

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 235**

51 Int. Cl.:

F16F 9/32 (2006.01)

F16F 9/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2011 E 11711472 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016 EP 2561245**

54 Título: **Caperuza de tope**

30 Prioridad:

23.04.2010 DE 102010018044

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

28.04.2016

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP BILSTEIN GMBH (100.0%)
August-Bilstein-Strasse 4
58256 Ennepetal, DE**

72 Inventor/es:

**MRUGALLA, DAMIAN y
SCHRICHTEN, MARKUS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 568 235 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

Caperuza de tope

5 La invención se refiere a una caperuza para montarse sobre un tubo de amortiguador de un amortiguador de vibraciones, con una zona envolvente exterior al menos por segmentos cilíndrica y al menos una lengüeta flexible elástica, en donde sobre la lengüeta flexible está dispuesto al menos un elemento de unión positiva de forma para establecer una unión positiva de forma entre la caperuza y un elemento de protección del amortiguador de vibraciones.

10 Se conoce una caperuza de este tipo del documento DE 101 22 796 B4. El amortiguador de vibraciones descrito en este documento comprende un tubo de recipiente, en el que se guía con movimiento axial un vástago de émbolo, que está cubierto al menos parcialmente por un tubo de protección con al menos un pliegue elástico. Concéntricamente al vástago de émbolo está dispuesto un regulador de tope, que se instala sobre una caperuza terminal en una zona terminal de un movimiento de introducción del vástago de émbolo. La caperuza terminal hace contacto con el tubo de recipiente en un amortiguador de vibraciones ya montado. El regulador de tope, el tubo de protección y la caperuza terminal forman una unidad constructiva premontada con independencia del amortiguador de vibraciones. La caperuza terminal es presionada por el regulador de tope, en el caso de un movimiento de compresión de resorte del vástago de émbolo en el tubo de recipiente, sobre este mismo. La caperuza terminal presenta, para conectarse al tubo de protección, un borde periférico al menos por segmentos, que está en unión positiva de forma con el tubo de protección. La caperuza terminal está realizada radialmente elástica en la zona de su borde. El tubo de recipiente presenta, en la dirección de la caperuza terminal a montar, un segmento longitudinal con una reducción de diámetro.

15 En inconveniente de este amortiguador de vibraciones conocido consiste en que el regulador de tope, el tubo de protección y la caperuza terminal deben formar una unidad constructiva premontada con independencia del amortiguador de vibraciones. Las citadas piezas constructivas deben ensamblarse por lo tanto, en un paso de trabajo propio aparte, para formar una unidad constructiva premontada, en donde conforme al apartado [0024] se necesita una herramienta apropiada, para poder conseguir una deformación elástica homogénea de los segmentos elásticos de la caperuza terminal, para que el tubo de protección se enclave con la caperuza terminal. Para establecer una unión positiva de forma se requiere de este modo una herramienta, que debe adquirirse o producirse por separado. El proceso de montaje se hace a causa de esto más complejo y aumentan los costes de producción para el amortiguador de vibraciones.

20 La invención se ha impuesto la tarea de especificar un amortiguador de vibraciones de la clase citada al comienzo, que pueda ensamblarse económicamente con un proceso de montaje sencillo.

Esta tarea es resuelta mediante un amortiguador de vibraciones con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se exponen unas variantes ventajosas.

25 La al menos una lengüeta flexible presenta conforme a la invención una zona, que está retraída en dirección radial hacia dentro con relación a la zona envolvente exterior en el estado de no montaje o en el estado de entrega de la caperuza, en donde la zona retraída presenta un elemento de expansión, con el que la lengüeta flexible se expande hacia fuera en dirección radial durante el montaje de la caperuza. Mediante la zona de la lengüeta flexible, que está retraída en dirección radial con relación a la zona envolvente exterior, también el elemento de unión positiva de forma está retraído radialmente en una posición, en la que no puede unirse en unión positiva de forma con el elemento de expansión. El elemento de expansión no se acciona hasta que se monta la caperuza sobre el tubo de amortiguador, de tal manera que la lengüeta flexible se expande radialmente hacia fuera, hasta tal punto que el elemento de unión positiva de forma llega a una posición, que establece una unión positiva de forma con el elemento de protección. Conforme a la invención no se requiere una herramienta especial para establecer la unión positiva de forma. El elemento de expansión se acciona mediante el proceso de montaje de todas formas necesario, con el que se monta la caperuza sobre el tubo de amortiguador.

