



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 908**

51 Int. Cl.:

B61G 9/08 (2006.01)

B61G 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03006693 .0**

86 Fecha de presentación : **26.03.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1352802**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

54 Título: **Disposición de enganche con tope central.**

30 Prioridad: **09.04.2002 DE 102 15 664**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2007

73 Titular/es: **Klaus Leben**
Max-Reger-Strasse 7
82335 Berg, DE

72 Inventor/es: **Leben, Klaus y**
Starker, Bernhard

74 Agente: **Riera Blanco, Juan Carlos**

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

Disposición de enganche con tope central.

La presente invención se refiere a una disposición de enganche con tope central, que comprende una carcasa y un cartucho de amortiguación, con las siguientes características:

- la carcasa presenta una sección de cilindro y una sección de conexión;

- el cartucho de amortiguación comprende, como componentes principales, una parte de cilindro, y un émbolo hueco guiado de modo que se puede desplazar axialmente en su interior, que sobresale de la parte del cilindro en la parte terminal;

- el cartucho de amortiguación está alojado de tal manera en la sección del cilindro de la carcasa que uno de los componentes principales se apoya en la dirección axial en una superficie de apoyo de la carcasa, mientras que el otro componente principal está guiado, sobresaliendo de la carcasa, de modo que se puede desplazar axialmente en ésta,

- en un espacio anular que existe entre el cartucho de amortiguación y la sección del cilindro de la carcasa está alojada una primera unidad de resorte;

- el cartucho de amortiguación comprende una unidad de resorte hidráulica con un área de trabajo cuyo volumen depende de la posición del émbolo hueco en relación con la parte del cilindro, y el recorrido de corriente estrangulado por medio de un estrangulador de corriente está unido con un área de sobrecorriente que está dispuesta en el émbolo hueco, y que por medio de un émbolo de separación guiado de modo que se puede desplazar axialmente en el émbolo hueco está separado de un espacio de resorte;

- el área de trabajo de la unidad de resorte hidráulica está unida por medio de un recorrido de corriente que presenta una unidad de estrangulamiento asimétrica con un área de compensación cuyo volumen se modifica en función de la posición del émbolo hueco en relación con la parte del cilindro, y en concreto con un signo invertido respecto al área de trabajo, en la que la unidad de estrangulamiento asimétrica contrapone a la corriente del medio de amortiguación desde el área de compensación al área de trabajo una resistencia considerablemente mayor que a la corriente que va desde el área de trabajo al área de compensación.

Las disposiciones de enganche con tope central se emplean, en particular, en vehículos sobre raíles. En este caso, al componente principal que sobresale de la carcasa del cartucho de amortiguación está conectado un cabezal de acoplamiento automático. En este caso, el cartucho de amortiguación sirve para amortiguar impactos; en caso de un impacto, el émbolo hueco - amortiguado por medio de la unidad de resorte hidráulica - penetra en la parte del cilindro, pretendiéndose una unidad de resorte alojada en el espacio de resorte, en particular, realizada como resorte por gas, que por su lado, después de la finalización del impacto vuelve a llevar al émbolo hueco a su posición de salida. En caso de un impacto de arranque, condicionado por medio de un tope que actúa entre los dos componentes principales del cartucho de amortiguación, los dos componentes principales del cartucho de amortiguación son extraídos conjuntamente de la carcasa, pretendiéndose la unidad de resorte alojada en el espacio anular existente entre el cartucho de amortiguación y la sección del cilindro de la carcasa, que des-

pues de la finalización del impacto de arranque vuelve a llevar al cartucho de amortiguación a su posición de salida; en caso de que la unidad de resorte mencionada, como es en general del caso, esté realizada como disposición de un gran número de resortes anulares que rozan entre ellos, entonces el impacto de arranque se amortigua de modo correspondiente al trabajo debido al rozamiento.

Un cartucho de amortiguación para una disposición de enganche con tope central genérica se conoce del documento DE2015016 B2. El recorrido de corriente estrangulado entre el área de trabajo y el área de sobrecorriente se conforma por medio de un taladro que está dispuesto en el suelo del émbolo hueco, y en el que se introduce un perno de control que está fijado por encima de un suelo intermedio en la parte del cilindro. Paralelamente a cada taladro, en el suelo del émbolo hueco están dispuestos otros canales de corriente. A éstos está asignada, respectivamente, una unidad de estrangulamiento en forma de una válvula de retención. El área de sobrecorriente y el área de compensación, de este modo, son idénticas. En la posición cero del cartucho de amortiguación, que aloja éste en ausencia de fuerzas exteriores, la posición de los componentes principales de los cartuchos de amortiguación entre sí se define por medio de un tope que actúa entre la parte del cilindro y el émbolo hueco del cartucho de amortiguación y que limita su longitud.

En concreto, en estas disposiciones de enganche con tope central, que no presentan ninguna característica de amortiguación simétrica, representa una desventaja el hecho de que en caso de un cambio de carga repentino en una disposición de enganche con tope central cargada a presión, parcialmente amortiguada, por ejemplo en caso de una brusca frenada del tren en funcionamiento deslizante, el componente principal que sobresale de la carcasa del cartucho de amortiguación - parcialmente amortiguado - por medio de la segunda unidad de resorte que se relaja de golpe, se lance con energía cinética elevada contra la primera unidad de resorte alojada en el espacio anular existente entre el cartucho de amortiguación y la sección de cilindro de la carcasa, por medio de lo cual se puede llegar a cargas inadmisiblemente altas que ponen en peligro el funcionamiento fiable de la disposición de enganche con tope central.

