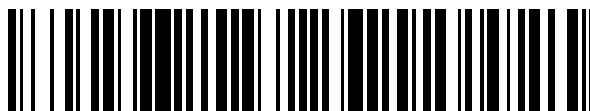


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 306**

51 Int. Cl.:

**F16F 9/58** (2006.01)

**B60G 11/52** (2006.01)

**B60G 17/02** (2006.01)

**F16F 1/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08871046 .2**

96 Fecha de presentación: **11.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2232096**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **PUNTAL DE SUSPENSIÓN ELÁSTICA CON BOTE DE ATORNILLAMIENTO.**

30 Prioridad:  
**17.01.2008 DE 102008004887**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2011**

73 Titular/es:  
**BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT  
PETUELRING 130  
80809 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:  
**SEIDL, Josef**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 368 306 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**

Puntal de suspensión elástica con bote de atornillamiento.

La invención se refiere a un puntal de suspensión elástica con bote de atornillamiento para una rueda de vehículo, en particular una rueda de una motocicleta, tal como se le describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El documento NL 1029266 C2 muestra un puntal de suspensión elástica de este tipo. En particular, en las figuras 10 a 12 está representado un puntal de suspensión elástica con un resorte helicoidal y un bloque de elastómero conectado en serie con éste. El bloque de elastómero está configurado de modo que, al menos en una parte de su longitud, deje libre una cavidad hacia la pared exterior del cilindro y, durante la compresión, el material del elastómero pueda desviarse hacia dentro de esta cavidad. Puede insertarse un casquillo de ajuste cónico en la  
10 cavidad. De este modo, según la profundidad de ajuste del casquillo de ajuste, se le arrebatada crecientemente al elastómero la posibilidad de desviación, con la consecuencia de que aumenta su dureza elástica.

El problema de la invención es mejorar un puntal de suspensión elástica según el preámbulo.

El problema se resuelve según la invención con los rasgos caracterizantes de la reivindicación principal. Configuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones subordinadas.

15 Según la invención, el bloque de elastómero se aplica a la pared exterior del cilindro de amortiguación. Por tanto, éste puede posicionarse muy bien y tiene un asiento definido. Durante los movimientos de contracción elástica, es decir, cuando se comprime dicho bloque, éste se abolla hacia fuera a medida que su material se desvía radialmente hacia fuera. Cuando cesa la fuerza aplicada, dicho bloque vuelve a su posición de partida. Por tanto, junto con el primer elemento elástico este bloque determina el índice elástico total del sistema.

20 Sin embargo, el bote de atornillamiento, en función de su profundidad de ajuste con respecto al bloque de elastómero, impide este abollamiento de una forma más o menos intensa. Esto tiene como consecuencia que se modifique también el índice elástico del bloque de elastómero y, por tanto, el índice elástico total del sistema. Si el bote de atornillamiento cubre el bloque de elastómero en toda su longitud, ya no es posible en absoluto un abollamiento. Con este ajuste, el bloque de elastómero es casi inelástico. En este caso, si el bote de atornillamiento golpea contra el plato de resorte entre los elementos elásticos primero y segundo, se desconecta el segundo  
25 elemento elástico – el bloque de elastómero.

El bloque de elastómero se apoya contra un tope en la carcasa del cilindro. Este tope puede estar unido fijamente con la carcasa del cilindro, por ejemplo por soldadura o similar. Sin embargo, es ventajoso también hacer que éste sea ajustable con respecto a la carcasa del cilindro, en el caso más sencillo por medio de una unión de rosca autorretenedora. Por tanto, el bloque de elastómero ya puede comprimirse de una forma más o menos intensa en el estado de partida, lo que a su vez modifica su índice elástico. De esta manera, se pueden modificar adicionalmente en una determinada zona la curva característica elástica y el pretensado de todo el sistema del puntal de suspensión elástica.  
30

En una realización conveniente – comparable a lo anterior – está previsto un tope ajustable para el bote de atornillamiento en el plato de resorte entre el primer elemento elástico y el bloque de elastómero. Según el ajuste en altura del tope, durante un movimiento de contracción elástica el bote de atornillamiento golpea más tarde o más temprano contra este tope y, por tanto, desconecta el bloque de elastómero como elemento elástico. Sigue actuando entonces tan sólo el primer elemento elástico.  
35