30 Según una conformación preferida de la invención la caperuza se monta mediante un encaje sencillo sobre el tubo de amortiguador. Con ello el propio tubo de amortiguador acciona el elemento de expansión. El elemento de expansión puede estar configurado con ello ventajosamente como superficie oblicua o segmento redondeado, que está configurada(o) sobre la lengüeta flexible de la caperuza. La superficie oblicua está inclinada hacia dentro de forma preferida en dirección radial. Una superficie inclinada o un segmento redondeado de este tipo actúa como elemento de expansión pasivo, que coopera con el tubo de amortiguador durante el montaje de la caperuza, es decir, se requiere una herramienta para expandir la lengüeta flexible radialmente hacia fuera. El tubo de amortiguador puede presentar con ello un diámetro constante, en donde después la caperuza con sus lengüetas flexibles está adaptada al diámetro del tubo de amortiguador. Alternativamente el tubo de amortiguador puede presentar también un ensanchamiento de diámetro, de tal manera que primero coopera el diámetro mayor con el

elemento de expansión. Esta forma de realización citada en último lugar se describe a continuación con más detalle en el marco de la descripción de un ejemplo de realización concreto. El proceso de montaje básico es igual para ambas variantes citadas anteriormente, es decir, es independiente de si el tubo de amortiguador tiene un diámetro constante o presenta un ensanchamiento de diámetro.

5 La caperuza conforme a la invención presenta de forma preferida varias lengüetas flexibles, que están dispuestas repartidas sobre el perímetro de la caperuza. De forma especialmente preferida están previstas tres lengüetas flexibles repartidas sobre el perímetro de la caperuza a distancias regulares. De este modo se asegura una unión positiva de forma segura entre la caperuza y el elemento de protección.

10 Según una forma de realización constructivamente sencilla de la invención el elemento de unión positiva de forma está configurado como componente integral de la lengüeta flexible. De este modo el elemento de unión positiva de forma puede estar configurado como un talón de retenida, fijado o conformado sobre la lengüeta flexible. El elemento de unión positiva de forma engrana, en el estado de montaje de la caperuza, en un rebajo correspondiente en el elemento de protección, de tal manera que estos dos elementos constructivos están unidos entre sí en unión positiva de forma.

15 La caperuza presenta ventajosamente una superficie de tope para posicionar el elemento de protección, con la que el elemento de protección puede posicionarse con relación al elemento de unión positiva de forma en una posición, adecuada para establecer la unión positiva de forma. El elemento de protección hace contacto con la superficie de tope en la posición de montaje. La superficie de tope está dispuesta sobre la caperuza de tal manera, que un alojamiento para el elemento de unión positiva de forma previsto sobre el elemento de protección está posicionado
20 con relación al mismo de tal manera, que el elemento de unión positiva de forma penetra en el alojamiento mediante la expansión de la lengüeta flexible radialmente hacia fuera, que se produce durante el montaje de la caperuza. De este modo el elemento de protección se orienta de forma sencilla en la posición correcta para el establecimiento de la unión positiva de forma. Para conseguir un posicionamiento seguro y bueno del elemento de protección con relación a la caperuza, la superficie de tope está configurada como una superficie en forma de anillo circular según una forma de realización preferida de la invención.

A continuación se explica la invención con más detalle, en base a un dibujo que representa un ejemplo de realización. En detalle muestran

la fig. 1 un amortiguador de vibraciones con una caperuza conforme a la invención, en una vista lateral parcialmente cortada,

30 las figs. 2a, 2b una vista lateral parcialmente cortada de la caperuza conforme a la invención, en dos estados de montaje diferentes,

la fig. 3 el desarrollo de montaje al montar la caperuza conforme a la invención sobre un amortiguador de vibraciones.