Un efecto de este tipo, ciertamente, está debilitado en las disposiciones de enganche con tope central genéricas que emplean un cartucho de amortiguación según el documento DE 2015016B2, si bien no está completamente desconectado. Desde otro punto de vista, la disposición de enganche con tope central genérica conocida no es de ninguna manera ideal. Esto es así ya que según el documento DE 2015016 B2, la amortiguación de retorno se realiza por medio de taladros de estrangulamiento que actúan en la amortiguación del impacto como derivación. Esto significa que durante el proceso de impacto, adicionalmente a la sección transversal de corriente del recorrido de corriente controlado por medio del perno de estrangulamiento que se modifica independientemente de la carrera, hay taladros de derivación que influyen la curva característica de amortiguación con carga dinámica. Al final de la carrera, y con ello, con una velocidad reducida, en el caso ideal, a 0, todos los taladros de derivación permanecen abiertos. Éstos evitan una frenada a 0 km/h, ya que el gas comprimido en el ém-

bolo hueco no alcanza la presión al mismo nivel que la presión en el espacio de alta presión generada por medio de la dinámica requerida para una frenada al cien por cien cuando no hay taladros de derivación. El retorno, ciertamente, se frena como consecuencia de la válvula de retención que se cierra de los taladros de derivación, pero no de un modo óptimo. Al comienzo del retorno la velocidad es 0, si bien la sección transversal de corriente que está disponible es la más pequeña, en lugar de la más grande. A medida que aumenta la carrera de extensión se incrementa la sección transversal de corriente, y la fuerza del gas que se reduce acelera el proceso de extensión. Esto significa que tampoco en este caso se alcanza una velocidad lo menor posible en el extremo de la carrera de extensión, sino que, por el contrario, se produce un fuerte golpe al final de la carrera de extensión.

El objetivo en el que se basa la presente invención reside en el hecho de reducir, o bien, en el caso ideal, de evitar completamente, con un coste técnico comparativamente reducido, la desventaja representada anteriormente de las disposiciones de enganche con tope central genéricas conocidas.

Este objetivo se alcanza según la presente invención gracias al hecho de que en una disposición de enganche con tope central del tipo indicado al comienzo, el dispositivo de estrangulamiento asimétrico, que está dispuesto en el recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de compensación, esté dispuesto en serie con el estrangulador de corriente del recorrido de corriente que une el área de trabajo y el área de sobrecorriente. Con ello, según la presente invención es fundamental que se evite una disposición de derivación conocida del estado de la técnica del dispositivo de estrangulamiento asimétrico respecto al estrangulador de corriente que está dispuesto en el recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de sobrecorriente. Por medio de la conexión en serie conforme a la invención de los dos estranguladores de corriente mencionados no sólo se descarta de un modo seguro que en caso de un cambio de carga súbito en una disposición de enganche con tope central cargada a presión, parcialmente amortiguada, el componente principal que sobresale de la carcasa del cartucho de amortiguación - parcialmente amortiguado -, por medio de la segunda unidad de resorte que se relaja de golpe, se lance con una gran energía cinética contra la primera unidad de resorte alojada en el espacio anular existente entre el cartucho amortiguador y la sección del cilindro de la carcasa. La realización conforme a la invención también permite al cartucho de amortiguación un control óptimo independiente de la velocidad de extensión respecto al retardo de frenada deseada en caso de un impacto dinámico, y una velocidad de extensión mínima en el extremo de la carrera de extensión. Un cartucho de amortiguación amortiguado más o menos en la operación deslizante según la presente invención amortigua, condicionado por medio de la unidad de estrangulamiento dispuesta en serie al segundo estrangulador de corriente, según la invención, en caso de un cambio de carga, no de golpe, sino, por el contrario, sólo de un modo fuertemente amortiguado; la segunda unidad de resorte se relaja sólo poco a poco, y de este modo, de manera no activa, puede lanzar el componente principal del cartucho de amortiguación que sobresale de la carcasa contra la primera unidad de resorte.

Una ventaja especial de la presente invención, en

este caso, reside en el hecho de que las disposiciones de enganche con tope central existentes se pueden reequipar con un coste técnico comparativamente reducido según la presente invención. Los componentes de las disposiciones de enganche con tope central que se han de reequipar se pueden seguir usando, en este caso, en su mayor parte.

En particular, se prefiere, tal y como se indica posteriormente con mayor detalle, que el componente principal del cartucho de amortiguación que se apoya en la carcasa esté unido fijamente con la carcasa. En este caso, complementando al modo de actuación explicado anteriormente de la disposición de enganche con tope central conforme a la invención, también se evita que la parte de tracción delantera desplazada, en caso de un cambio de carga ocasionado por medio de una frenada de las partes de tracción traseras que se deslizan, como consecuencia de su inercia tire sin frenar del componente principal que sobresale de la carcasa contra la primera unidad de resorte. Esto es así ya que la fuerza de tracción ejercida en el caso de una inversión de carga de golpe de este tipo sobre el cabezal de acoplamiento automático de la disposición de enganche con tope central amortiguada más o menos, a través del componente principal unido con el cabezal de acoplamiento automático del cartucho de amortiguación y - de modo correspondiente a la fuerza de amortiguación existente en la amortiguación del cartucho de amortiguación parcialmente amortiguado por medio de la unidad de estrangulamiento asimétrica prevista conforme a la invención - introduce el componente principal unido fijamente con la carcasa del cartucho de amortiguación directamente en la carcasa. El componente principal que lleva el cabezal de acoplamiento automático que sobresale de la carcasa, del cartucho de amortiguación, según esto, se lleva de vuelta, despacio, a su posición correspondiente a la posición cero de la disposición de enganche con tope central; gracias a ello, los golpes fuertes de los componentes que sobresalen de la carcasa de la unidad de resorte sobre la primera unidad de resorte alojada en el espacio anular existente entre el patrón de amortiguación y la sección del cilindro de la carcasa se evitan de un modo fiable.

En caso de que, en el sentido de la variante explicada anteriormente de la invención, el componente principal que se apoya en la carcasa del cartucho de amortiguación esté unido fijamente con la carcasa, entonces es importante, a diferencia de lo que sucede para disposiciones de enganche con tope central genéricas conocidas, que la longitud correspondiente a la posición cero de la disposición de enganche con tope central del cartucho de amortiguación no se defina por medio de un tope que actúa entre los dos componentes principales del cartucho de amortiguación, sino únicamente por medio de un equilibrio de fuerzas interior, para que el cartucho de amortiguación, en caso de un impacto, no aumente su longitud, y no se extraiga, tal y como sucede en el estado de la técnica, completamente - contra la fuerza de una primera unidad de resorte alojada en el espacio anular existente entre el cartucho de amortiguación y la sección del cilindro de la carcasa - de la carcasa.