Además, es ventajoso configurar este plato de resorte como bote elástico con un borde de bote en el que, según el diseño, se pueda adaptar el tope anteriormente citado. Asimismo, el borde del bote puede servir adicionalmente como protección frente al ensuciamiento para el bloque de elastómero. El bote de atornillamiento se puede guiar entonces en dicho borde de bote. En otras configuraciones convenientes puede aprovecharse para ello el tope unido con el cilindro de amortiguación.  
40

Puede ser ventajoso también sustituir la serie de los dos elementos elásticos, es decir, el bloque de elastómero se asienta sobre el plato de resorte unido con el vástago de pistón y el segundo elemento elástico – convenientemente un resorte helicoidal – se apoya en el tope del cilindro de amortiguación. Gracias a este diseño resultan márgenes de configuración más amplios, en particular para el plato de resorte situado entre los dos elementos elásticos.  
45

Otras configuraciones ventajosas de la invención resultan de la siguiente descripción y del dibujo perteneciente a la misma. Muestran en éste:

50 La figura 1, un primer ejemplo de realización de un puntal de suspensión elástica según la invención,

La figura 2, un segundo ejemplo de realización de un puntal de suspensión elástica según la invención,

La figura 3, un tercer ejemplo de realización de un puntal de suspensión elástica según la invención,

La figura 4, un cuarto ejemplo de realización de un puntal de suspensión elástica según la invención,

La figura 5, un quinto ejemplo de realización de un puntal de suspensión elástica según la invención y

La figura 6, un sexto ejemplo de realización de un puntal de suspensión elástica según la invención.

- 5 Siempre que los componentes de los ejemplos de realización individuales tengan las mismas funciones, se les identifica ampliamente y hasta donde sea conveniente con el mismo símbolo de referencia.

10 La figura 1 muestra un puntal de suspensión elástica 1 que es parte de una suspensión de rueda, no representada con más detalle, para una rueda de vehículo, mejor dicho una rueda delantera o trasera de una motocicleta. Los puntales de suspensión elástica de este tipo son conocidos en general, de modo que la representación del dibujo se limita solamente a las partes funcionales.

El puntal de suspensión elástica 1 consta de un cilindro de amortiguación 2 en el que es guiado un pistón de amortiguación 3. Un vástago de pistón 4, que se extiende hacia fuera, ataca en el pistón de amortiguación 3 y prevé en su sección descubierta un buje de fijación 5 para la rueda de vehículo a sujetar. El cilindro de amortiguación 2 está fijado enfrente de la carrocería del vehículo con un buje de fijación similar 6.

15 Por encima de su buje de fijación 5 y fuera del cilindro de amortiguación 2, el vástago de pistón 4 lleva un plato de resorte 7 sobre el que se coloca el extremo inferior de un resorte helicoidal 8. El resorte helicoidal 8 está orientado coaxialmente al cilindro de amortiguación 2 y sus espiras están dispuestas a suficiente distancia de la pared exterior del cilindro. Además, el resorte helicoidal 8 se extiende aproximadamente hasta la mitad de la extensión longitudinal del cilindro de amortiguación 2. Allí se apoya en el lado inferior de un plato de resorte adicional 9 que a su vez se coloca de forma axialmente desplazable sobre la pared exterior del cilindro de amortiguación 2.

20 Entre el lado superior del plato de resorte 9 y un tope 10 se fija un bloque de elastómero 11 que actúa como elemento elástico adicional y que, de esta manera, está conectado en serie con el resorte helicoidal 8. El bloque de elastómero 11 presenta la forma de un cilindro hueco y, con su pared interior, se aplica a la envoltura exterior del cilindro de amortiguación 2, pero es desplazable con respecto a éste en la dirección axial del puntal de suspensión elástica 1. El tope 10 está fijado al cilindro de amortiguación 2 por soldadura u otra técnica de unión similar.

