

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 428**

51 Int. Cl.:

B62D 1/19 (2006.01)

B62D 1/184 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2014 PCT/EP2014/002216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036077**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2014 E 14752784 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3044071**

54 Título: **Disposición con al menos un cuerpo de resorte y al menos una pieza de retención configurada independiente**

30 Prioridad:

10.09.2013 DE 102013109931

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

24.09.2019

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP PRESTA AG (50.0%)

Essanestrasse 10

9492 Eschen, LI y

THYSSENKRUPP AG (50.0%)

72 Inventor/es:

BLÄTTLER, SIMON

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 725 428 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

Disposición con al menos un cuerpo de resorte y al menos una pieza de retención configurada independiente

5 La presente invención se refiere a una disposición con al menos un cuerpo de resorte y al menos una pieza de retención configurada independiente para engancharse en un elemento de enganche de un árbol de dirección de un vehículo, estando alojados o pudiendo alojarse el cuerpo de resorte y la pieza de retención de manera que pueden hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotado común y el cuerpo de resorte al menos presenta una lengüeta elástica para la carga elástica de la pieza de retención y al menos una pieza de sujeción para la sujeción del cuerpo de resorte sobre un perno del árbol de dirección. Además la invención se refiere también a un árbol de dirección para un vehículo.

15 Las disposiciones de tipo genérico se conocen, por ejemplo por el documento WO 2011/147503 A1. Allí la pieza de retención mediante brazos de tope de arrastre mediante el pivotado del perno y del cuerpo de resorte salen desde un elemento de enganche correspondiente en forma de una sección de tira, para poder ajustar un árbol de dirección con una disposición de este tipo.

20 Un problema de la disposición de tipo genérico, tal como se muestra en el documento WO 2011/147503 A1, consiste en que en caso de uso indebido mediante golpe o presión sobre el volante o el árbol de dirección puede llegarse a un atascamiento de la pieza de retención en el elemento de enganche. Si entonces se intenta, hacer pivotar el cuerpo de resorte junto con la pieza de retención de modo que la pieza de retención ya no se enganche en el elemento de enganche correspondiente, entonces, en el estado de la técnica puede producirse una deformación o rotura de los brazos de tope de arrastre del cuerpo de resorte.

25 El objetivo de la invención es mejorar las disposiciones de tipo genérico con el fin de eliminar este problema. Este objetivo se consigue mediante una disposición de acuerdo con la reivindicación de patente 1.

30 Está previsto por tanto que el cuerpo de resorte presente al menos un dispositivo de enclavamiento para enclavar y desenclavar el cuerpo de resorte en al menos en y de al menos de un dispositivo de enclavamiento complementario de la pieza de retención.

35 Mediante una cooperación del dispositivo de enclavamiento previsto de acuerdo con la invención con el dispositivo de enclavamiento complementario es posible que el cuerpo de resorte en el caso de uso indebido mencionado anteriormente, en el que la pieza de retención está atascada en el elemento de enganche, se desenclave de la pieza de retención, sin que en este sentido se llegue a un deterioro o destrucción del cuerpo de resorte o de la pieza de retención. Si la pieza de retención está libre de nuevo y ya no está atascada en el elemento de enganche, el dispositivo de enclavamiento del cuerpo de resorte puede de nuevo enclavarse de nuevo en el dispositivo de enclavamiento complementario de la pieza de retención, de modo que la disposición de acuerdo con la invención es capaz de funcionar de nuevo plenamente. Favorablemente el cuerpo de resorte y/o la pieza de retención o su dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario se deforman elásticamente de manera exclusiva en el enclavamiento y desenclavamiento. No se produce favorablemente deformación plástica alguna.

45 El efecto de retención de la pieza de retención se provoca preferentemente mediante el enganche de la pieza de retención en el elemento de enganche y puede estar determinado para diferentes propósitos del árbol de dirección. A este respecto mediante una conmutación o un accionamiento es posible, conectar y desconectar el efecto de retención según la demanda. El efecto de retención se provoca a este respecto mediante un pivotado de la pieza de retención hacia una posición de enganche, en la que se engancha en el elemento de enganche. En particular la pieza de retención en caso de demanda puede retener la posición de un árbol de dirección desplazable y/o permitir una unión de un medio de absorción de energía con una parte del árbol de dirección. Ventajosamente para la mejora de función está previsto que el movimiento de la pieza de retención al menos en la dirección de una posición final, preferentemente en la dirección de la posición de enganche, esté sometido a una pretensión elástica mediante la lengüeta elástica del cuerpo de resorte. La pieza de retención está configurada como pieza constructiva separada, por lo que se permite de manera especialmente ventajosa una configuración adecuada para la inmovilización y la selección del material puede adaptarse a los requisitos, mientras que el cuerpo de resorte puede estar configurado de manera especialmente ventajosa para cumplir con la función de resorte y también para el efecto de arrastre. Por un efecto de arrastre o arrastre en el sentido de la invención ha de entenderse una transmisión del movimiento entre dos cuerpos, en particular el cuerpo de resorte y la pieza de retención.

60 Mediante la configuración de acuerdo con la invención es posible que el cuerpo de resorte cumpla una doble función. De este modo la lengüeta elástica puede pretensar o cargar la pieza de retención en la dirección hacia la posición de enganche, por ejemplo, para retener la pieza de retención en el elemento de enganche. La pretensión de la pieza de retención en la dirección hacia su posición de enganche puede transmitirse mediante contacto directo de la lengüeta elástica con la pieza de retención desde el cuerpo de resorte a la pieza de retención. Una transmisión de esta pretensión es posible sin embargo también a través del enganche entre dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario. La función de arrastre es especialmente importante para el movimiento de la pieza de retención en la dirección contraria, es decir desde la posición de enganche a una posición liberada. También esta

transmisión del movimiento del cuerpo de resorte a la pieza de retención en la dirección hacia la posición liberada puede realizarse a través del enganche entre dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario. al cumplir el cuerpo de resorte ambas funciones, se produce una estructura en conjunto muy sencilla. Mediante la utilización del cuerpo de resorte se compensan bien además diferencias de tolerancia en las distintas piezas individuales.

Formas de configuración especialmente preferentes prevén en este sentido que el cuerpo de resorte esté realizado de una sola pieza. El cuerpo de resorte puede estar realizado, por ejemplo como pieza de chapa conformada. De manera especialmente preferente a este respecto se trata de una pieza de chapa conformada de una sola pieza. En el caso de la lengüeta elástica puede tratarse, por ejemplo de un muelle de hojas.

Formas de configuración preferentes de la invención pueden también prever que el cuerpo de resorte presente una cavidad de recepción rodeada parcialmente por paredes del cuerpo de resorte para recibir al menos una parte de la pieza de retención. La pieza de retención puede disponerse o estar dispuesta entonces al menos parcialmente en la cavidad de recepción parcialmente rodeada por las paredes del cuerpo de resorte.