Una variante especialmente ventajosa de la disposición de enganche con tope central conforme a la invención se caracteriza porque la unidad de estrangulamiento asimétrica comprende una válvula de retención. Con la posición bloqueada de la válvula de re-

tención, en este caso, en general, es posible la corriente del medio de amortiguación desde el área de sobre-corriente al área de trabajo a través de un taladro de corriente dispuesto paralelo a la válvula de retención con una sección transversal de corriente menor. En este caso, está garantizado el funcionamiento fiable de la disposición de enganche con tope central conforme a la invención, incluso al usar elementos de serie relativamente baratos.

El área de compensación fundamental según la presente invención puede estar rodeada por el área de sobre-corriente. Sin embargo, también puede estar separada de ésta. La alternativa preferida en cada caso individual se determina según los requerimientos o condiciones específicas.

En particular cuando el componente principal del cartucho de amortiguación que se apoya en la carcasa no está unido de modo fijo con la carcasa, entonces según una variante preferida de la invención, el área de compensación está rodeada por el área de sobre-corriente. En este caso, de un modo especialmente preferido, el recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de sobre-corriente de la unidad de resorte hidráulica está limitado por un tubo de control que atraviesa el área de trabajo, en cuya superficie exterior está guiado el émbolo hueco, estando dispuesta la unidad de estrangulamiento asimétrica en el tubo de control. En concreto, la unidad de estrangulamiento asimétrica, en este caso, puede estar dispuesta en la parte frontal, en el extremo del tubo de control que se introduce en el área de sobre-corriente.

Según otra forma de realización preferida de la invención está previsto que el recorrido de corriente de la unidad de resorte hidráulica comprenda una sección transversal anular definida por medio de una abertura del suelo del émbolo hueco que limita el área de trabajo, y un perno de control que se introduce en ésta, en el que la unidad de estrangulamiento asimétrica, que puede comprender una válvula de retención, está dispuesta en un suelo intermedio insertado en el émbolo hueco, que limita el área de sobre-corriente. También esta configuración va unida con un coste técnico únicamente reducido; sin embargo, con estos modos de construcción no se pueden realizar conformaciones tan compactas como en el caso de la primera alternativa explicada anteriormente.

En particular, cuando el componente principal del cartucho de amortiguación que se apoya en la carcasa está unido fijamente con la carcasa (ver más arriba), el área de compensación está separada, preferentemente, del área de sobre-corriente. De manera especialmente preferida, el área de compensación comprende en este caso un espacio anular limitado entre el émbolo hueco y la parte del cilindro. El recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de compensación coincide, en este caso, en una región, con el recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de sobre-corriente, haciendo para ello que el recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de compensación, en el sentido de la conexión en serie explicada, lleve también a través del estrangulador de corriente insertado en el recorrido de corriente que une el área de trabajo con el área de sobre-corriente.

La presente invención se puede realizar fundamentalmente independientemente de la posición de construcción del cartucho de amortiguación; es decir, no se trata de cuál de los dos componentes principales del cartucho de amortiguación sobresale de la carcasa

sa y cuál se apoya en la carcasa y, dado el caso, está unido fijamente con ésta. Esto no significa tampoco que las dos posibilidades sean igual de buenas en todos los sentidos. De este modo, una variante especialmente preferida de la invención se caracteriza porque el émbolo hueco del cartucho de amortiguación está unido fijamente con la carcasa, por ejemplo haciendo que en el extremo que sobresale de la parte del cilindro del émbolo hueco esté dispuesta una placa superior que esté atornillada con la carcasa, mientras que el cabezal de acoplamiento automático está unido con la parte del cilindro que sobresale de la carcasa. Una ventaja particular de esta forma de realización son los modos de construcción especialmente compactos posibles gracias a ella.

A continuación se explica con más detalle la presente invención a partir de cuatro ejemplos de realización especialmente preferidos ilustrados en el dibujo. Se muestra

Fig. 1 una sección axial a través de una primera disposición de enganche con tope central realizada según la presente invención en posición cero.

Fig. 2 una sección axial a través del cartucho de amortiguación de una segunda disposición de enganche con tope central realizada según la presente invención en posición cero,

Fig. 3 una sección axial a través de una tercera (arriba) y una cuarta (abajo) disposición de enganche con tope central realizada según la presente invención en posición cero,

Fig. 4 una sección axial a través de las dos disposiciones de enganche con tope central representadas en la Fig. 3 en una posición amortiguada (impacto) y

Fig. 5 una sección axial a través de las dos disposiciones de enganche con tope central representadas en las Figuras 3 y 4 en una posición no amortiguada.

La disposición de enganche con tope central según la Fig. 1 comprende una carcasa 1 con una sección de cilindro 2 y una sección de conexión 3. Ésta presenta de manera conocida de por sí un ojo adecuado para el alojamiento de un cabezal esférico que permite una basculación de la carcasa 1 en relación al vehículo equipado con la disposición de enganche con tope central tanto en el plano horizontal (marcha en curva) como en un plano vertical (amortiguación).

En la carcasa 1, en la región de la sección del cilindro 2 está alojado un cartucho de amortiguación 5. Éste comprende como componentes principales una parte de cilindro 6 y un émbolo hueco 8 guiado de modo que se puede desplazar en éste a lo largo del eje 7. El émbolo hueco 8 se apoya con su superficie frontal 9 en la superficie de apoyo 10 de la carcasa 1. La parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5 sobresale de la carcasa 1; está guiada en la carcasa 1 a lo largo del eje 7 de modo que se puede desplazar. Para ello, por un lado, la sección del cilindro 2 de la carcasa 1 presenta en la parte terminal una inserción en forma anular 11, con cuyas superficies interiores radiales está en contacto la parte del cilindro del cartucho de amortiguación. Adicionalmente, la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5 está guiada en la carcasa 1 por medio de la banda 12 prevista en el extremo interior de la parte del cilindro.