Durante la contracción del puntal de suspensión elástica se recalca el resorte helicoidal 8 y, por efecto de éste, se recalca también el bloque de elastómero 11 a través del plato de resorte axialmente desplazable 9. Este se desvía radialmente hacia fuera (no representado). Durante la expansión elástica, dicho bloque vuelve de nuevo, debido a su elasticidad, a la forma básica mostrada en la figura 1.

30 Un bote de atornillamiento 12 está dispuesto de forma axialmente desplazable – es decir, de nuevo en la dirección del eje longitudinal del puntal de suspensión elástica 1 – en el tope 10. Para ello, el tope 10 presenta una rosca exterior con la que engrana una rosca prevista en la pared interior del bote de atornillamiento 12. La posibilidad de desplazamiento axial está indicada por una flecha 13. El bote de atornillamiento 12 se adapta con su contorno interior al contorno exterior del bloque de elastómero y se dimensiona de tal manera que dicho bote abarque el bloque de elastómero, sin rendija o sólo con una pequeña rendija, cuando se mueva hacia abajo.

35 En la figura 1 el bote de atornillamiento 12 se encuentra en una posición superior. En este caso, cubre la sección superior del bloque de elastómero 11. Durante un proceso de contracción elástica, el bloque de elastómero 11 – como se describe anteriormente – puede desviarse radialmente hacia dentro en gran medida sin impedimentos. Si el bote de atornillamiento 12 se mueve hacia abajo, dificulta la deformación radial de un número cada vez mayor de secciones del bloque de elastómero 11. El bloque de elastómero 11 se endurece aumentando el índice elástico. En su posición extrema inferior, el bote de atornillamiento 12 golpea con su lado frontal inferior contra el plato de resorte 9. Por tanto, el bloque de elastómero es neutralizado o desconectado, dado que ahora la fuerza aplicada se ejerce directamente en el tope 10 a través del resorte helicoidal 8, el plato de resorte 9 y el bote de atornillamiento 12.

45 Según la figura 2, el bote de atornillamiento 12 configurado de manera un poco diferente es guiado de nuevo en el lado exterior de un tope 10 también modificado. El tope 10 se diferencia con respecto al tope según la figura 1, además de por su forma, sobre todo porque puede ser bajado también axialmente y, por tanto, puede proporcionar al bloque de elastómero 11 un pretensado más o menos grande. La doble flecha 20 simboliza la capacidad de desplazamiento. El tope 10 es guiado a través de una rosca exterior en el cilindro de amortiguación 2.

50 Además, la pared interior del bote de atornillamiento 12 se ensancha cónicamente hacia fuera en su sección inferior. Por tanto, el bloque de elastómero 11 que se desvía durante la contracción elástica se protege mejor frente a daños de su material por medio del canto inferior - que discurre hacia abajo - del bote de atornillamiento 12.

En la figura 3, el plato de resorte está ensanchado entre el resorte helicoidal 8 y el bloque de elastómero 11 para formar un bote elástico 14 con un borde de bote 14a que mira hacia arriba. El borde de bote 14a abraza la sección

inferior del bloque de elastómero y, por tanto, le proporciona cierta retención. Además, el borde de bote 14a lleva un tope 15 para el bote de atornillamiento 12. En este caso, el tope 15 es axialmente desplazable por medio de una rosca del borde exterior del bote, indicado por una flecha doble 21.

5 En la realización según la figura 4, el borde 14a del bote elástico 14 se prolonga hacia arriba, de modo que cubre el bloque de elastómero 11 en toda su longitud. Sin embargo, dicho borde no se aplica al bloque de elastómero 11, sino que lo abarca a cierta distancia de él. La cavidad así formada proporciona espacio para el bote de atornillamiento 12, que puede bajarse guiado en el tope 10. De manera correspondiente, el diámetro interior del borde de bote 14a es mayor que el diámetro exterior del bote de atornillamiento 12.

10 Según la figura 5, el bote de atornillamiento 12 no es guiado en el tope 10, sino en el lado interior del borde de bote 14a. Esto ocurre de nuevo por medio de una unión de rosca correspondiente.