Para la pregunta sobre dónde está dispuesto el dispositivo de enclavamiento en el cuerpo de resorte, hay diferentes soluciones. En un primer tipo de formas de configuración puede estar previsto que el cuerpo de resorte adicionalmente a la lengüeta elástica presente al menos un brazo de arrastre para el arrastre de la pieza de retención durante un movimiento de pivotado del cuerpo de resorte alrededor del eje de pivotado y que el dispositivo de enclavamiento esté configurado en el brazo de arrastre. Los brazos de arrastre se conocen básicamente por el estado de la técnica anteriormente citado. Preferentemente en la invención están configurados elásticos. Pueden estar dispuestos enfrentados unos a otros, de modo que entre ellos pueda disponerse la pieza de retención. En oposición al estado de la técnica mencionado anteriormente el o los brazos de arrastre intervienen sin embargo a través de un dispositivo de enclavamiento que puede enclavarse y desenclavarse en el dispositivo de enclavamiento complementario de la pieza de retención y con ello en la pieza de retención. En este tipo de la forma de configuración de la invención está previsto favorablemente que la pretensión de la pieza de retención se realiza en la dirección hacia la posición de enganche mediante la lengüeta elástica del cuerpo de resorte, mientras la función de arrastre, es decir el movimiento o el pivotado de la pieza de retención en la dirección hacia la posición liberada se realiza a través de brazos de arrastre y el enganche del dispositivo de enclavamiento en el dispositivo de enclavamiento complementario.

Sin embargo, en una forma de configuración simplificada también puede renunciarse a los brazos de arrastre. Por ejemplo puede estar previsto que el dispositivo de enclavamiento esté configurado en la lengüeta elástica. Tanto el dispositivo de enclavamiento como el dispositivo de enclavamiento complementario pueden presentar al menos un saliente de enclavamiento. De manera especialmente preferente está previsto que el dispositivo de enclavamiento o el dispositivo de enclavamiento complementario presente al menos dos salientes de enclavamiento dispuestos distanciados unos de otros, que indican el uno hacia el otro. De manera igualmente adecuada es posible que el dispositivo de enclavamiento o el dispositivo de enclavamiento complementario presente al menos una abertura de enganche, que está limitada por una zona de tope o al menos dos zonas de tope enfrentadas entre sí. Por consiguiente, tanto el dispositivo de enclavamiento en el cuerpo de resorte como el dispositivo de enclavamiento complementario en la pieza de retención pueden estar realizados como saliente de enclavamiento o salientes de enclavamiento. La pieza complementaria correspondiente en forma del dispositivo de enclavamiento o dispositivo de enclavamiento complementario puede estar realizada entonces precisamente como abertura de enganche, en la que se enganchan en la posición enclavada el o los salientes de enclavamiento. Tanto las zonas de tope de la abertura de enganche como las superficies correspondientes de los salientes de enclavamiento pueden estar configuradas biseladas o redondeadas para simplificar el enclavamiento y/o desenclavamiento de dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario.

El dispositivo de enclavamiento y el dispositivo de enclavamiento complementario pueden estar configurados y cooperar entre sí de modo que en el estado enclavado exista un cierto juego entre ellos. Esto significa que dependiendo de la posición relativa entre cuerpo de resorte y pieza de retención en algunas posiciones angulares solo sea necesario un cierto pivotado adicional del cuerpo de resorte alrededor del eje de pivotado, hasta que el cuerpo de resorte pretense o cargue la pieza de retención en la dirección hacia la posición de enganche y/o arrastre la pieza de retención en la dirección hacia la posición liberada. Para generar este juego puede estar previsto que la abertura de enganche esté extendida longitudinalmente al menos a lo largo de una trayectoria circular alrededor del eje de pivotado. Dado que tanto el cuerpo de resorte como la pieza de retención en su movimiento entre posición de enganche y posición liberada se hagan pivotar en cada caso alrededor del eje de pivotado, eso se aplica también para el dispositivo de enclavamiento y el dispositivo de enclavamiento complementario, de modo que la abertura de enganche precisamente, cuando se desea un juego correspondiente, puede estar realizada extendida longitudinalmente al menos a lo largo de una trayectoria circular alrededor del eje de pivotado. Naturalmente la abertura de enganche para ello no tiene que estar realizada obligatoriamente en forma de trayectoria circular. por ejemplo la abertura de enganche puede presentar también una forma rectangular o similar, en la que haya espacio para una trayectoria circular correspondiente. A la función de pretensión y/o función de arrastre descrita se llega solo, cuando, por ejemplo el o los salientes de enclavamiento hacen tope en una zona de tope, que delimita la abertura de enganche.

En general está previsto favorablemente que la pieza de retención en el estado enclavado del dispositivo de enclavamiento esté acoplada de manera forzada en el dispositivo de enclavamiento complementario durante el pivotado del cuerpo de resorte en al menos una de las direcciones de pivotado alrededor del eje de pivotado con el cuerpo de resorte. En el estado enclavado a este respecto puede estar realizado el juego anteriormente citado entre dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario, de modo que al acoplamiento forzado se llegue solo a partir de una cierta posición angular entre pieza de retención y cuerpo de resorte. En el estado desenclavado la pieza de retención no necesita poder pivotarse forzosamente alrededor del eje de pivotado a través de todo el intervalo angular de 360° independientemente del cuerpo de resorte. También puede bastar que esto sea posible solo a través de un intervalo angular limitado.

Una disposición de acuerdo con la invención presenta en formas de configuración preferentes adicionalmente un perno. En este el cuerpo de resorte puede estar fijado de manera resistente al giro mediante una pieza de fijación con respecto a un pivotado alrededor del eje de pivotado. Esto significa que cada giro del perno alrededor del eje de pivotado lleva forzosamente a un pivotado correspondiente del cuerpo de resorte alrededor del eje de pivotado. La unión resistente al giro puede alcanzarse por ejemplo a través de un arrastre de forma. El eje de pivotado discurre favorablemente en el perno, preferentemente coaxial al perno.

En formas de configuración preferidas está previsto que la pieza de retención con respecto a un movimiento de pivotado alrededor del eje de pivotado esté acoplada de manera forzada exclusivamente a través de la cooperación de dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario con el cuerpo de resorte y el perno. En este sentido está previsto favorablemente que la pieza de retención esté dispuesta al menos por zonas de manera que pueden hacerse pivotar libremente sobre el perno. Esto significa que la unión entre pieza de retención y perno está realizada de modo que la pieza de retención sin el cuerpo de resorte estaría dispuesta sobre el perno de manera que pueden hacerse pivotar libremente. Esto puede estar realizado a través de un ángulo de pivotado de 360°, pero también a través de un intervalo de pivotado más pequeño. Puede bastar por lo tanto, cuando la pieza de retención al menos por zonas esté dispuesta de manera que pueda hacerse pivotar libremente sobre el perno. El perno puede estar configurado como varilla maciza, pero también presentar una cavidad. Por ejemplo puede realizarse también en forma de tubo o de manguito.

En el caso del perno puede tratarse de un perno de sujeción conocido per se de un dispositivo de fijación o dispositivo de absorción de energía de un árbol de dirección. El perno puede estar guiado a través de una abertura de alojamiento de perno de la pieza de retención. En el sentido de un montaje sencillo de cuerpo de resorte y pieza de retención sobre el perno formas de configuración preferidas prevén que la pieza de sujeción del cuerpo de resorte y/o la abertura de alojamiento de perno presenten una abertura de inserción abierta hacia afuera. Mediante la abertura de inserción respectiva cuerpo de resorte y pieza de retención pueden desplazarse dado el caso conjuntamente en una dirección ortogonal al eje longitudinal de perno hacia el perno, preferentemente sujetarse inmediatamente.