Entre la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5 y la sección del cilindro 2 de la carcasa 1 hay un espacio anular 13. En éste está colocada una primera unidad de resorte 15 formada por un gran número de resorte anulares 14. Ésta se apoya, por un

lado, en la inserción 11 en forma anular, y por otro lado en la banda 12 de la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5. En caso de que en un impacto de arranque la parte del cilindro 6 se saque de su posición cero ilustrada en la Fig. 1, sacándola de la carcasa, entonces la primera unidad de resorte 15 se comprime axialmente de modo conocido de por sí. En este caso, la superficie frontal 9 del émbolo hueco 8 se eleva desde la superficie de apoyo 10 de la carcasa 1, ya que la longitud del cartucho de amortiguación 5, como consecuencia de los topes 16 del émbolo hueco 8 y de la parte del cilindro 6 que están en contacto entre ellos en la posición cero, no puede aumentarse más allá de la longitud predominante en la posición cero de la disposición de enganche con tope central.

En el émbolo hueco 8 está guiado un émbolo de separación 17 a lo largo del eje 7 de modo que se puede desplazar. Éste separa un espacio de resorte 18 de un área de sobrecorriente 19, que - conjuntamente con el área de trabajo 20 - es parte de la unidad de resorte hidráulica del cartucho de amortiguación. Con el suelo 21 de la parte del cilindro 6 está unido un tubo de control 22 de modo fijo, que atraviesa el suelo 23 del émbolo hueco 8 y desemboca en el área de sobrecorriente 19. El tubo de control 22 presenta de modo conocido de por sí roturas 24, a través de las cuales puede penetrar medio de amortiguación desde el área de trabajo 20 al interior del tubo de control 22. Al amortiguar la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5 penetra medio de amortiguación desde el área de trabajo 20 a través de las roturas 24 y el interior del tubo de control 22 en el área de sobrecorriente 19, gracias a lo cual el émbolo de separación 17 reduce el volumen del espacio de resorte 18, y tensa, de modo correspondiente, el resorte de gas. Al aflojarse la fuerza sobre la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5, por medio de la fuerza del resorte de gas tensado penetra medio de amortiguación desde el área de sobrecorriente 19 de vuelta en el área de trabajo 20, por medio de lo cual el cartucho de amortiguación 5 se lleva de vuelta a la posición cero de la disposición de enganche con tope central. En el alcance de las realizaciones previas, la disposición de enganche con tope central según la Fig. 1 se corresponde con el estado de la técnica, de manera que no requiere explicaciones adicionales.

En la parte frontal del tubo de control 22 que penetra en el área de sobrecorriente 19 está puesta una unidad de estrangulamiento D asimétrica. Ésta abre en una dirección de corriente del medio de amortiguación desde el área de trabajo 20 al área de sobrecorriente 19 una gran sección transversal de corriente, con la dirección de corriente invertida, por el contrario, una sección transversal de corriente pequeña. La unidad de estrangulamiento D asimétrica contrapone a la corriente del medio de amortiguación desde el área de compensación 27, que en esta forma de realización está rodeada por el área de sobrecorriente 19, al área de trabajo 20 una resistencia considerablemente mayor que a la corriente que va desde el área de trabajo 20 al área de compensación 27. De este modo se consigue que un cartucho de amortiguación 5 amortiguado total o parcialmente retorne elásticamente no de golpe, sino, por el contrario, sólo de modo amortiguado a su longitud correspondiente a la posición cero de la disposición de enganche con tope central, de manera que la banda 12 no pueda golpear con gran energía cinética contra el resorte anular 15 como con-

secuencia de una relajación de golpe de la segunda unidad de resorte alojada en el espacio de resorte 18. También por lo que se refiere a los topes 16, la unidad de estrangulamiento 25 asimétrica tiene un efecto de cuidado del material.

La Fig. 2 ilustra un cartucho de amortiguación 5' tal y como se puede emplear en lugar del cartucho de amortiguación 6 ilustrado en la Fig. 1 en la carcasa 1 allí mostrada. En este cartucho de amortiguación, el recorrido de corriente que une el área de trabajo 20 con el área de sobrecorriente 19 de la unidad de resorte hidráulica comprende una sección transversal 30 anular definida por medio de una abertura 28 del suelo 23 del émbolo hueco 8 que limita el área de trabajo, y un perno de control 29 que se introduce en éste. El perno de control 29 está unido fijamente con el suelo 21 de la parte del cilindro 6, de manera que la superficie de la sección transversal anular 30 varía dependiendo de la posición del émbolo hueco 8 y de la parte del cilindro 6 relativas entre sí. En el émbolo hueco 8 está alojado un suelo intermedio 31 en el que está dispuesta una unidad de estrangulamiento D asimétrica. Ésta comprende una válvula de retención 25 que, por su parte, comprende varios canales de corriente 32 que atraviesan el suelo intermedio 31 con una gran sección transversal de corriente, que están cubiertos en la parte del área de compensación 27 - rodeada por el área de sobrecorriente 19 - por una placa de válvula 33. Un taladro de corriente 28, a través del cual puede ir a parar medio de amortiguación desde el área de compensación 27 de vuelta al área de trabajo 20, atraviesa el tornillo 34, por medio del que está fijada la placa de la válvula 33 al suelo intermedio 31. El funcionamiento de esta forma de realización se deriva, sin más, de las explicaciones referidas a la disposición de enganche con tope central según la Fig. 1.