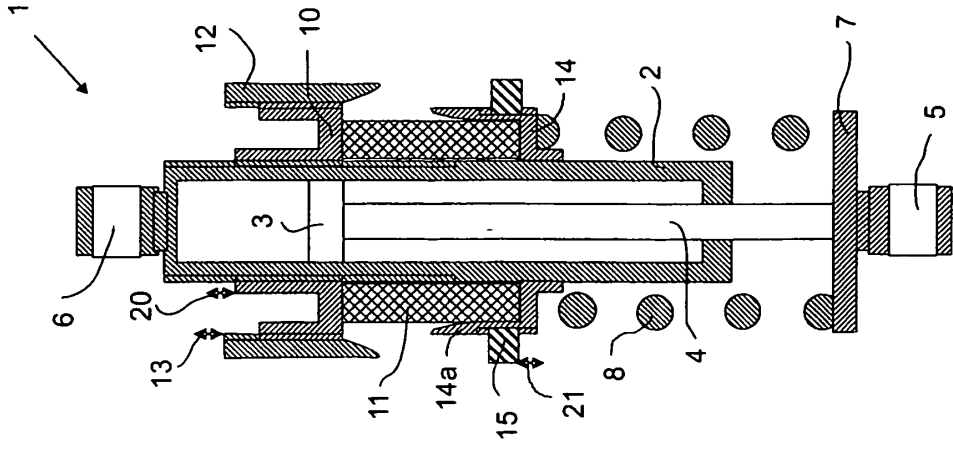
15 En el ejemplo de realización según la figura 6, el resorte helicoidal 8 y el bloque de elastómero 11 se han permutado en sus posiciones y están conectados en paralelo. El bloque de elastómero 11 se asienta con su extremo inferior sobre la placa de fondo 16a de un bote elástico 16 que está fijado al vástago de pistón 4 saliente. El extremo superior del bloque de elastómero 11 se apoya, por otro lado, en un tope 17 a modo casquillo en forma de sombrero, que está fijado en su sección interior al lado exterior del cilindro de amortiguación 2.

20 La placa de fondo 16a del bote elástico 16 está unida fijamente con una pared de bote 16b que discurre hacia arriba. La pared de bote 16b sobresale del bloque de elastómero 11 y hace transición allí hacia un asiento de resorte 16c para el resorte helicoidal 8. Para ello, la pared de bote 16b está curvada hacia abajo con forma de U en su borde exterior y entonces hace transición de nuevo – formando el asiento de resorte 16c – hacia una brida de guía 16d con la que todo el bote elástico 16 está dispuesto de forma axialmente desplazable en la pared exterior del cilindro de amortiguación 2. En el asiento de resorte 16c descansa el resorte helicoidal 8 con su extremo inferior, mientras que su extremo superior se apoya contra un tope 10 que está unido fijamente con el cilindro de amortiguación 2.

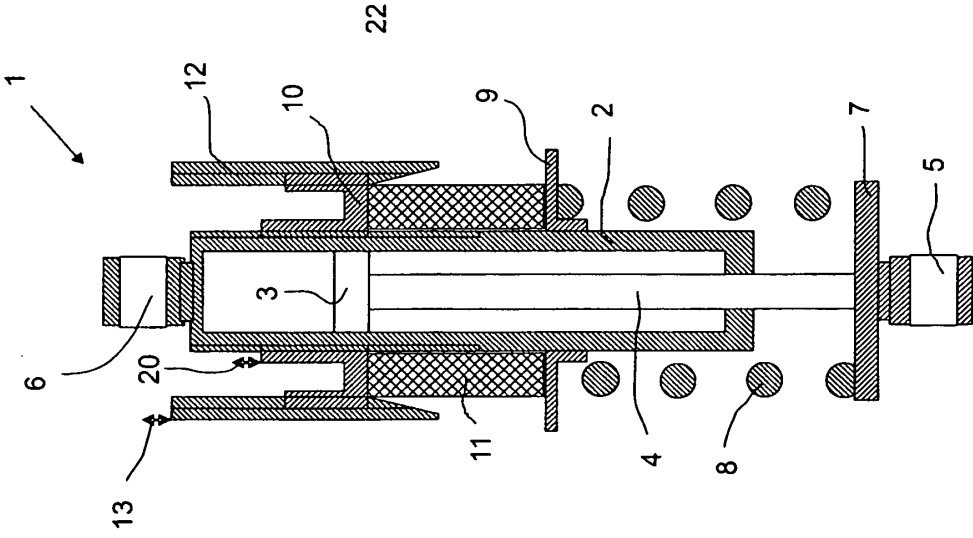
25 La pared de bote 16b está dispuesto a cierta distancia alrededor del contorno exterior del bloque de elastómero 11. En la cavidad anular así formada se puede introducir de nuevo un bote de atornillamiento 12 que limite de una manera más o menos intensa las posibilidades de dilatación radial del bloque de elastómero. El bote de atornillamiento 12 es guiado en el lado interior de la pared de bote 16b y se mueve hacia arriba o hacia abajo en dirección axial por medio de un servomotor eléctrico 18 y un mecanismo de engranaje 19.