35 La fig. 1 muestra un amortiguador de vibraciones con una caperuza conforme a la invención, que está montada en un extremo del tubo de amortiguador 1 del amortiguador de vibraciones. Del tubo de amortiguador 1 sale un vástago de émbolo 10. El vástago de émbolo 10 es guiado, de forma que puede moverse en vaivén de forma oscilante en un paquete de obturación y guiado no visible en la fig. 1, que está dispuesto en el extremo del tubo de amortiguador 1 en el lado de salida del vástago de émbolo. Con su extremo alejado del tubo de amortiguador 1 el vástago de émbolo 10 está unido fijamente a un grupo constructivo de cojinete de amortiguador 20. A partir de
40 ahora el grupo constructivo de cojinete de amortiguador 20 recibe el nombre abreviado de "cojinete de amortiguador 20". El cojinete de amortiguador 20 está unido fijamente a una carrocería de vehículo no representada de un vehículo de motor.

45 El tubo de amortiguador 1 soporta un platito de resorte 30, en el que se apoya un extremo de resorte de un resorte soporte de vehículo 31. El otro extremo del extremo soporte de vehículo 31 se apoya en el cojinete de amortiguador 20.

50 El vástago de émbolo 10 está protegido contra daños superficiales y suciedad mediante un elemento de protección 3 que rodea el mismo. El elemento de protección 3 está configurado en el ejemplo de realización representado como fuelle. En el interior del elemento de protección 3 está dispuesto un elemento de resorte 40. El elemento de resorte 40 se apoya, con su extremo alejado del tubo de amortiguador 1, en el cojinete de amortiguador 20. El otro extremo del elemento de resorte 40 está vuelto hacia el tubo de amortiguador 1 o hacia la caperuza montada sobre el tubo de amortiguador 1. Al alcanzarse un determinado grado de compresión de resorte del vástago de émbolo 10, es decir, si se ha comprimido en una medida determinada el amortiguador de vibraciones telescópico, el elemento de resorte 40 hace tope con la caperuza. La caperuza conforme a la invención es designada por ello por el técnico también con el término funcional de "caperuza de tope".

La presente invención se refiere a una configuración especial de la caperuza, mediante la cual el amortiguador de vibraciones representado en al fig. 1 puede ensamblarse económicamente con un proceso de montaje sencillo. Para ello la caperuza de tope está configurada de un modo especial, para establecer de forma sencilla la unión positiva de forma conforme a la invención entre la caperuza y el elemento de protección 3. La configuración especial de la caperuza se explica a continuación con más detalle haciendo referencia a las figs. 2a, 2b.

En las figs. 2a, 2b se han representado, en las exposiciones no aumentadas, la caperuza configurada conforme a la invención, el elemento de protección 3 así como el elemento de resorte 40 sin el amortiguador de vibraciones, el resorte soporte de vehículo 31 y el cojinete de amortiguador 20. En la parte izquierda respectiva de la imagen de las figs. 2a y 2b se ha representado un aumento fragmentario de la caperuza conforme a la invención y del elemento de protección 3 así como una vista fragmentaria parcial del tubo de amortiguador 1, no representado en las partes de imagen no aumentadas. El estado representado en la fig. 2a es el estado de no montaje de la caperuza conforme a la invención. La situación representada en la fig. 2a es la situación, en la que la caperuza y el elemento de protección 3 se encuentran justo antes del montaje sobre el tubo de amortiguador 1 (véase sobre esto también más adelante en la fig. 3).

En la fig. 2b la caperuza conforme a la invención y el elemento de protección 3 se han representado en el estado de montaje sobre el tubo de amortiguador 1. En este estado la caperuza conforme a la invención está montada junto con el elemento de protección 3 sobre el tubo de amortiguador 1 y se presenta una unión positiva de forma entre el elemento de protección 3 y la caperuza.

En la exposición de la fig. 2a la lengüeta flexible 5 de la caperuza está retraída hacia dentro en dirección radial, en su zona que conduce hasta el elemento de unión positiva de forma 2, con relación a la zona envolvente exterior 4 cilíndrica de la caperuza. Puede reconocerse claramente que el elemento de unión positiva de forma 2 ya no está engranado con un rebajo A correspondiente del elemento de protección 3. De este modo no está establecida ninguna unión positiva de forma entre la caperuza y el elemento de protección 3. El elemento de protección 3 podría extraerse sin más de la caperuza hacia arriba, ya que las dos piezas constructivas no están unidas entre sí en el sentido de un premontaje.