Respecto a la disposición de enganche con tope central según las Figuras 1 y 2, las formas de realización ilustradas en las Figuras 3 a 5 de una disposición de enganche con tope central según la invención se caracterizan, en particular, porque en este caso el área de compensación 27 está separada del área de sobrecorriente 19. El área de compensación 27, en este caso, está limitada por el émbolo hueco 8 y la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5"; su volumen se modifica con la posición del émbolo hueco 8 y de la parte del cilindro 6 de modo relativo entre ellos, y en concreto con signo invertido que el volumen del área de trabajo 20. La unidad de estrangulamiento asimétrica fundamental para la presente invención está integrada en este caso en el suelo 23 del émbolo hueco 8. Ésta comprende una válvula de retención 25, que está insertada en un taladro 35 que une el área de compensación 27 con la abertura 28 del suelo 23 y - con la parte del cilindro 6 amortiguada (ver Fig. 4) - deja que vaya a parar medio de amortiguación sin impedimentos desde el área de trabajo 20 a través de la abertura 26 y el taladro 35 al área de compensación 27 mientras que, por el contrario, cierra en la dirección opuesta. Al producirse el retorno elástico de la parte del cilindro 6 desde su posición presionada a la posición cero, va a parar medio de amortiguación desde el área de compensación 27 al área de trabajo 20 sólo a través del taladro de corriente 26 con sección transversal de corriente pequeña.

Tal y como se puede ver, la construcción ilustrada en las Figuras 3 a 5 de la disposición de enganche con

tope central se puede realizar independientemente de si para el control del efecto de la amortiguación del dispositivo de amortiguación hidráulico del cartucho de amortiguación 5" se emplea un perno de control 29 (mitad superior del dibujo) o bien un tubo de control 22 (mitad inferior del dibujo).

En la parte frontal, en el émbolo hueco 8 está dispuesta una placa superior 36. Ésta está unida fijamente por medio de los tornillos 37 con la carcasa 1 de manera fija. En caso de que, con la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 500 amortiguada total o parcialmente, con una inversión de carga súbita se ejerzan fuerzas de tracción sobre la parte del cilindro 6, entonces éstas son transmitidas por medio del medio de amortiguación encerrado en el área de compensación 27, que se desplaza a través del taladro de corriente 26 sólo poco a poco de vuelta al área de trabajo 20, sobre al émbolo hueco 8, y desde éste son aplicadas directamente en la carcasa 1.

Se ha de tener en cuenta que en el cartucho de amortiguación 5" montado en la disposición de enganche con tope central según las Figuras 3 a 5, la posición del émbolo hueco 8 y de la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación en la posición cero

de la disposición de enganche con tope central (ver Fig. 3) no está definida, como en el caso de la disposición de enganche con tope central según las Figuras 1 y 2, por medio de topes, ya que estos topes evitarían que la parte del cilindro 6, en caso de un impacto de arranque, con una compresión de la unidad de resorte 15 sea sacada de la carcasa (ver Fig. 5). Por el contrario, en este caso, la posición cero de la disposición de enganche con tope central se define por medio de un equilibrio interno de fuerzas entre el resorte por gas encerrado en el espacio de resorte 18, por un lado, y la unidad de resorte 15 alojada en el espacio anular 13 entre la sección del cilindro 2 de la carcasa 1 y la parte del cilindro 6 del cartucho de amortiguación 5", por otro lado.

Por lo que se refiere a las Figuras 1 a 5, finalmente hay que hacer referencia al hecho de que éstas ilustrar únicamente las características predominantes para la presente invención. Otras características de conformación especiales, como por ejemplo, protecciones frente a torsión de las piezas constructivas individuales entre sí, obturaciones, casquillos deslizantes y similares no están representadas; se han de prever de modo correspondiente a los requerimientos.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de enganche con tope central, que comprende una carcasa (1) y un cartucho de amortiguación (5, 5', 5''), con las siguientes características:

- la carcasa (1) presenta una sección de cilindro (2) y una sección de conexión (3);

- el cartucho de amortiguación (5, 5', 5'') comprende, como componentes principales, una parte de cilindro (6) y un émbolo hueco (8) guiado de modo que se puede desplazar axialmente en su interior, que sobresale de la parte del cilindro en la parte terminal;

- el cartucho de amortiguación (5, 5', 5'') está alojado de tal manera en la sección del cilindro (2) de la carcasa (1) que uno de los componentes principales se apoya en la dirección axial en una superficie de apoyo (10) de la carcasa (1), mientras que el otro componente principal está guiado, sobresaliendo, en la carcasa, de modo que se puede desplazar axialmente en ésta,

- en un espacio anular (13) que existe entre el cartucho de amortiguación (5, 5', 5'') y la sección del cilindro (2) de la carcasa (1) está alojada una primera unidad de resorte (15);

- el cartucho de amortiguación (5, 5', 5'') comprende una unidad de resorte hidráulica con un área de trabajo (20) cuyo volumen depende de la posición del émbolo hueco (8) en relación con la parte del cilindro (6), y el recorrido de corriente estrangulado por medio de un estrangulador de corriente (24, 30) está unido con un área de sobrecorriente (19) que está dispuesta en el émbolo hueco (8), y que por medio de un émbolo de separación (17) guiado de modo que se puede desplazar axialmente en el émbolo hueco está separado de un espacio de resorte (18);

- el área de trabajo (20) de la unidad de resorte hidráulica está unida por medio de un recorrido de corriente que presenta un dispositivo de estrangulamiento (D) asimétrico con un área de compensación (27) cuyo volumen se modifica dependiendo de la posición del émbolo hueco (8) en relación con la parte del cilindro (6), y en concreto con un signo invertido respecto al área de trabajo (20), en la que el dispositivo de estrangulamiento (D) asimétrico contrapone a la corriente del medio de amortiguación desde el área de compensación (27) al área de trabajo (20) una resistencia considerablemente mayor que a la corriente que va desde el área de trabajo (20) al área de compensación (27)

caracterizada porque el dispositivo de estrangulamiento (D) asimétrico que está dispuesto en el recorrido de corriente que une el área de trabajo (20) con el área de compensación (27) está dispuesto en serie con el estrangulador de corriente (24, 30) del recorrido de corriente que une el área de trabajo (20) con el área de sobrecorriente (19).

