. Como se deduce sin más a partir de la figura 2, un eje de giro del muelle de torsión 47 coincide con el eje de simetría 100 del dispositivo actuador 1. El muelle de torsión 47 está pretensado en la primera posición mostrada del bulón 20.

40 La actuación del bulón 20 a través de la sección de guía 41 configurada en el casquillo actuador 40 se puede reconocer mejor con la ayuda de la figura 3 esquemática. La sección de guía 41 configura una trayectoria BK, en la que ésta se activa a través de rotación del casquillo actuador 40 entre una primera y una segunda posición. En la figura 3 se representa el bulón en la primera posición correspondiente a la figura 2. El casquillo actuador 40 se encuentra en este caso en su primera posición. Si se gira ahora el casquillo actuador, entonces en virtud de la fuerza F del muelle 30 se presiona el bulón 20 continuamente contra la sección de guía 41 y la trayectoria BK que cae hacia abajo en el plano del dibujo. A medida que aumenta la rotación, se incrementa el gradiente hasta un valor máximo de la trayectoria BK y desemboca en su extremo inferior finalmente de nuevo en una sección horizontal. Si el casquillo actuador 40 ha alcanzado la segunda posición, es decir, su posición final, entonces el bulón se encuentra en su segunda posición, de manera que la sección exterior 23 está dispuesta totalmente en el interior de la carcasa 10 (no se representa). Para reducir al mínimo las fuerzas de fricción que actúan durante la rotación del casquillo actuador 40, la trayectoria BK presenta en su extremo superior un ángulo W, que sirve para la compensación de fuerzas de fricción en virtud del bulón 20 presionado contra una sección de guía 41. Entre la primera y la segunda posición del casquillo actuador 40 se salva una carrera ("recorrido") de la trayectoria, que corresponde al menos a la longitud de la sección exterior 23 del bulón 20. De esta manera se asegura que el bulón

ES 2 729 703 T3

20 esté dispuesto totalmente en el interior de la carcasa 20, cuando éste se encuentra en su segunda posición.

5 A partir de la descripción anterior se deduce que la primera posición del bulón se corresponde con la primera posición del casquillo actuador 40. De manera correspondiente, la segunda posición del bulón 20 se corresponde con la segunda posición del casquillo actuador 40. A través del desarrollo de la curvatura BK se puede ajustar en este caso la rapidez con la que el bulón se puede llevar desde la primera hasta la segunda posición.

El muelle de torsión 47 sirve para asegurar un movimiento giratorio uniforme del casquillo actuador 40. En particular, en este caso, las fuerzas que influyen en la rotación del casquillo actuador 40 deben compensarse por el bulón 20.

10 Una recuperación del bulón desde su segunda posición hasta su primera posición se puede realizar por medio de una palanca 48, que se proyecta a través de otro orificio de la carcasa 16 de la parte inferior de la carcasa 12. La palanca 48 está engranada con el casquillo actuador 40. A través de la activación de la palanca 48 se pueden salvar la fuerza de resorte aplicada por el muelle 30 y la fuerza de resorte del muelle de torsión. Un mecanismo correspondiente para la reposición del bulón a su primera posición así como un mecanismo para la activación del dispositivo de actuación no se representa en las figuras.

15 El dispositivo actuador según la invención posibilita una actuación no-explosiva de un componente. En particular, de un componente utilizado en el espacio. A través del bolón dispuesto en el centro se realiza una transmisión de la carga. El dispositivo actuador 1 se puede utilizar varias veces. La reutilización del dispositivo actuador se posibilita a través de la activación de la palanca. A través de la curva de la trayectoria se puede realizar una activación del bulón sin o bien solo con choque reducido. La utilización de dos cojinetes redundantes (cojinete radial y cojinete de bolas) posibilita una activación con la menor resistencia posible. El dispositivo actuador está constituido sencillo y se puede
20 preparar con peso reducido.

Como materiales para los componentes descritos del dispositivo actuador 1 se emplea, cuando sea posible, CFC (carbono reforzado con fibras de carbono).

El dispositivo descrito se puede emplea en intervalos de temperatura entre -150 °C y 125 °C, con lo que está predestinado para aplicaciones en el espacio.

25 Lista de signos de referencia

1	Dispositivo actuador
10	Carcasa
11	Parte superior de la carcasa
12	Parte inferior de la carcasa
30	13 Orificio de la carcasa
	14 Sección de guía
	15 Fondo de la carcasa
	16 Orificio de la carcasa para palanca
	17 Aletas
35	18 Pared de la carcasa
20	Bulón

ES 2 729 703 T3

	21	Saliente del bulón
	22	Elevación del saliente
	23	Sección exterior
	24	Sección interior
5	30	Muelle en espiral
	40	Casquillo actuador
	41	Sección de guía
	42	Placa de fondo
	45	Cojinete radial
10	46	Cojinete de bolas
	47	Muelle de torsión
	48	Palanca
	100	Eje de movimiento / eje de simetría del dispositivo 1
	F	Fuerza
15	BK	Trayectoria
	W	Ángulo
	H	Carrera