REIVINDICACIONES

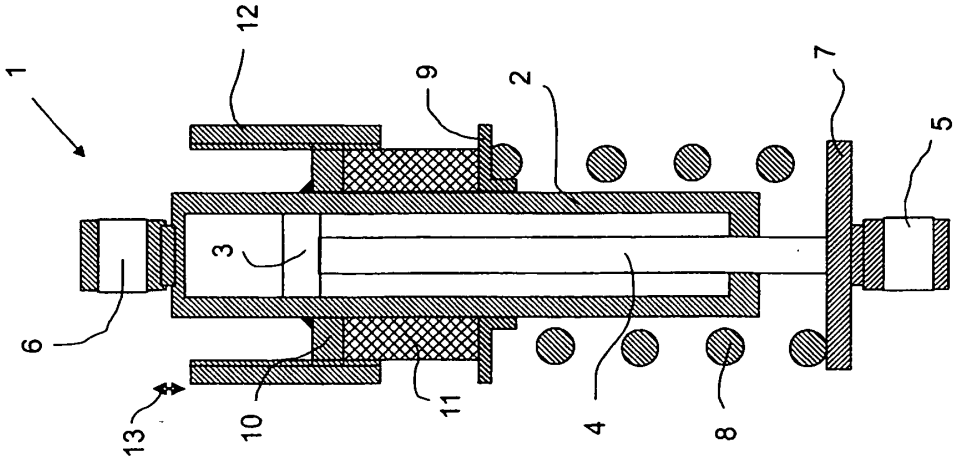
- 5 1. Puntal de suspensión elástica para una rueda de vehículo, en particular para una rueda de una motocicleta, con un cilindro de amortiguación (2), en el que puede desplazarse un pistón de amortiguación (3) con un vástago de pistón (4) guiado hacia fuera, y con un primer elemento elástico dispuesto alrededor del cilindro de amortiguación (2), así como con un segundo elemento elástico diseñado como bloque de elastómero (11) y que presenta la forma de un cilindro hueco, cuyo segundo elemento elástico está conectado en serie con el primer elemento elástico y está dispuesto alrededor de la pared del cilindro de amortiguación (2), apoyándose el conjunto formado por los elementos elásticos primero y segundo, por un lado, en el extremo exterior del vástago de pistón (4) y, por otro lado, en un elemento de tope (10) fijado al cilindro de amortiguación, **caracterizado** porque el bloque de elastómero (11) se aplica con su pared interior a la envoltura exterior del cilindro de amortiguación (2) y puede desplazarse axialmente en la pared exterior del cilindro de amortiguación (2), y un bote de atornillamiento (12) puede moverse en la dirección axial del puntal de suspensión elástica a lo largo del contorno exterior del bloque de elastómero (11).
- 10 2. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer elemento elástico consiste en un resorte helicoidal (8) dispuesto coaxial al eje del puntal de suspensión elástica, cuyo resorte reposa con su extremo inferior sobre un apoyo elástico (7) fijado al vástago de pistón (4) y choca con su extremo opuesto contra el lado inferior de un plato de resorte (9) axialmente desplazable, y porque el bloque de elastómero (11) está sujeto entre el lado superior del plato de resorte (9) y un elemento de tope (10) previsto en el cilindro de amortiguación.
- 15 3. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el elemento de tope (10) puede ajustarse en altura por medio de una rosca exterior de la envoltura del cilindro de amortiguación (2).
- 20 4. Puntal de suspensión elástica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el plato de resorte (9) sirve como tope para el bote de atornillamiento (12) bajado.
- 25 5. Puntal de suspensión elástica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el plato de resorte está formado entre los elementos elásticos primero y segundo con un borde de bote (14a) que se extiende axialmente hacia arriba y rodea al menos en parte al bloque de elastómero (11) en su extensión longitudinal para formar un bote elástico (14) que prevé un tope (15) cooperante con el bote de atornillamiento (12).
- 30 6. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el tope (15) para el bote de atornillamiento (12) es ajustable en altura por medio de una rosca exterior del borde de bote (14a).
- 35 7. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado** porque el borde de bote (14a) cubre toda la longitud del bloque de elastómero (11) y está dimensionado de modo que entre su pared interior y el lado exterior del bloque de elastómero (11) se forme una cavidad para el bote de atornillamiento (12) penetrante, y porque el diámetro interior del borde de bote (14a) es mayor que el diámetro exterior del bote de atornillamiento (12).
8. Puntal de suspensión elástica según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque el bote de atornillamiento (12) puede hacerse descender hasta quedar sobre el bloque de elastómero (11) por medio de una unión de rosca del lado exterior del elemento de tope (10).
9. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el bote de atornillamiento (12) es guiado a través de una unión de rosca del lado interior del borde de bote (14a).
- 40 10. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el bloque de elastómero (11) se aplica con su extremo exterior a un tope (17) fijado al cilindro hueco (2) y se apoya con su extremo inferior contra un bote elástico (16) unido con el vástago de pistón (4), porque el bote elástico (16) presenta una pared de bote (16b) que discurre hacia arriba coaxialmente al puntal de suspensión elástica y rodea a distancia al bloque de elastómero (11), cuya pared prevé un asiento de resorte (16c), móvil en dirección axial a lo largo del lado exterior del cilindro de amortiguación (2), para el extremo inferior del primer elemento elástico diseñado como resorte helicoidal (8) dispuesto de manera coaxial, chocando el resorte helicoidal (8) con su extremo opuesto contra un tope (10) solidario del cilindro, y porque el bote de atornillamiento (12) es guiado en el lado interior de la pared de bote (16b).
- 45 11. Puntal de suspensión elástica según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el bote de atornillamiento (12) es movido por motor.