2. Disposición de enganche con tope central según

la reivindicación 1, **caracterizada** porque la unidad de estrangulamiento asimétrica comprende una válvula de retención (25).

3. Disposición de enganche con tope central según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada** porque el área de compensación (27) está comprendida por el área de sobrecorriente (19), estando la unidad de estrangulamiento (D) dispuesta asimétrica en un suelo intermedio (31) insertado en el émbolo hueco (8) que limita el área de sobrecorriente (19).

4. Disposición de enganche con tope central según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el recorrido de corriente que une el área de trabajo (20) con el área de sobrecorriente (19) de la unidad de amortiguación hidráulica comprende una sección transversal anular (30) definida por medio de una abertura (28) del suelo (23) del émbolo hueco (8) que limita el área de trabajo, y un perno de control (29) que se introduce en ésta.

5. Disposición de enganche con tope central según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada** porque el área de compensación (27) está separada del área de sobrecorriente (19), comprendiendo para ello un espacio anular limitado entre el émbolo hueco (8) y la parte del cilindro (6).

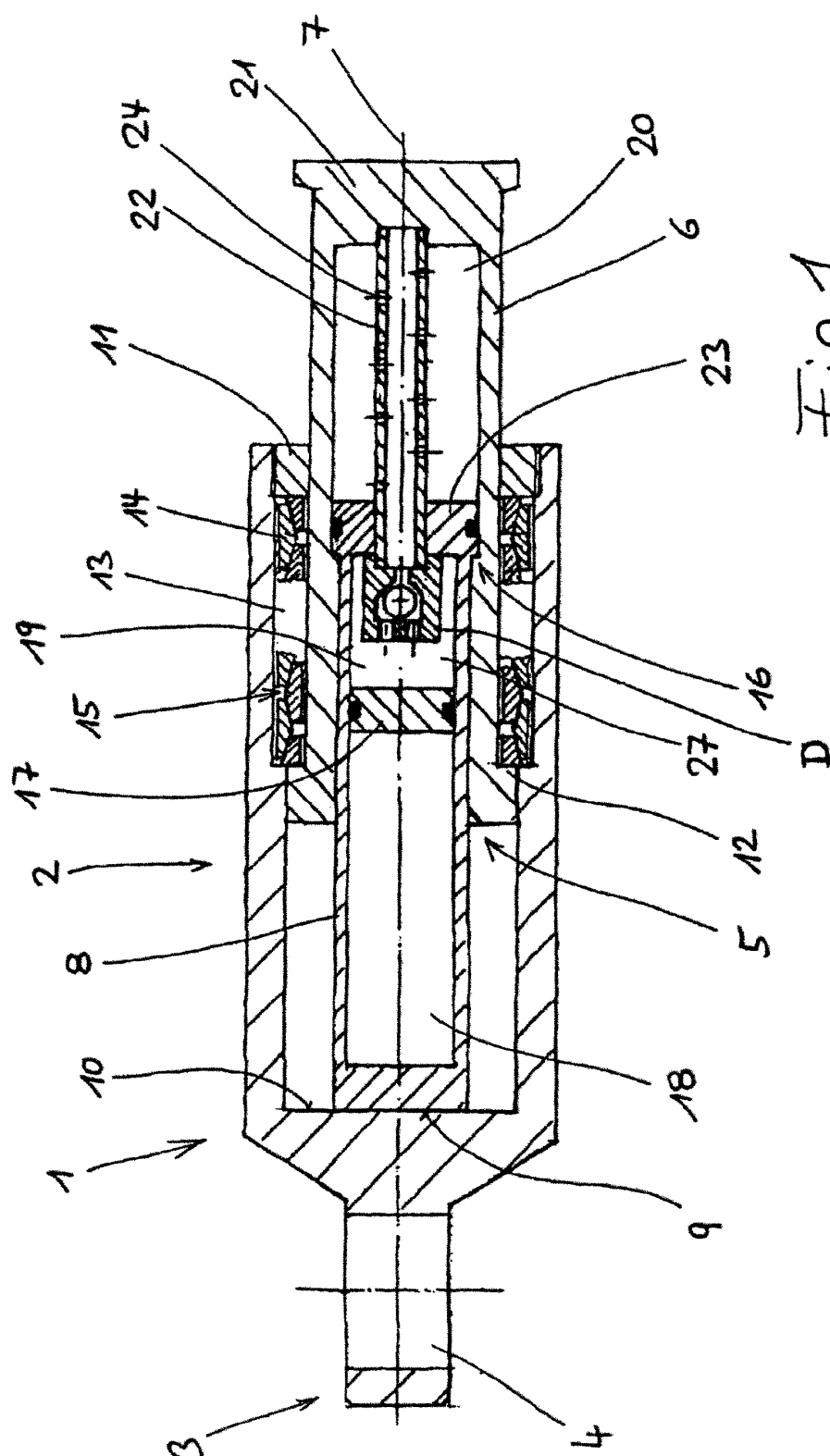
6. Disposición de enganche con tope central según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el recorrido de corriente que une el área de trabajo (20) con el área de compensación (27) coincide con el recorrido de corriente que une el área de trabajo (20) con el área de sobrecorriente (19).

7. Disposición de enganche con tope central según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el componente principal que se apoya en la carcasa (1) del cartucho de amortiguación (5'') está unido fijamente con la carcasa (1).

8. Disposición de enganche con tope central según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el émbolo hueco (8) del cartucho de amortiguación (5'') está unido fijamente con la carcasa (1).

9. Disposición de enganche con tope central según la reivindicación 8, **caracterizada** porque en el extremo del émbolo hueco (8) que sobresale de la parte del cilindro (6) está dispuesta una placa superior (36) que está atornillada con la carcasa (1).