Favorablemente la abertura de alojamiento de perno en la pieza de retención está configurada de modo que, tal como ya se ha expuesto anteriormente, el perno puede girarse libre de topes en la abertura de alojamiento de perno de la pieza de retención, preferentemente 360° y más. Para ello la abertura de alojamiento de perno, dado el caso aparte de la abertura de inserción, puede presentar por ejemplo una sección transversal circular.

El dispositivo de enclavamiento como también el dispositivo de enclavamiento complementario están dispuestos favorablemente en dirección radial distanciados del eje de pivotado.

Formas de configuración especialmente preferidas de la invención prevén que la lengüeta elástica cargue por resorte la pieza de retención en todas las posiciones operativas. En tales formas de configuración está prevista por consiguiente una acción permanente de la lengüeta elástica sobre la pieza de retención. Si la pieza de retención se encuentra enganchada con el elemento de enganche, entonces la lengüeta elástica aprieta la pieza de retención de manera segura o en el elemento de enganche. En cambio si el dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario en la posición liberada de la pieza de retención están apoyados uno en otro, entonces la lengüeta elástica aprieta la pieza de retención en el enganche entre dispositivo de enclavamiento y dispositivo de enclavamiento complementario. En ambos la pieza de retención está pretensada mediante la lengüeta elástica, de modo que no puede producirse un golpeteo indeseado de la pieza de retención.

Para la amortiguación de vibraciones y/o ruidos, puede estar previsto configurar el cuerpo de resorte por completo o en determinadas zonas de superficie con un forro de protección de amortiguación o disponer amortiguadores en el cuerpo de resorte.

La invención también se refiere a un árbol de dirección para un vehículo, que al menos presenta una primera pieza constructiva y al menos una segunda pieza constructiva, pudiendo moverse las piezas constructivas en al menos un estado operativo del árbol de dirección las unas hacia las otras y estando sujetas o pudiendo sujetarse las unas sobre las otras las piezas constructivas a través de un dispositivo de fijación y/o un dispositivo de absorción de energía en otro estado operativo del árbol de dirección, estando previsto que el dispositivo de fijación y/o el

dispositivo de absorción de energía presenten al menos una disposición de acuerdo con la invención. Así, por ejemplo puede estar previsto que la disposición de acuerdo con la invención esté dispuesta en una primera de las piezas constructivas y la pieza de retención en la posición de enganche se enganche en el elemento de enganche, que está dispuesto en una de las otras piezas constructivas.

5 En el caso de una de estas piezas constructivas del árbol de dirección puede tratarse por ejemplo de una unidad de apoyo de husillo de dirección, en la que el husillo de dirección, en el que está sujeto el volante, está alojado de manera giratoria. En el caso de la otra de las piezas constructivas del árbol de dirección puede tratarse, por ejemplo de una denominada unidad de consola, que está fijada o se fija en el mismo vehículo. Los árboles de dirección con
10 dos piezas constructivas que pueden moverse relativamente la una hacia la otra, preferentemente deslizables, se conocen por el estado de la técnica en sí como árboles de dirección desplazables en numerosas formas de configuración. Mediante el desplazamiento de ambas piezas constructivas, es decir, por ejemplo, unidad de apoyo de husillo de dirección y unidad de consola relativamente la una hacia la otra puede adaptarse la posición del volante al conductor. Un dispositivo de fijación del árbol de dirección presenta a este respecto al menos una posición, en la
15 que ambas piezas constructivas puedan moverse para el desplazamiento de las unas hacia las otras. Adicionalmente el dispositivo de fijación presenta al menos una segunda posición, en la que las piezas constructivas están fijadas en su posición las unas con respecto a las otras en arrastre de forma y/o mediante cierre por fricción. Por el estado de la técnica se conoce adicionalmente, la previsión en árboles de dirección de los denominados dispositivos de absorción de energía. Estos sirven para evitar en la medida de lo posible en el caso de impacto,
20 cuando el vehículo choca con un obstáculo, un daño del conductor mediante el choque del conductor sobre el volante. Los dispositivos de absorción de energía de tipo genérico, conocidos per se sirven a este respecto para poder desplazar unas hacia las otras ambas piezas constructivas mencionadas del árbol de dirección bajo condiciones definidas, para absorber las energías que aparecen durante el impacto del conductor sobre el volante de una manera tolerable para el conductor. Los dispositivos de fijación y dispositivos de absorción de energía
25 mencionados pueden estar integrados como un equipo, pero también pueden estar realizados como dispositivos separados unos de otros. Ahora es posible equipar tales dispositivos de fijación y/o dispositivos de absorción de energía de un árbol de dirección con una disposición de acuerdo con la invención.

30 En la siguiente descripción de las figuras se describen los ejemplos de realización seleccionados a modo de ejemplo, de lo que resultan también formas de configuración preferentes y características de la invención. Muestran:

la figura 1 a modo de ejemplo un árbol de dirección para un vehículo con una disposición de acuerdo con la invención según el primer ejemplo de realización expuesto a continuación;
35 la figura 2 a 8 representaciones sobre el primer ejemplo de realización de una disposición de acuerdo con la invención;
la figura 9 a 16 representaciones sobre un segundo ejemplo de realización de una disposición de acuerdo con la invención.

40 Los elementos del mismo tipo o con la misma función se designan en las figuras con los mismos números de referencia.

El árbol de dirección mostrada en la figura 1 se conoce en sus rasgos básicos por el documento WO 2011/147503 A1. A diferencia de este estado de la técnica se utiliza en este caso no obstante una disposición de acuerdo con la invención de cuerpo de resorte 1 y pieza de retención 3. Adicionalmente el árbol de dirección 4 representado en la
45 figura 1 está provisto del perno 6. Antes de adentrarnos en los detalles esenciales para la invención, se describe brevemente en primer lugar la estructura conocida en sí del árbol de dirección 4. El árbol de dirección 4 presenta como segunda pieza constructiva 15 una unidad de consola, que está prevista para fijar el árbol de dirección 4 en el vehículo. Para ello la segunda pieza constructiva 15 presenta aletas de sujeción 17. La primera pieza constructiva 14 del árbol de dirección 4 mostrada es una unidad de apoyo de husillo de dirección, en la que el husillo de dirección 16
50 está alojado de manera giratoria. Entre la primera pieza constructiva 14 y la segunda pieza constructiva 15 en este ejemplo de realización, tal como se conoce en sí, está dispuesta la pieza intermedia 25. La segunda pieza constructiva 15 configurada como unidad de consola presenta dos montantes laterales 26, entre los cuales la unidad de apoyo de husillo de dirección en forma de la primera pieza constructiva 14 junto con la pieza intermedia 25 está fijada en su posición, cuando el dispositivo de fijación 20 se encuentra en su posición de cierre. En la posición
55 abierta del dispositivo de fijación 20 la posición de la primera pieza constructiva 14 en forma la unidad de apoyo de husillo de dirección puede desplazarse hacia la segunda pieza constructiva 15, es decir hacia la unidad de consola. El dispositivo de fijación 20, tal como se conoce en sí, presenta un perno 6 configurado como perno de sujeción. Sobre este se encuentra el disco de levas 18 y el disco seguidor de leva 19. El disco seguidor de leva 19 está fijado de manera resistente al giro en el montante lateral 26. El disco de levas 18 está fijado en el perno 6 de tal modo que
60 gira al mismo tiempo que este forzosamente alrededor del eje de pivotado 36. Mediante el giro del perno 6 el dispositivo de fijación 20 puede llevarse a la posición abierta y también hacia la posición de cierre. Esto se conoce per se y no necesita explicarse adicionalmente. Para la torsión del perno 6 alrededor de su eje longitudinal o el eje de pivotado 36 puede estar previsto un motor o similar. En formas de configuración sencillas, para este fin en el perno 6 está prevista una palanca no representada en la figura 1 pero conocida per se, que puede accionarse con la
65 mano. Si el dispositivo de fijación 20 se encuentra en la posición abierta, entonces la primera pieza constructiva 14 puede desplazarse hacia la segunda pieza constructiva 15, desplazándose simultáneamente el perno 6 en los