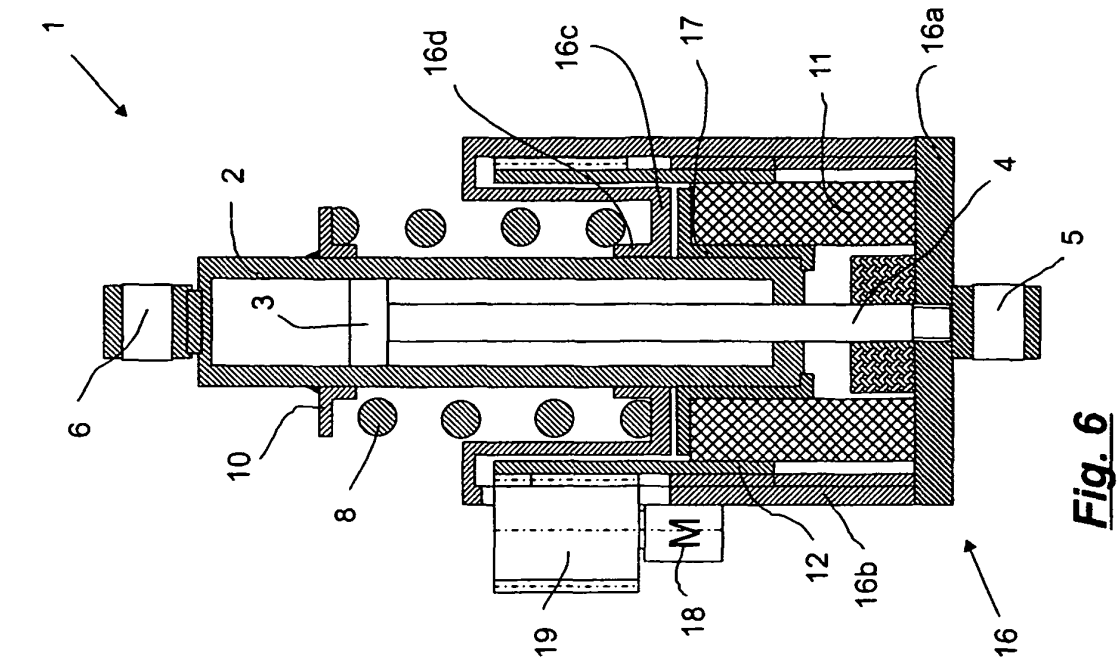
**Fig. 3**



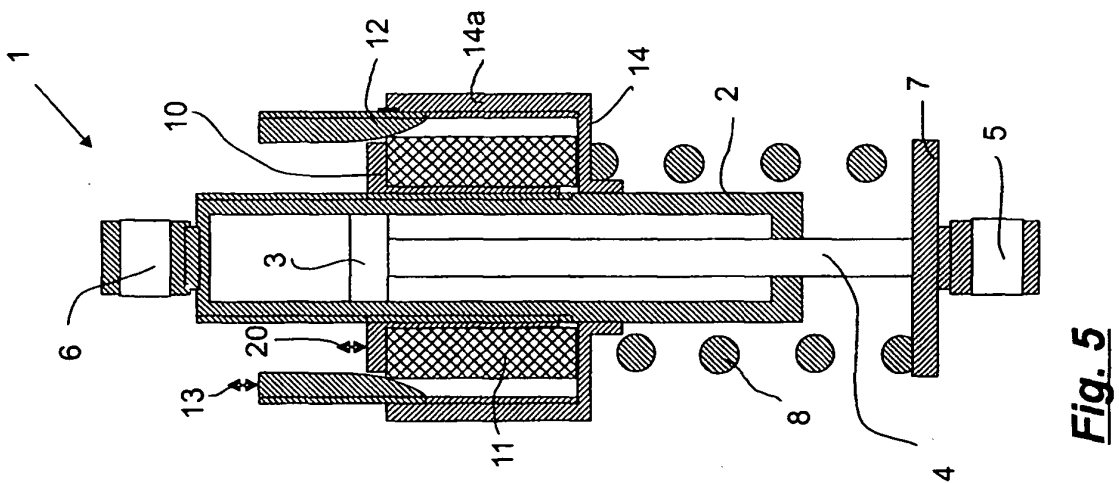