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la actuación no-explosiva de un componente, en particular de un componente utilizado en el espacio, que comprende:
- 5 - una carcasa (10),
 - un bulón (20) dispuestos en el centro en la carcasa (10), que es móvil entre una primera posición, en la que una sección exterior (23) del bulón (20) está dispuesta, con relación a la carcasa (10) fuera de la carcasa (10), y una segunda posición, en la que la sección exterior (23) del bulón (20) está dispuesta dentro de la carcasa (10)
 - 10 - un muelle (30), que está dispuesto entre la carcasa (10) y el bulón (20), y
 - un casquillo actuador (40) dispuesto giratorio entre una primera y una segunda posición en la carcasa (10), que comprende una sección de guía (41) configurada como vía curvada (BK) (trayectoria), a lo largo de la cual se conduce el bulón (20) durante una rotación, provocada por el muelle de torsión (47) del casquillo actuador (40), en el que el muelle de torsión (47) está dispuesto entre el extremo del casquillo actuador (40) alejado del bulón (20) y la carcasa (10), caracterizado por que el casquillo actuador (40) está alojado sobre cojinetes de bolas (46) en su extremo alejado del bulón (20).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el casquillo actuador (40) está alojado giratorio alrededor de un eje de movimiento (100) del bulón (20) en la carcasa (10).
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que una fuerza de resorte (F) generada por el muelle (30) presiona el bulón (20) contra la sección de guía (41) del casquillo actuador (40).
- 20 4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la trayectoria (BK) de la sección de guía (41) del casquillo actuador (40) presenta entre la primera y la segunda posición una carrera, que fuerza un movimiento del bulón (20) desde la primera y la segunda posición, y a la inversa.
- 25 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sección de guía (41) del casquillo actuador (40) está configurado en un lado interior del casquillo actuador (40), en el que una sección interior del bulón (20), cuyo diámetro exterior es igual o menor que el diámetro interior del casquillo actuador (40), se proyecta en la primera posición en una medida insignificante en el casquillo actuador (40) y se sumerge en la segunda posición adicionalmente en la medida de la trayectoria (BK) de la sección de guía (41) en el casquillo actuador (40).
- 30 6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la trayectoria (BK) de la sección de guía (41) del casquillo actuador (40) está inclinada en un ángulo agudo predeterminado con respecto a la normal de la superficie de la dirección del movimiento del bulón (20).
- 7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el casquillo actuador (40) está alojado en un cojinete radial (45), que se apoya en la carcasa (10).
- 35 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el casquillo actuador es giratorio por medio de una palanca que se proyecta desde el exterior a través de un orificio de la carcasa (10).
- 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el muelle (30) es un muelle de compresión, que se apoya en un saliente del bulón (20), que se apoya aproximadamente en dirección radial, con respecto a la dirección del movimiento del bulón (20).
- 40 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el muelle (30) comprende un muelle en espiral, que está guiado alrededor del bulón (20).
- 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el muelle (30) está guiado al menos por secciones alrededor de una sección de guía (41) de la carcasa (10), que se extiende alrededor del orificio para el bulón (20) en el interior de la carcasa (10).