Para establecer una unión positiva de forma entre la caperuza y el elemento de protección 3 el elemento de unión positiva de forma 2 debe engranar en el alojamiento A del elemento de protección 3. Para conseguir esto el elemento de unión positiva de forma 2 está dispuesto sobre una lengüeta flexible 5. La lengüeta flexible 5 es presionada hacia fuera en dirección radial al encajar la caperuza sobre el tubo de amortiguador 1, de tal manera que el elemento de unión positiva de forma 2 engrana en unión positiva de forma en el rebajo A del elemento de protección 3. Para producir la expansión descrita radialmente hacia fuera, la zona de la lengüeta flexible 5 retraída con relación a la zona envolvente exterior 4 cilíndrica presenta un elemento de expansión 6. El elemento de expansión 6 está configurado en el ejemplo de realización representado como una superficie oblicua sencilla. Esta superficie oblicua puede deslizarse sobre la superficie exterior del tubo de amortiguador 1 al presionar la caperuza sobre el extremo de tubo de amortiguador. El tubo de amortiguador 1 presenta un aumento de diámetro desde un diámetro D2 a un diámetro D1 (véase la fig. 3), de tal manera que al presionar la caperuza sobre el tubo de amortiguador 1 la superficie oblicua, que forma el elemento de expansión 6, es presionada hacia fuera mediante el diámetro que aumenta del tubo de amortiguador 1. La lengüeta flexible 5 se expande con ello hacia fuera, de tal manera que el elemento de unión positiva de forma 2 engrana en el rebajo A del elemento de protección 3 en unión positiva de forma. El engrane en unión positiva de forma del elemento de unión positiva de forma 2 en el rebajo A del elemento de protección 3 se ha representado en la fig. 2b.

El aumento fragmentario representado en la fig. 2a representa un estado de premontaje o también un estado de entrega de la caperuza, en el que las lengüetas flexibles 5 y los elementos de unión positiva de forma 2 están curvados radialmente hacia dentro. Solo cuando la caperuza se encaja sobre el tubo de amortiguador 1 los elementos de unión positiva de forma 2 se extienden radialmente hacia fuera, a causa del ensanchamiento de diámetro del tubo de amortiguador 1.

En la fig. 3 se ha representado el montaje sencillo de la caperuza conforme a la invención sobre el tubo de amortiguador 1. En el número 1 se ha representado un elemento de protección 3, en el que se ha introducido un elemento de resorte 40. En el número 2 se ha representado el tubo de amortiguador 1 con una caperuza conforme a la invención colocada encima floja o suelta. La caperuza está dispuesta con ello sobre un segmento con diámetro reducido del tubo de amortiguador. Puede reconocerse bien en la fig. 3, con el número 2, las lengüetas flexibles 5 curvadas radialmente hacia dentro. La caperuza conforme a la invención presenta además una superficie de tope 8, sobre la que puede apoyarse el elemento de protección 3 para un posicionamiento en la posición correcta del elemento de protección 3 con relación a la caperuza conforme a la invención.

El tubo de amortiguador 1 presenta en la forma de realización representada en la fig. 3, según se mira en la dirección axial, tres segmentos con diferentes diámetros. La caperuza conforme a la invención con sus lengüetas