agujeros oblongos 38 de los montantes laterales 26. En el ejemplo de realización mostrado, mediante el dispositivo de fijación 20 en su posición de cierre para la inmovilización del ajuste en altura se produce un arrastre de forma entre los dentados visibles en el montante lateral. El desplazamiento longitudinal se inmoviliza mediante cierre por fricción o arrastre de fuerza entre los montantes laterales. Sin embargo, el dispositivo de fijación 20 puede estar configurado también de manera igualmente adecuada mediante cierre por fricción o por arrastre de fuerza o exclusivamente por arrastre de forma o combinarse fricción y arrastre de forma. Sin embargo el árbol de dirección 4 puede ser desplazable también solo en una dirección, es decir en la altura o en la longitud.

Para poder reducir en caso de choque de manera encauzada la energía introducida mediante el golpe del conductor sobre un volante o el husillo de dirección 16 en el árbol de dirección 4, el primer ejemplo de realización presente adicionalmente al dispositivo de fijación 20 presenta también un dispositivo de absorción de energía 21. Este prevé en el ejemplo de realización mostrado una aleta de rotura y flexión 22, que está fijada en la primera pieza constructiva 14. Como alternativa puede estar prevista también una mera aleta de flexión o una mera aleta de rasgado, tal como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 18 a 21 del documento WO 2011/147503 A1. Esta fijación puede conseguirse a través de las medidas más diversas conocidas por el estado de la técnica. En la forma de configuración representada la aleta de rotura y flexión 22 presenta aberturas 32 a través de las cuales están guiados los ganchos 23 fijados en la primera pieza constructiva 14. La cooperación de ganchos 23 y aberturas 32 lleva a la sujeción deseada de la aleta de rotura y flexión 22 en la primera pieza constructiva 14. La aleta de rotura y flexión 22 presenta en el ejemplo de realización mostrado una sección de aleta, en la que está dispuesta la sucesión de entalladuras 28. En estas entalladuras 28 la pieza de retención 3 puede engancharse con su al menos un diente de retención 10. La pieza de retención 3 puede estar configurada como trinquete, como gancho o similar. Preferentemente la pieza de retención 3, tal como está realizado también en el ejemplo de realización mostrado, está alojada de manera que pueden hacerse pivotar sobre el perno 6.

La sección de aleta con sus entalladuras 28 sirve en el ejemplo de realización mostrado como elemento de enganche 27, en el que puede engancharse la pieza de retención 3 con su diente de retención 10. El elemento de enganche 27 o la sección de aleta están fijados a este respecto del modo descrito en la primera pieza constructiva 14. La pieza de retención 3 está fijada mediante su apoyo sobre el perno 6 en la segunda pieza constructiva 15, es decir, en la unidad de consola fijada al vehículo de manera que pueden hacerse pivotar. Si ahora en el caso de choque se produce un impacto del conductor con el volante no representado en este caso, que va a instalarse en la tubuladura de montaje 41 del husillo de dirección 16, y con ello sobre el husillo de dirección 16, entonces este último junto con la unidad de apoyo de husillo de dirección en forma de la primera pieza constructiva 14 se inserta en la dirección longitudinal del husillo de dirección 16 en la unidad de consola en forma de la segunda pieza constructiva 15. En el caso de una entrada de energía correspondiente se produce a este respecto una flexión y rasgado de la aleta de rotura y flexión 22 en los debilitamientos 24, dado que la aleta de rotura y flexión 22, tal como ya se ha descrito, está fijada por un lado en la primera pieza constructiva 14 y a través de la pieza de retención 3 por otro lado, pero también en la segunda pieza constructiva 15. En este sentido puede estar previsto un tope 42, que limita el traslado en el eje longitudinal y tras superar una fuerza predefinida se rompe y para que libere el desplazamiento adicional, durante el cual se realiza la absorción de energía a través de la aleta de rotura y flexión 22.

En cuanto al diseño de la aleta de rotura y flexión 22 puede constatarse que mediante una configuración de la aleta, en la que la aleta a lo largo del debilitamiento 24 separada, de manera sencilla, en el caso de un diseño por lo demás igual, la aleta de rotura y flexión 22 se ha convertido en una mera aleta de flexión. En todo caso es favorable que quede una zona de unión entre la sección de aleta y la zona de sujeción, en la que se encuentran las aberturas 32 para la recepción del gancho 23.

La estructura básica expuesta hasta ahora del árbol de dirección 4 se conoce en sí, por ejemplo, por el WO 2011/147503 A1 y puede estar modificada en las formas de configuración más sencillas. Con respecto a la disposición de cuerpo de resorte 1 configura de acuerdo con la invención, pieza de retención 3 y dado el caso perno 6 del primer ejemplo de realización se remite ahora a las figuras 2 a 8 descritas en este caso a continuación.

La figura 2 muestra, separada de otras piezas constructivas de un árbol de dirección 4, el primer ejemplo de realización de una disposición de acuerdo con la invención de cuerpo de resorte 1 y pieza de retención 3, estando dispuestas ambas piezas sobre un perno 6 de un dispositivo de fijación 20. Se trata en este sentido de un ejemplo, en el que el dispositivo de enclavamiento 37 realizado en este ejemplo de realización en forma de los salientes de enclavamiento 30 está configurado en brazos de arrastre 7 del cuerpo de resorte 1. El dispositivo de enclavamiento 37 como también los brazos de arrastre 7 están configurados en este caso adicionalmente a la lengüeta elástica 2 en el cuerpo de resorte 1. Este presenta también la pieza de sujeción 5, con la que está fijada mediante arrastre de forma 29 en el perno 6 de modo que un giro del perno 6 alrededor del eje de pivotado 36 lleva forzosamente a un movimiento de giro correspondiente del cuerpo de resorte 1, independientemente de si este giro alrededor del eje de pivotado 36 se realiza ahora en la dirección de pivotado 12 en forma la dirección de cierre o en la dirección de la segunda dirección de pivotado 13, es decir en la dirección de apertura. La pieza de retención 3 con su diente de retención 10 para el enganche en el elemento de enganche 27 o sus entalladuras 28 está alojado asimismo alrededor del eje de pivotado 36 de manera que pueden hacerse pivotar sobre el perno 6. No obstante no existe ninguna unión resistente al giro directa entre el perno 6 y la pieza de retención 3. En el ejemplo de realización mostrado el movimiento pivotante de la pieza de retención 3 se realiza tanto en la primera dirección de pivotado 12

como en la segunda dirección de pivotado 13 exclusivamente mediante la acción del cuerpo de resorte 1 sobre la pieza de retención 3. El estado enclavado del dispositivo de enclavamiento 37 y dispositivo de enclavamiento complementario 43 se muestra en las figuras 2, 5, 6 y 7. En este estado enclavado los dispositivos de enclavamiento 37 de los brazos de arrastre 7 o del cuerpo de resorte 1 configurados en este caso como salientes de enclavamiento 30 se enganchan en una abertura de enganche 31 extendida longitudinalmente al menos a lo largo de una trayectoria circular alrededor del eje de pivotado 36. Este está delimitado visto en las direcciones de pivotado 12 y 13 en sus extremos enfrentados entre sí mediante las zonas de tope 9. Esta abertura de enganche 31 no tiene que estar configurada forzosamente en forma de una trayectoria circular, tal como muestra también este ejemplo de realización. La abertura de enganche 31 forma en este caso en este ejemplo de realización sin embargo en todo caso el dispositivo de enclavamiento complementario 43 de la pieza de retención 3.