10. Disposición de enganche con tope central según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el cartucho de amortiguación (5'') no presenta ningún tope que defina la posición cero de la disposición de enganche con tope central en ausencia de fuerzas exteriores que actúe entre los componentes principales del cartucho de amortiguación, que limite la longitud del cartucho de amortiguación a la medida existente en la posición cero de la disposición de enganche con tope central.



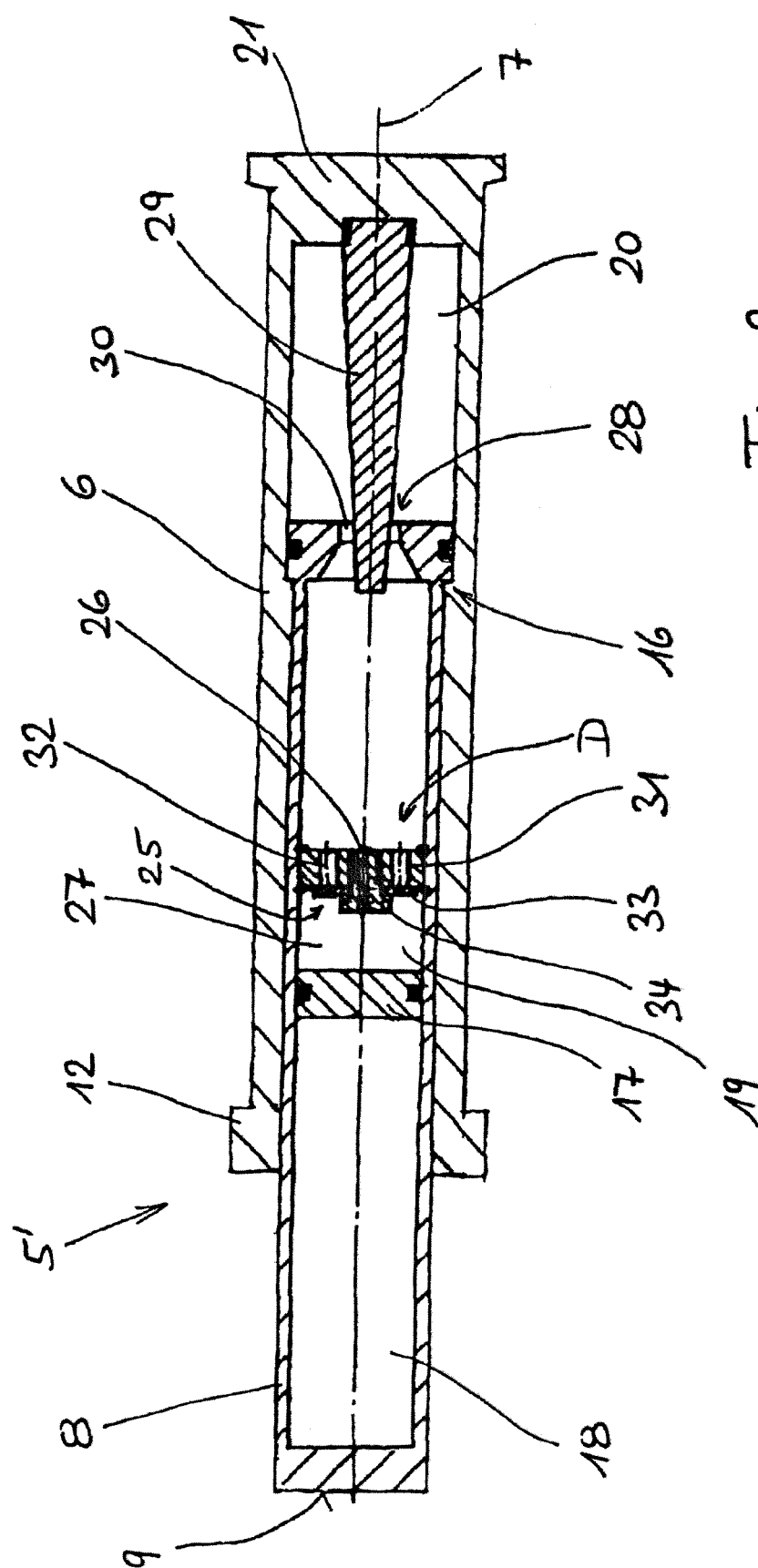
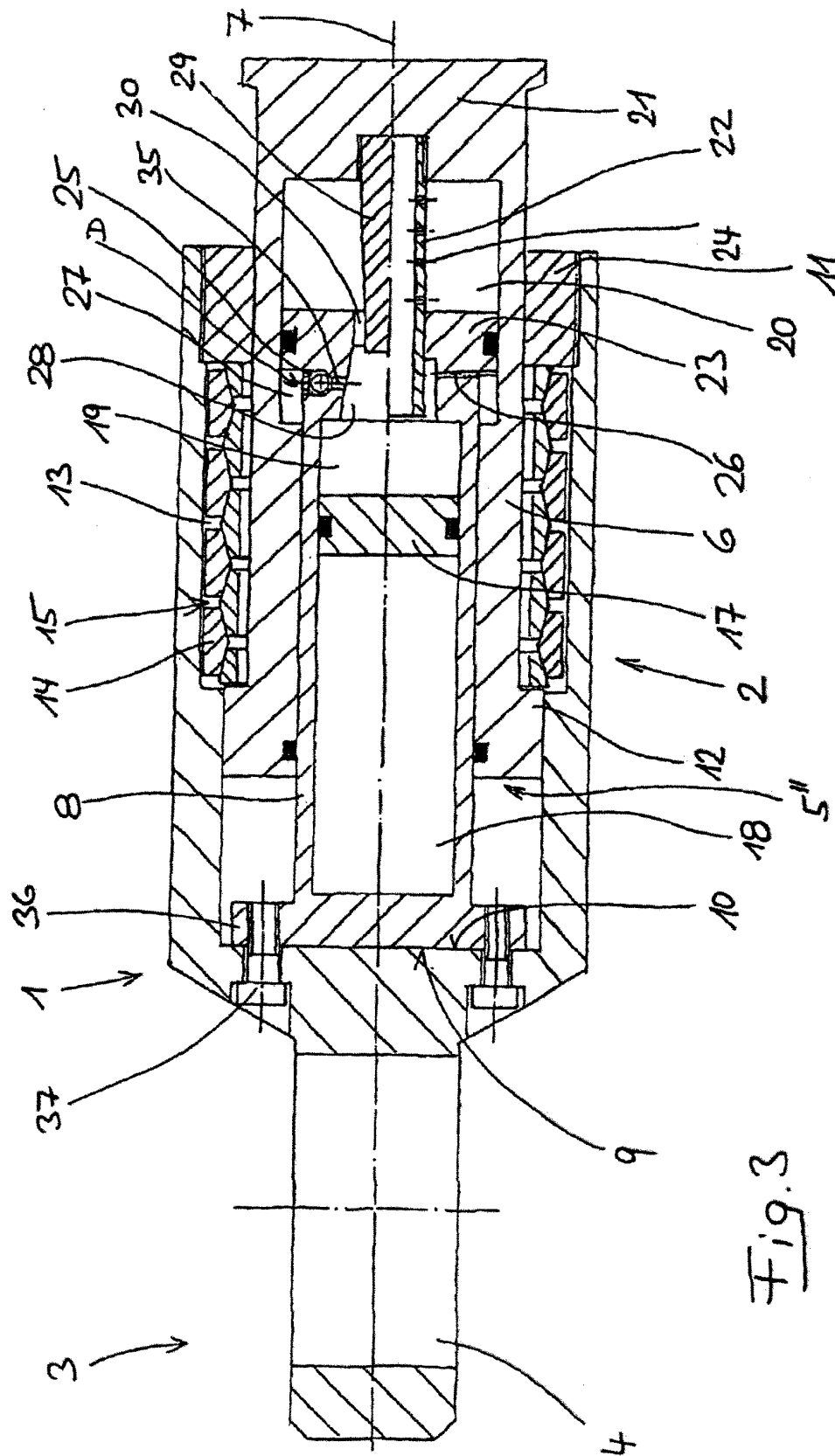