- flexibles está dimensionada de tal manera, que al presionar la caperuza sobre el tubo de amortiguador, el máximo diámetro D1 produce la expansión de las lengüetas flexibles y con ello la unión positiva de forma entre el elemento de protección 3 y la caperuza. Sobre el segmento de diámetro reducido con el diámetro D2 puede colocarse encima floja la caperuza conforme a la invención, de tal manera que las lengüetas flexibles no se expanden radialmente hacia fuera o sólo lo hacen de forma muy insignificante. En este estado el elemento de protección 3 puede colocarse sobre la caperuza, como se describe a continuación, y los rebajos A se posicionan con relación a los elementos de unión positiva de forma 2 de tal manera, que se produce una unión positiva de forma si las lengüetas flexibles se expanden radialmente hacia fuera. El segmento terminal del tubo de amortiguador 1 presenta el diámetro mínimo D3. La caperuza conforme a la invención presenta en su zona terminal unos nervios que sobresalen radialmente hacia dentro. La distancia interior entre estos nervios está dimensionada ajustada al diámetro mínimo D3 de tal manera que, tras el montaje a presión de la caperuza, existe una unión por fricción entre la caperuza y el tubo de amortiguador. De este modo la caperuza montada a presión se asienta en dirección axial fijamente sobre el tubo de amortiguador.
- Con el número 3 se ha representado en la fig. 3 el elemento de protección 3, colocado flojo o suelto sobre la caperuza conforme a la invención, con el elemento de resorte 4 unido al mismo. En este estado está colocada la caperuza floja sobre el tubo de amortiguador 1 y también el elemento de protección 3 flojo sobre la caperuza. El elemento de resorte 4 se apoya en la superficie de tope 8 de la caperuza. De este modo los rebajos A en el elemento de protección 3 están posicionados exactamente en la posición prevista para establecer la unión positiva de forma con relación a los elementos de unión positiva de forma 2 de la caperuza.
- Con el número 4 se ha representado en la fig. 3 el verdadero paso de montaje, es decir la presión de la caperuza conforme a la invención sobre el tubo de amortiguador 1, con el establecimiento de la unión positiva de forma entre el elemento de protección 3 y la caperuza. Para ello el elemento de protección 3, es decir el fuelle, se comprime mediante una fuerza F desde fuera, de tal manera que el elemento de resorte 40 se asienta sobre la caperuza conforme a la invención. Mediante la fuerza F que actúa sobre el elemento de resorte 40 se presiona después la cápsula sobre el tubo de amortiguador 1. Debido a que en el marco del ensamblaje habitual de ejes delanteros de vehículos de motor con fuelle se produce de todas formas una llamada "elevación de ajuste", esta elevación de ajuste puede aprovecharse para realizar el paso de montaje citado anteriormente al mismo tiempo. Por ello no es necesario realizar en este sentido un paso de montaje adicional.
- Al presionar la caperuza sobre el tubo de amortiguador 1 se expanden las lengüetas flexibles 5, a causa del ensanchamiento de diámetro del tubo de amortiguador 1, radialmente hacia fuera. Los elementos de unión positiva de forma 2 penetran con ello en el alojamiento A del elemento de protección 3, de tal manera que se establece la unión positiva de forma entre la caperuza y el elemento de protección 3. La fuerza necesaria para presionar la caperuza sobre el tubo de amortiguador 1 se ha representado con el número 4 en la fig. 3 con una flecha y la letra F.
- Si se elimina la fuerza necesaria para presionar la caperuza sobre el tubo de amortiguador 1 y se descarga el elemento de protección 3 configurado como fuelle, el fuelle retrocede elásticamente hasta la posición representada en la fig. 3 con el número 5. El elemento de resorte 40 se aleja de nuevo de la caperuza y es posicionado por el elemento de protección 3 a una distancia prevista de la caperuza. La caperuza se asienta fijamente en el extremo del tubo de amortiguador 1 y está unida en unión positiva de forma al elemento de protección 3.
- Para el montaje sencillo descrito anteriormente de la caperuza conforme a la invención y del elemento de unión positiva de forma unido a la misma en unión positiva de forma no se requiere ninguna herramienta especial. La caperuza conforme a la invención contiene ya todas las características necesarias para el posicionamiento correcto del elemento de protección 3 con relación a los elementos de unión positiva de forma 2 de la caperuza. Esto es debido a que el posicionamiento correcto del elemento de protección 3 con relación a la caperuza se consigue de forma sencilla mediante las superficies de tope 8 configuradas sobre la propia caperuza. Además de esto en la invención la elevación de ajuste, que se produce en el marco del modo de proceder habitual a la hora de ensamblar ejes delanteros de vehículos de motor con fuelle, se aprovecha con habilidad también para el montaje de la disposición formada por el elemento de protección 3, el elemento de resorte 40 y la caperuza. Por ello no es necesario un paso de montaje adicional.
- Mediante la invención se proporciona una solución sencilla y económica para fabricar un amortiguador de vibraciones con un elemento de protección 3, que protege el vástago de émbolo, y un elemento de resorte 40 que se usa como regulador de tope.