En el ejemplo de realización mostrado los salientes de enclavamiento 30 del dispositivo de enclavamiento 37 en los brazos de tope de arrastre 7 presentan superficies oblicuas 44, que simplifican el enclavamiento y desenclavamiento del dispositivo de enclavamiento 37 del dispositivo de enclavamiento complementario 43. Tal como ya se ha expuesto al principio, también en este caso favorablemente está previsto que tanto el cuerpo de resorte 1 como la pieza de retención 3 en el enclavamiento y desenclavamiento se deformen exclusivamente de manera elástica. la figura 3 muestra el cuerpo de resorte de la figura 1 separado de todo el resto de las piezas constructivas. Puede verse bien en este caso también la abertura de inserción 35 configurada a modo de agujero ciego, es decir, abierta por un lado, en la que el perno 6 se introduce en el montaje del cuerpo de resorte 1. Las paredes laterales 1 del cuerpo de resorte que delimitan la abertura de inserción 35 forman la pieza de sujeción 5, que sirve en este caso para la sujeción por arrastre de forma del cuerpo de resorte 1 sobre el perno 6.

Las superficies de contacto de centrado 39 sirven para el centrado de la pieza de retención 3 en la cavidad de recepción 8 del cuerpo de resorte 1. Pueden estar realizados tal como se muestra en la figura 16 del documento WO 2011/147503 A1, y son una característica opcional.

En la figura 3 puede verse bien también la sección de apriete 40 redondeada del ejemplo de realización seleccionado en este caso de la lengüeta elástica 2 del cuerpo de resorte 1. A modo de ejemplo en la figura 3 está dibujado también que los salientes de enclavamiento 30 o el dispositivo de enclavamiento 37 pueden estar revestidos con un forro de protección 34 blando, para impedir un golpeteo. También este forro de protección es una característica opcional. También son posibles otros amortiguadores. Pueden estar integrados de igual manera adecuada en el dispositivo de enclavamiento complementario 43. Esto se aplica naturalmente en particular también para el forro de protección 34.

La figura 4 muestra la pieza de retención 3 de este ejemplo de realización con su diente de retención 10 y la abertura de enganche 31, que en este caso forma el dispositivo de enclavamiento complementario 43. La abertura de enganche 31 está limitada por las zonas de tope 9. Puede verse bien en este caso también la configuración en forma de agujero ciego seleccionada a modo de ejemplo de la abertura de alojamiento de perno 11 con la que puede colocarse la pieza de retención 3 sobre el perno 6. La forma abierta por un lado de la abertura de alojamiento de perno 11 de la pieza de retención 3 y de la abertura de inserción 35 del cuerpo de resorte 1 permiten un montaje especialmente sencillo de la disposición de acuerdo con la invención sobre el perno 6, en la que pieza de retención 3 y cuerpo de resorte 1 pueden desplazarse conjuntamente sobre el perno 6 lateralmente. La pieza de retención 3, debido a la forma de configuración del perno 6 y a la abertura de alojamiento de perno 11, vistos en sí mismas, pueden hacerse pivotar libremente alrededor del eje de pivotado 36 o sobre el perno 6 de manera que pueden hacerse pivotar.

Para una mayor claridad se indica que a diferencia del ejemplo de realización mostrado naturalmente el dispositivo de enclavamiento 37 del cuerpo de resorte 1 puede estar configurado también en forma de una abertura de enganche 31 correspondiente, cuando por ejemplo, el dispositivo de enclavamiento complementario 43 de la pieza de retención 3 soporta salientes de enclavamiento 30 correspondientes. Esto se aplica también para el segundo ejemplo de realización explicado a continuación. Naturalmente también pueden realizarse dispositivos de enclavamiento 37 y dispositivos de enclavamiento complementarios 43 diseñados de manera totalmente diferente.

Las figuras 6 a 8 muestran ahora distintas posiciones de funcionamiento del primer ejemplo de realización de una disposición de acuerdo con la invención. En la figura 6 y 7 el dispositivo de enclavamiento 37 y el dispositivo de enclavamiento complementario 43 están enclavados en cada caso unos en otros. La figura 8 muestra el estado desenclavado, después de que la pieza de retención 3 se haya atascado mediante una carga axial del husillo de dirección 16 y al mismo tiempo el perno 6 junto con el cuerpo de resorte 1 se haya pivotado en la segunda dirección de pivotado 13, es decir en la dirección de apertura. En la figura 6 la pieza de retención 3 está en la posición liberada, en la que no se engancha en el elemento de enganche 27 o sus entalladuras 28. La figura 7 muestra la posición de enganche, en la que se presenta un enganche entre pieza de retención 3 con su diente de retención 10 y el elemento de enganche 27 con sus entalladuras 28 y las almas 33 dispuestas entre ellas. El tipo del enganche entre pieza de retención 3 y elemento de enganche 27 puede realizarse naturalmente también de otra forma y con otros elementos.

Para hacer pivotar la disposición de cuerpo de resorte 1 y pieza de retención 3 desde la posición liberada mostrada

en la figura 6 a la posición de enganche mostrada en la figura 7 en la primera dirección de pivotado 12, el perno 6 se gira en la dirección correspondiente alrededor del eje de pivotado 36. La lengüeta elástica 2 presiona a este respecto con su pieza de apriete 40 redondeada sobre la pieza de retención 3, de modo que esta debe seguir forzosamente este movimiento de pivotado en la primera dirección de pivotado 12. Tal como también puede verse adecuadamente en la figura 6, favorablemente a este respecto está previsto que la pretensión de la lengüeta elástica 2 sea suficiente para presionar la pieza de retención 3 con su zona de tope 9 superior contra los salientes de enclavamiento 30 del dispositivo de enclavamiento 37 del cuerpo de resorte 1. Por ello se evita un golpeteo innecesario en la posición liberada.

En el caso de un pivotado del perno 6 amplio de manera análoga se produce un enganche del diente de retención 10 y con ello de la pieza de retención 3 en una de las entalladuras 28 del elemento de enganche 27. Si el diente de retención 10 durante el pivotado de la pieza de retención 3 en la primera dirección de pivotado 12 incide sobre un alma 33, entonces el enclavamiento se realiza debido a la carga por resorte de la lengüeta elástica 2 como muy tarde al inicio del desplazamiento relativo que comienza entre el elemento de enganche 27 y la disposición de acuerdo con la invención o el perno 6. Esto se conoce por se y no necesita explicarse adicionalmente.