Fig. 2



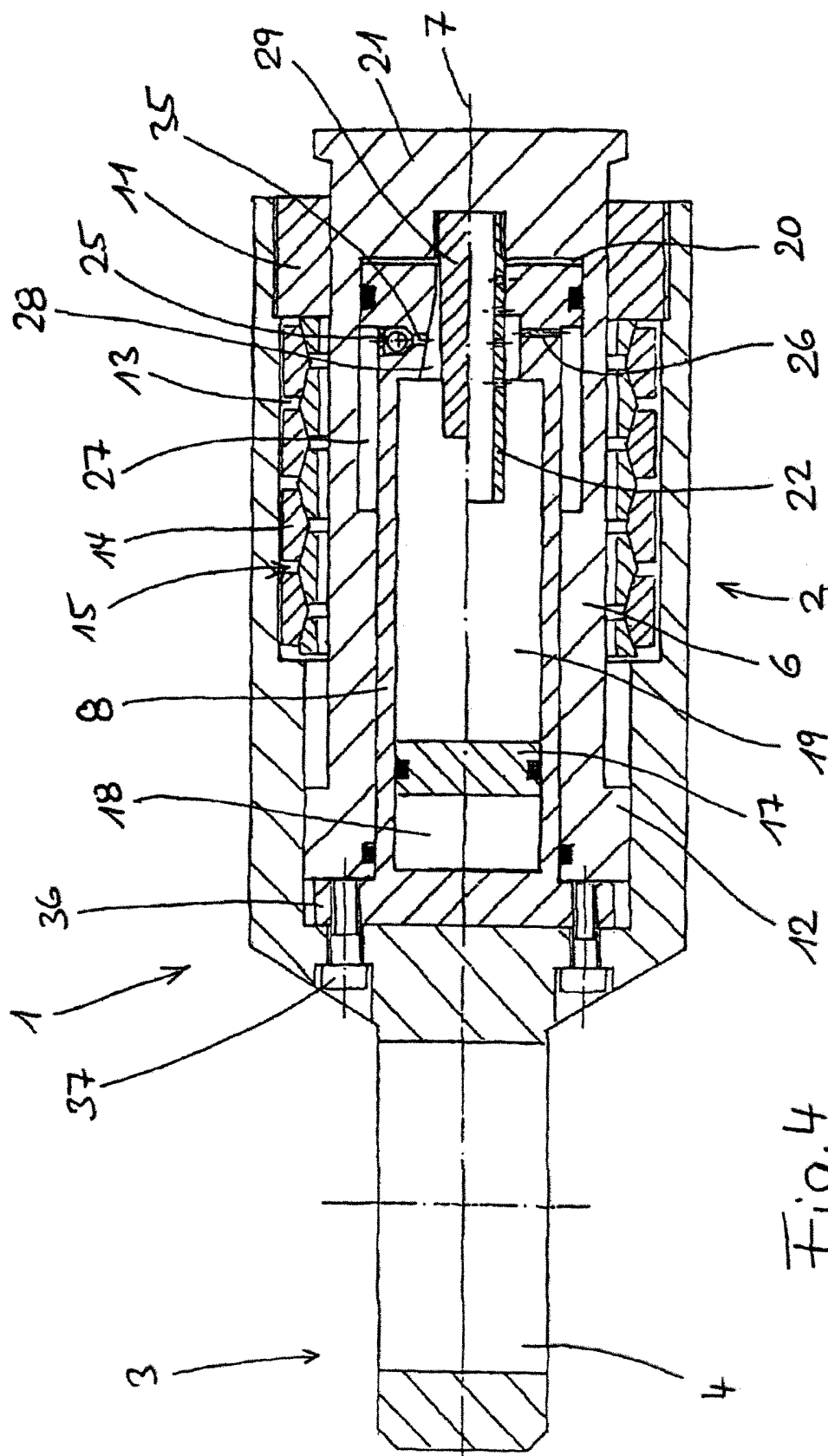


Fig. 4