Lista de símbolos de referencia

1	Tubo de amortiguador
2	Elemento de unión positiva de forma
3	Elemento de protección
4	Zona envolvente exterior
5	Lengüeta flexible
6	Elemento de expansión
8	Superficie de tope
10	Vástago de émbolo
20	Cojinete de amortiguador
30	Platito de resorte
31	Resorte soporte de vehículo
40	Elemento de resorte
A	Rebajo

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Caperuza para montarse sobre un tubo de amortiguador (1) de un amortiguador de vibraciones, con una zona envolvente exterior (4) al menos por segmentos cilíndrica y al menos una lengüeta flexible (5) elástica, en donde sobre la lengüeta flexible (5) está dispuesto al menos un elemento de unión positiva de forma (2) para establecer una unión positiva de forma entre la caperuza y un elemento de protección (3) del amortiguador de vibraciones, **caracterizada porque** la al menos una lengüeta flexible (5) presenta una zona, que está retraída en dirección radial hacia dentro con relación a la zona envolvente exterior (4) en el estado de no montaje de la caperuza, en donde la zona retraída presenta un elemento de expansión (6), con el que la lengüeta flexible (5) se expande hacia fuera en dirección radial durante el montaje de la caperuza.
- 10 2.- Caperuza según la reivindicación 1, **caracterizada porque** están dispuestas repartidas sobre el perímetro de la caperuza varias lengüetas flexibles (5).
- 3.- Caperuza según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de expansión (6) está configurado como superficie oblicua o segmento redondeado, que coopera con el tubo de amortiguador (1) durante el montaje de la caperuza.
- 15 4.- Caperuza según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de unión positiva de forma (2) está configurado como componente integral de la lengüeta flexible (5).
- 20 5.- Caperuza según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** presenta una superficie de tope (8) para posicionar el elemento de protección (3), con la que el elemento de protección (3) puede posicionarse con relación al elemento de unión positiva de forma (2) en una posición, adecuada para establecer la unión positiva de forma.
- 6.- Caperuza según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la superficie de tope (8) está configurada como superficie en forma de anillo circular.