Si ahora la disposición de acuerdo con la invención se hace pivotar desde la posición de enganche mostrada en la figura 7 a la posición abierta mostrada en la figura 6 alrededor del eje de pivotado 36, entonces el perno 6, tal como se explica al principio, por ejemplo a través de un motor o de una palanca de mano no representada se hace pivotar en la segunda dirección de pivotado 13. A este respecto a través del arrastre de forma 29 y la unión resistente al giro realizada por ello entre cuerpo de resorte 1 y perno 6 también el cuerpo de resorte 1 se hace pivotar alrededor del eje de pivotado 36. Tan pronto como los salientes de enclavamiento 30 del dispositivo de enclavamiento 37 entran en contacto con la zona de tope 9 correspondiente del dispositivo de enclavamiento complementario 43, la pieza de retención 3, siempre y cuando no esté atascada en el elemento de enganche 27, se arrastra en la segunda dirección de pivotado 13, hasta que se alcanza la posición mostrada en la figura 6. Este ejemplo de realización ilustra este respecto que en el enganche del dispositivo de enclavamiento 37 en el dispositivo de enclavamiento complementario 43 puede estar previsto un cierto juego, de modo que el cuerpo de resorte 1 debe pivotar un poco más, antes de que se produzca la función de arrastre de los brazos de arrastre 7 con sus salientes de retención 30 o el dispositivo de enclavamiento 37.

Si la pieza de retención 3 ahora con su diente de retención 10, por ejemplo debido a una carga de presión correspondiente está atascada en dirección axial sobre el husillo de dirección 16 en el elemento de enganche 27, entonces el dispositivo de enclavamiento 37 en este caso mediante deformación elástica de los salientes de enclavamiento 30 y dado el caso también mediante deformación elástica de las zonas correspondientes de la pieza de retención 3 puede desenclavarse del dispositivo de enclavamiento complementario 43, de modo que el cuerpo de resorte 1 junto con el perno 6 puede seguir girándose, mientras la pieza de retención 3 atascada en el elemento de enganche 27 no se hace pivotar al mismo tiempo. Por ello de acuerdo con la invención se evita que pueda llegarse a un deterioro de los brazos de arrastre 7 o del cuerpo de resorte 1 o de la pieza de retención.

Tan pronto como la carga de presión sobre el husillo de dirección 16 disminuya, la pieza de retención 3 puede desprenderse del elemento de enganche 27, sin que por ello se llegue a una destrucción o deterioro negativo de una de las piezas constructivas. En el caso de una orientación correspondiente la pieza de retención 3 siguiendo entonces la gravedad puede hacerse pivotar desde el elemento de enganche 27. Sin embargo puede estar previsto también un resorte no representado en este caso, que carga por resorte la pieza de retención 3 en la segunda dirección de pivotado 13. Sin embargo, independientemente de esto puede realizarse de nuevo un enclavamiento sin destrucción de dispositivo de enclavamiento 37 en el dispositivo de enclavamiento complementario 43, cuando el cuerpo de resorte 1 junto con el perno 6 se hace pivotar de nuevo hacia la primera dirección de pivotado 13 hasta que se produce un enclavamiento correspondiente entre dispositivo de enclavamiento 37 y dispositivo de enclavamiento complementario 43. La disposición de acuerdo con la invención entonces está lista de nuevo por completo para el funcionamiento.

Por motivos de claridad ha de indicarse que mediante un diseño correspondiente de los brazos de arrastre 7 también es posible un guiado lateral de la pieza de retención 3 en la cavidad de recepción 8 del cuerpo de resorte 1.

Mientras que en el primer ejemplo de realización descrito hasta el momento el dispositivo de enclavamiento 37 está configurado por consiguiente en brazos de arrastre 7 del cuerpo de resorte 1, el segundo ejemplo de realización muestra de acuerdo con la figura 9 a 16 una variante de acuerdo con la invención de una disposición, en la que el dispositivo de enclavamiento 37 en forma de salientes de enclavamiento 30 está realizado en la lengüeta elástica 2. En este ejemplo de realización puede renunciarse a los brazos de arrastre 7. Para garantizar un cierto guiado lateral, tal como se muestra en este caso, pueden estar previstos brazos de guiado lateral 45, que sin embargo en este caso sirven exclusivamente para el guiado.

Para evitar coincidencias con la descripción del primer ejemplo de realización, en este caso solo se tratarán con detalle las diferencias. Por lo demás, de manera análoga también para el segundo ejemplo de realización se aplica lo expuesto en relación con el primer ejemplo de realización.

Además de la disposición con el dispositivo de enclavamiento 37 directamente en la lengüeta elástica 2 existe otra diferencia con respecto al primer ejemplo de realización en cuanto a que en este caso en el enganche del dispositivo de enclavamiento 37 en forma de los salientes de enclavamiento 30 redondeados, en el dispositivo de enclavamiento complementario 43 en forma de la abertura de enganche 31, en la pieza de retención 3 no está previsto juego alguno en una de las direcciones de pivotado 12 y 13. Esto puede verse de manera especialmente adecuada en la figura 13 representada ampliada, en la que se muestra un corte a través de los dispositivos de enclavamiento 37 enclavados en el dispositivo de enclavamiento complementario 43. Las superficies redondeadas de los salientes de enclavamiento 30 sirven de nuevo para un enclavamiento y desenclavamiento sencillo de dispositivos de enclavamiento 37 y dispositivo de enclavamiento complementario 43.

A diferencia del primer ejemplo de realización el movimiento de pivotado del cuerpo de resorte 1 en el segundo ejemplo de realización tanto en la primera dirección de pivotado 12 como en la segunda dirección de pivotado 13 se transmite siempre del dispositivo de enclavamiento 37 a la pieza de retención 3. Mediante el enganche sin juego de dispositivo de enclavamiento 37 y dispositivo de enclavamiento complementario 43 tampoco se produce en este caso en ninguna posición un golpeteo de la pieza de retención 3.

La figura 14 muestra el estado como la figura 6. La figura 15 el estado como la figura 7 y la figura 16 el estado como la figura 8. En la figura 16, por consiguiente el dispositivo de enclavamiento 37 debido a un atascamiento de la pieza de retención 3 en el elemento de enganche 27 en el pivotado simultáneo del cuerpo de resorte 1 en la segunda dirección de pivotado 13 está desenclavado del dispositivo de enclavamiento complementario 43 de la pieza de retención 3. El nuevo enclavamiento se realiza igualmente mediante el pivotado en la primera dirección de pivotado 12, de modo que en el caso de un ángulo de pivotado correspondientemente ancho se alcanza de nuevo la situación de acuerdo con la figura 15. La figura 10 muestra el cuerpo de resorte 1 de este ejemplo de realización separado de todas las otras piezas constructivas. La representación en la figura 11 se corresponde con la representación en la figura 4. La figura 12 muestra en el segundo ejemplo de realización la disposición de cuerpo de resorte 1 y pieza de retención 3 separada de las otras piezas constructivas.

Para una mayor claridad se indica también que pueden utilizarse naturalmente también disposiciones de acuerdo con la invención en árboles de dirección 4 de otro tipo, es decir en particular en dispositivos de fijación 20 y/o dispositivos de absorción de energía 21 de otro tipo. Por ejemplo, esto se aplica también para las variantes del documento WO 2011/147503 A1 representada en las figuras 12 y 17, así como 22 a 24, cuando las disposiciones mostradas en él de cuerpo de resorte 1 y pieza de retención 3 se sustituyen por las disposiciones de acuerdo con la invención. También la abertura de alojamiento de perno 11 y la abertura de inserción 35 pueden estar configuradas naturalmente en las alternativas mostradas en el documento WO 2011/147503 A1.