**Fig. 2**



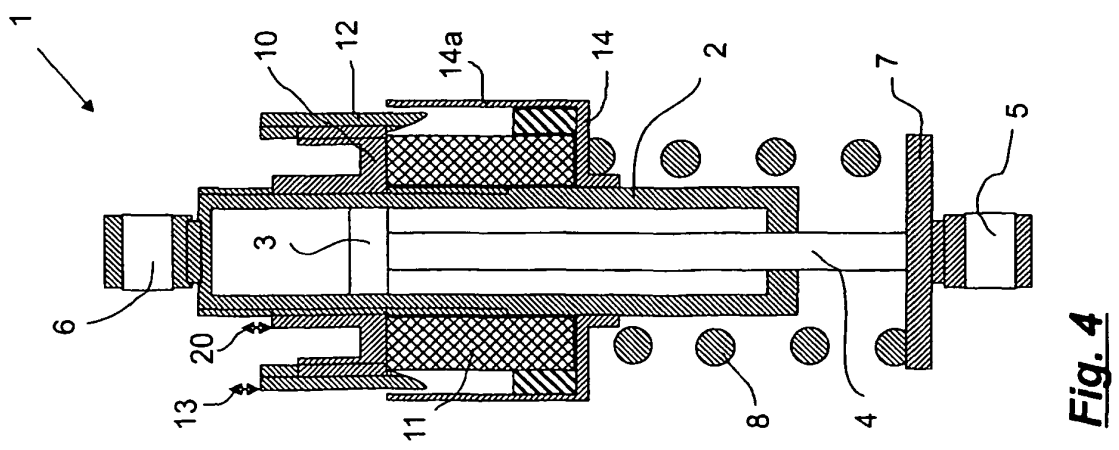
**Fig. 1**



**Fig. 6**



**Fig. 5**



**Fig. 4**