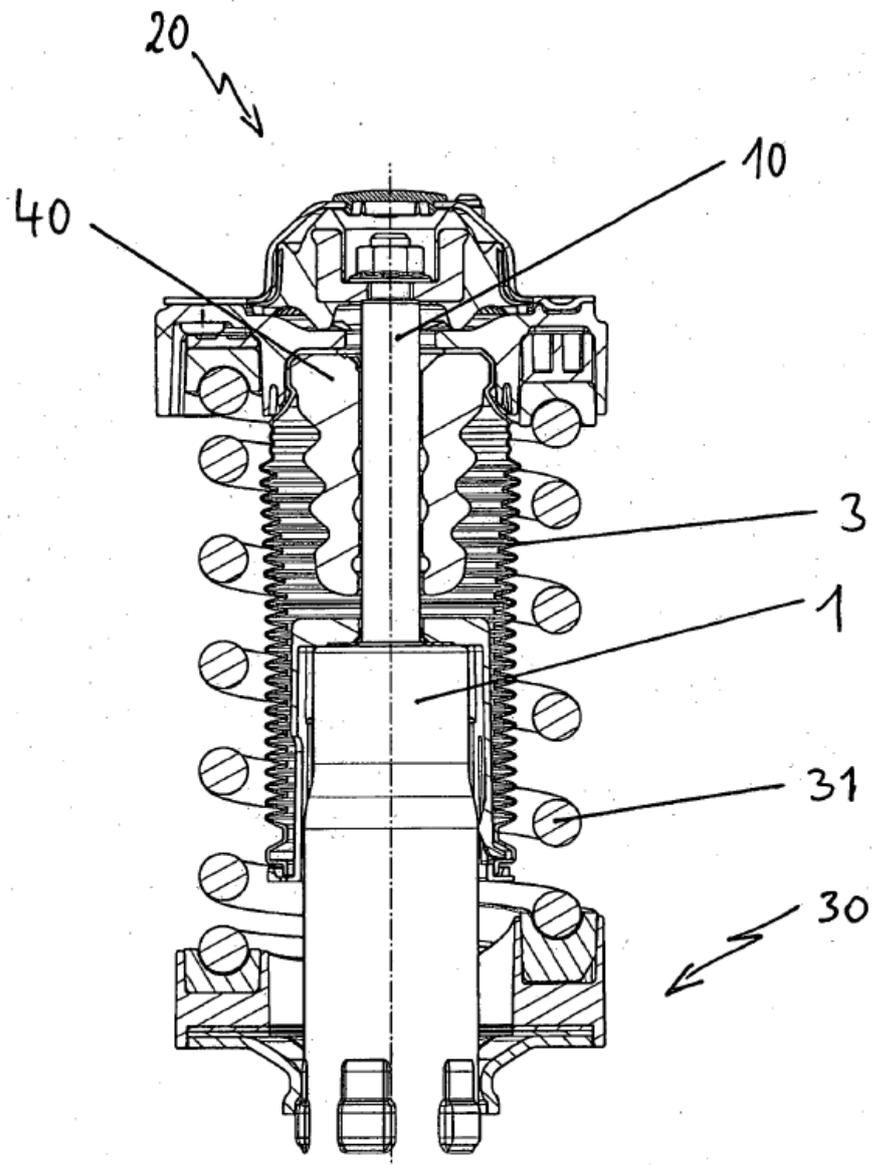


Fig. 1

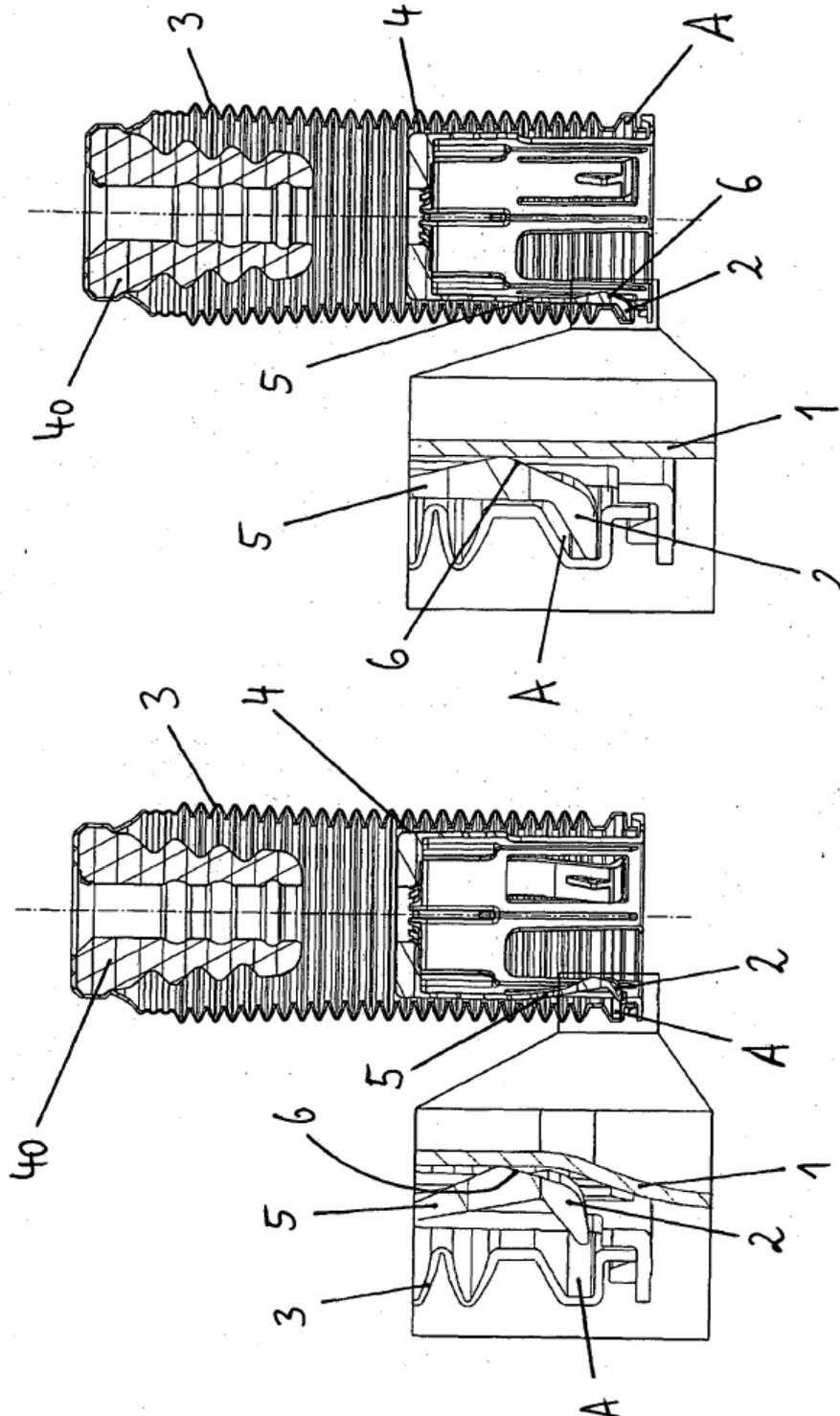