Leyendas sobre los números de referencia:

1	cuerpo de resorte	31	abertura de enganche
2	lengüeta elástica	32	abertura
3	pieza de retención	33	alma
4	árbol de dirección	34	forro de protección
5	pieza de sujeción	35	abertura de inserción
6	perno	36	eje pivotante
7	brazo de arrastre	37	dispositivo de enclavamiento
8	cavidad de recepción	38	orificio oblongo
9	zona de tope	39	superficie de contacto de centrado
10	diente de retención	40	sección de apriete redondeada
11	abertura de alojamiento de perno	41	tubuladura de montaje
12	primera dirección de pivotado	42	tope
13	segunda dirección de pivotado	43	dispositivo de enclavamiento complementario
14	primera pieza constructiva	44	superficie oblicua
15	segunda pieza constructiva	45	brazo de guiado lateral
16	husillo de dirección		
17	aleta de sujeción		
18	disco de levas		
19	disco seguidor de leva		
20	dispositivo de fijación		
21	dispositivo de absorción de energía		
22	aleta de rotura y flexión		
23	gancho		
24	debilitamiento		
25	pieza intermedia		
26	montante lateral		
27	elemento de enganche		
28	entalladura		
29	arrastré de forma		

30 saliente de enclavamiento

REIVINDICACIONES

1. Disposición con al menos un cuerpo de resorte (1) y al menos una pieza de retención (3) configurada independiente para engancharse en un elemento de enganche (27) de un árbol de dirección (4) de un vehículo, estando alojados o pudiendo alojarse el cuerpo de resorte (1) y la pieza de retención (3) de manera que pueden hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotado (36) común y el cuerpo de resorte (1) al menos presenta una lengüeta de resorte (2) para la carga elástica de la pieza de retención (3) y al menos una pieza de sujeción (5) para la sujeción del cuerpo de resorte (1) sobre un perno (6) del árbol de dirección (4), **caracterizada por que** el cuerpo de resorte (1) presenta al menos un dispositivo de enclavamiento (37) para enclavar y desenclavar el cuerpo de resorte (1), en al menos un y de al menos un dispositivo de enclavamiento complementario (43) de la pieza de retención (3).
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el cuerpo de resorte (1) adicionalmente a la lengüeta elástica (2) presenta al menos un brazo de arrastre (7) para el arrastre de la pieza de retención (3) durante un movimiento de pivotado del cuerpo de resorte (1) alrededor del eje de pivotado (36) y el dispositivo de enclavamiento (37) está configurado en el brazo de arrastre (7).
3. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo de enclavamiento (37) está configurado en la lengüeta elástica (2).
4. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el dispositivo de enclavamiento (37) o el dispositivo de enclavamiento complementario (43) presentan al menos un saliente de enclavamiento (30).
5. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el dispositivo de enclavamiento (37) o el dispositivo de enclavamiento complementario (43) presentan al menos dos salientes de enclavamiento (30) dispuestos distanciados el uno del otro, orientados el uno hacia el otro.
6. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el dispositivo de enclavamiento (37) o el dispositivo de enclavamiento complementario (43) presentan al menos una abertura de enganche (31), que está limitada por una zona de tope (9) o al menos dos zonas de tope (9) enfrentadas entre sí.
7. Disposición según la reivindicación 6, **caracterizada por que** la abertura de enganche (31) está extendida longitudinalmente al menos a lo largo de una trayectoria circular alrededor del eje de pivotado (36).
8. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** la disposición presenta adicionalmente un perno (6), en el que el cuerpo de resorte (1) está fijado de manera resistente al giro mediante su pieza de sujeción (5) con respecto a un pivotado alrededor del eje de pivotado (36), estando dispuesta la pieza de retención (3) al menos por zonas de manera que puede hacerse pivotar libremente sobre el perno (6) y discurriendo el eje de pivotado (36) en el perno (6).
9. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la pieza de retención (3) en el estado enclavado del dispositivo de enclavamiento (37) en el dispositivo de enclavamiento complementario (43) durante el pivotado del cuerpo de resorte (1) en al menos una dirección de pivotado (12, 13) alrededor del eje de pivotado (36) está acoplada de manera forzada con el cuerpo de resorte (1) y/o el cuerpo de resorte (1) en el estado desenclavado del dispositivo de enclavamiento (37) del dispositivo de enclavamiento complementario (43) puede hacerse pivotar alrededor del eje de pivotado (36) independientemente de la pieza de retención (3).
10. Árbol de dirección (4) para un vehículo, que presenta al menos una primera pieza constructiva (14) y al menos una segunda pieza constructiva (15), pudiendo moverse las piezas constructivas (14, 15) en al menos un estado operativo del árbol de dirección (4) unas en relación a las otras y estando sujetas o pudiendo sujetarse las piezas constructivas (14, 15) las unas sobre las otras a través de un dispositivo de fijación(20) y/o un dispositivo de absorción de energía (21) en otro estado operativo del árbol de dirección (4), **caracterizado por que** el dispositivo de fijación (20) y/o el dispositivo de absorción de energía (21) presentan al menos una disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.