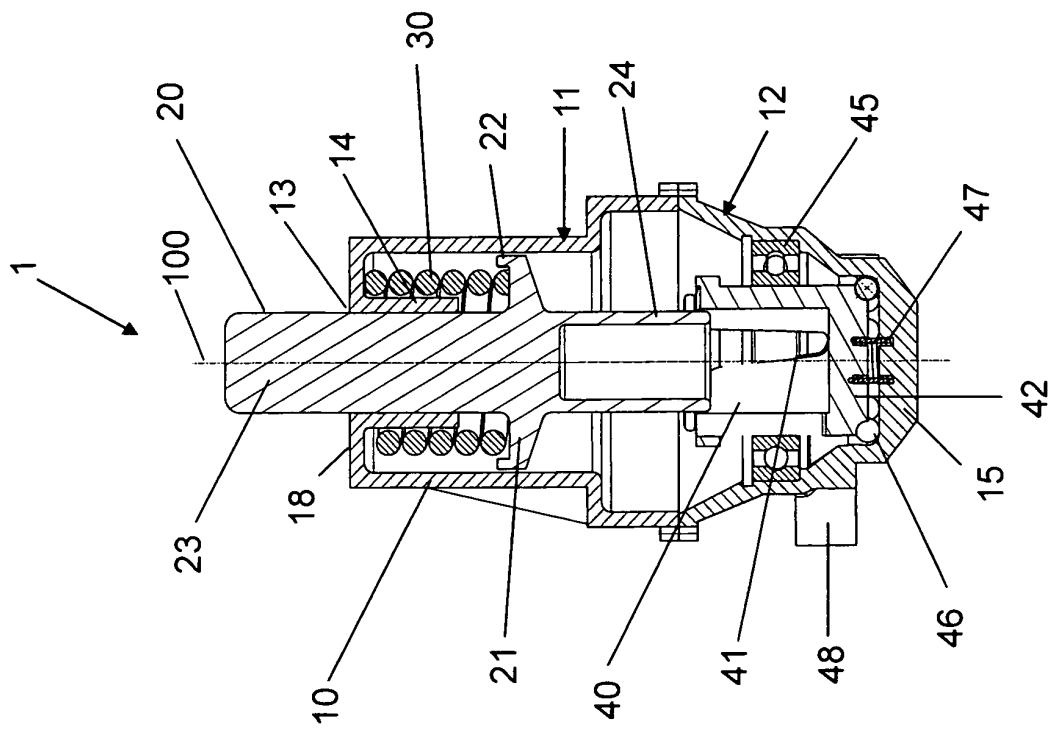


Fig. 2

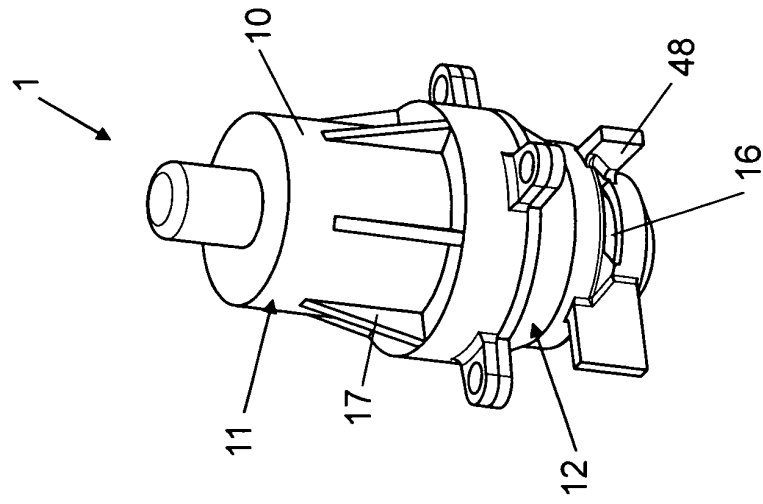


Fig. 1

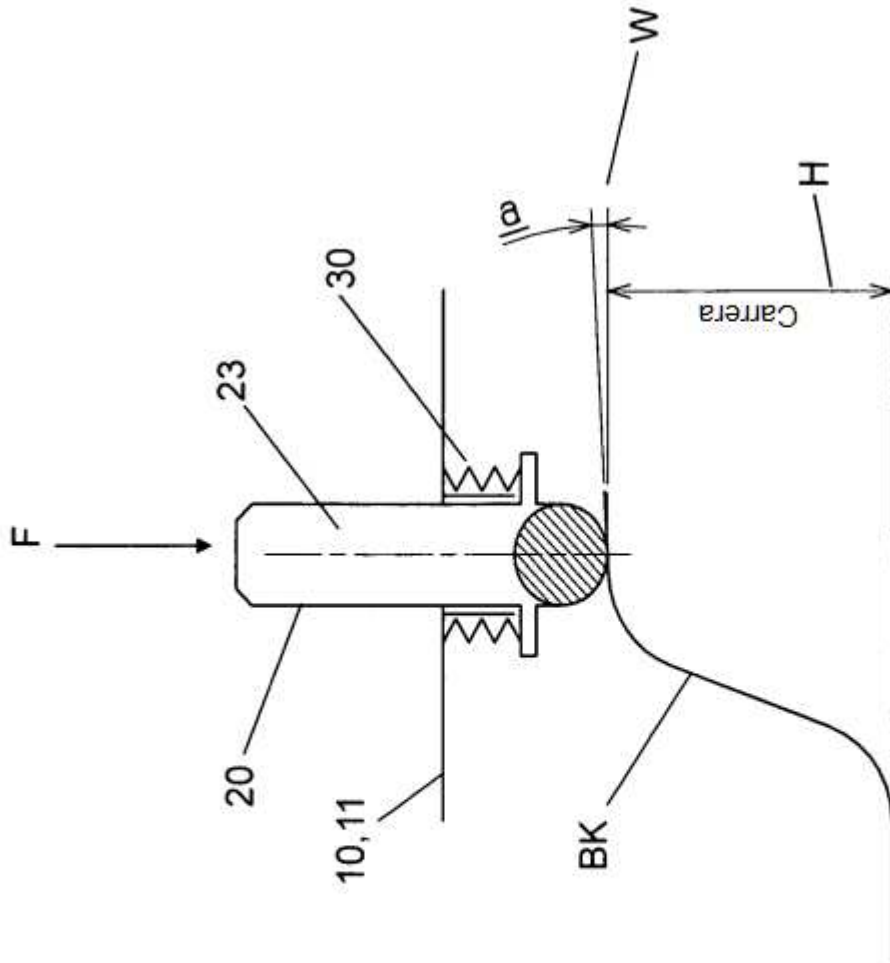


Fig. 3