Fig. 2b

Fig. 2a

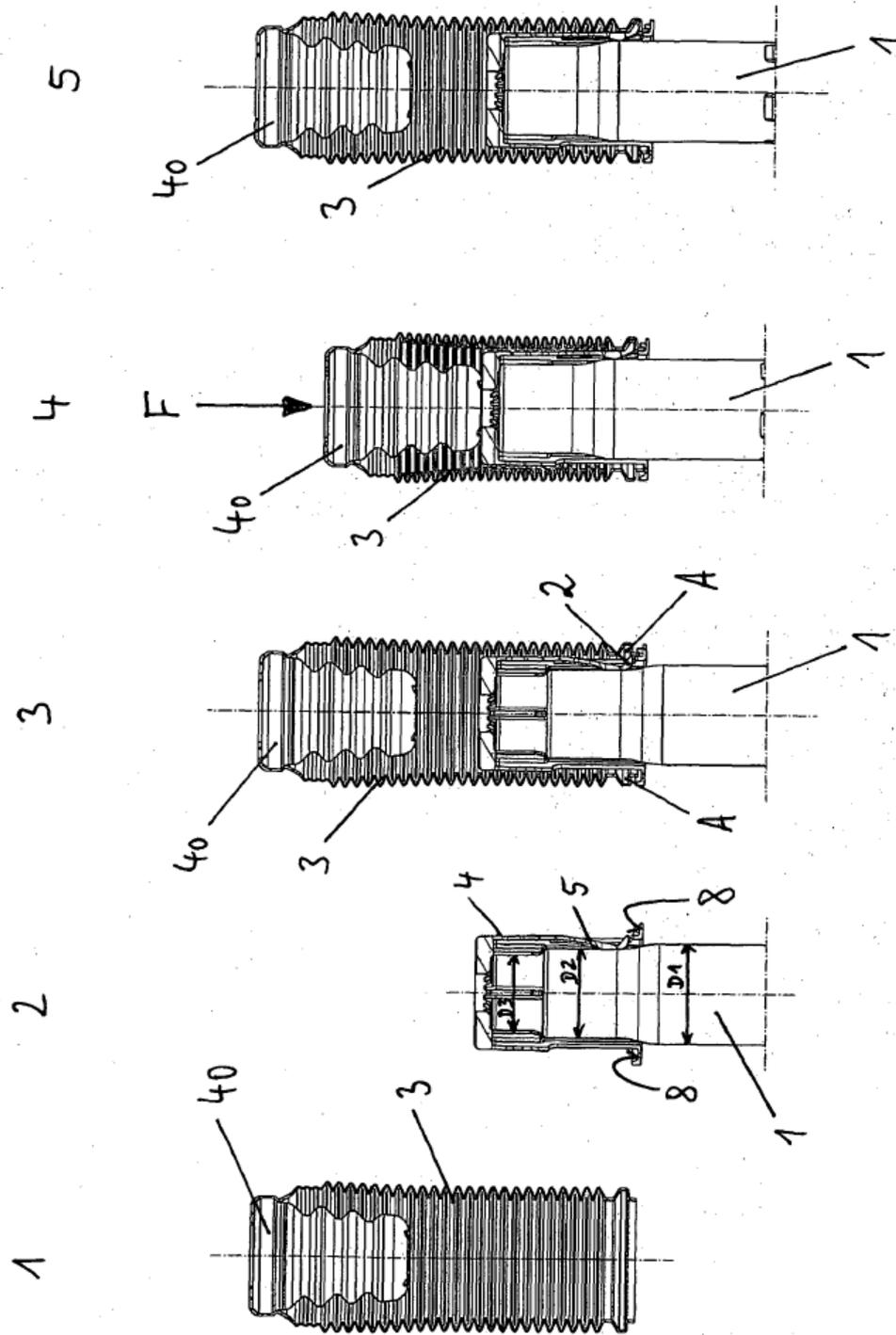


Fig. 3