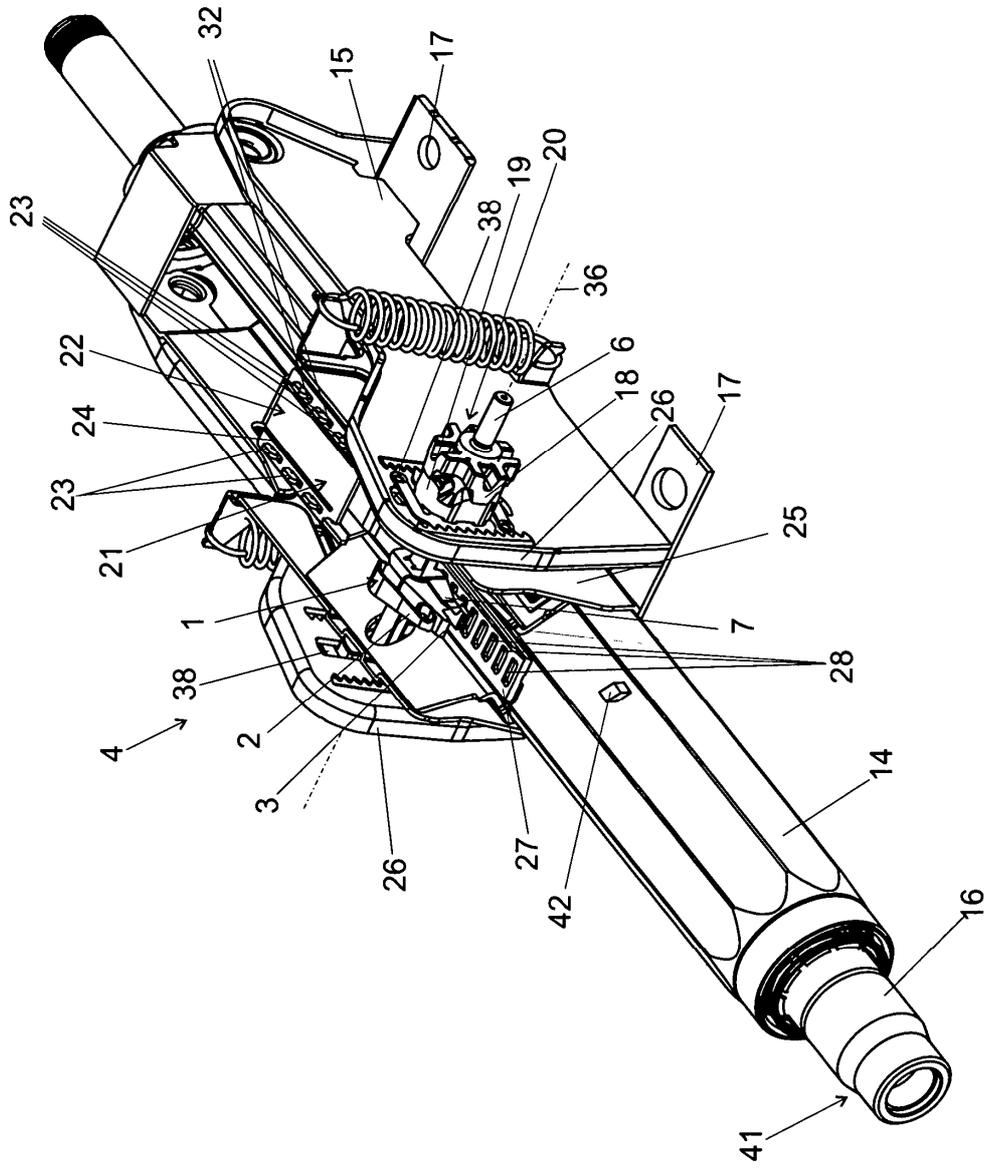


Fig. 1

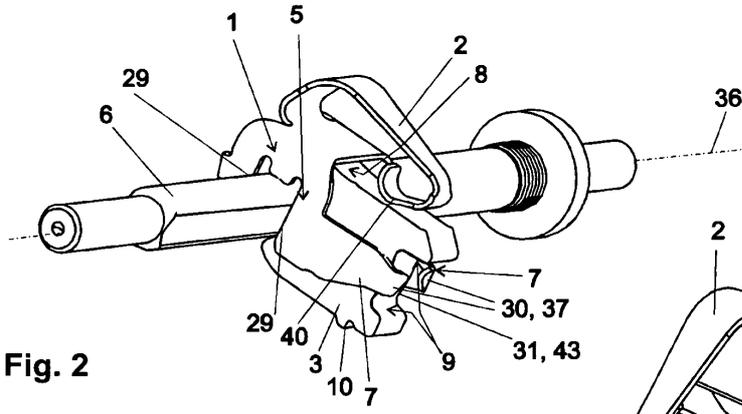


Fig. 2

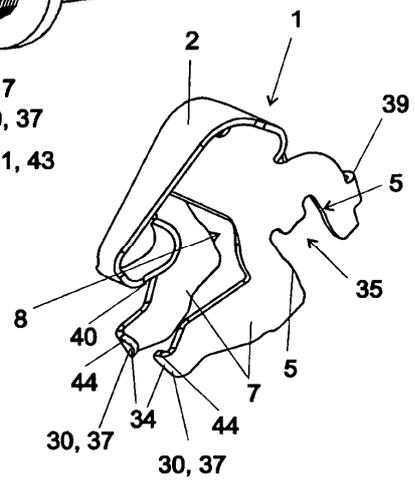


Fig. 3

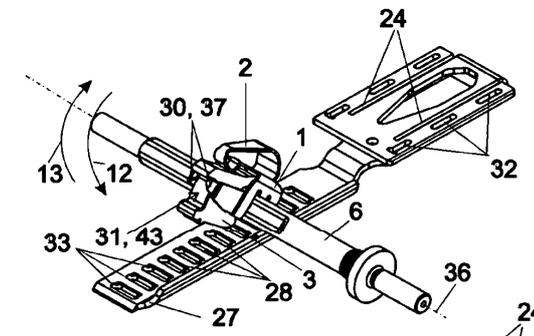


Fig. 6

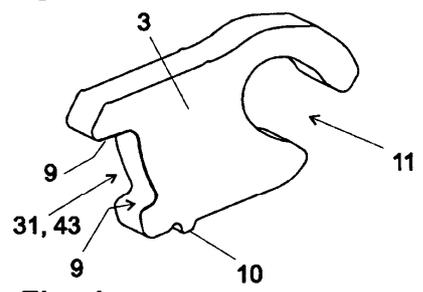


Fig. 4

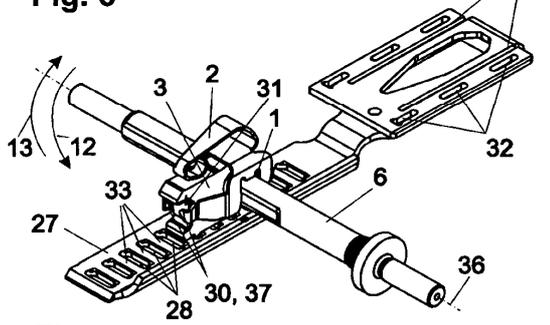


Fig. 7

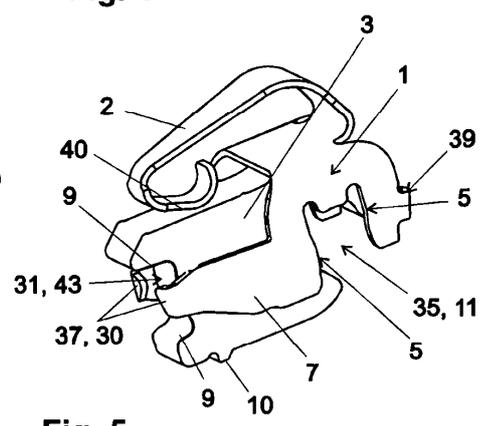


Fig. 5

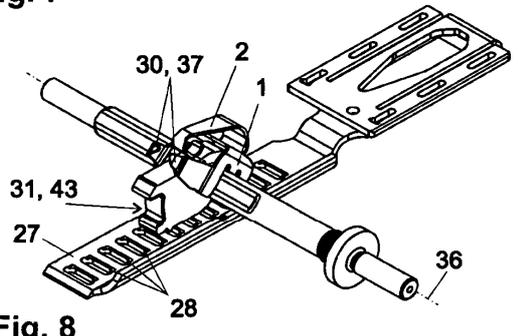


Fig. 8

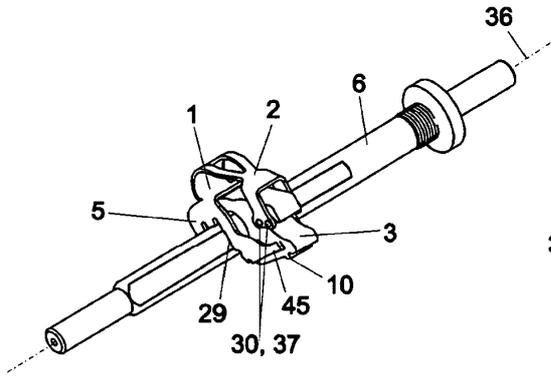


Fig. 9

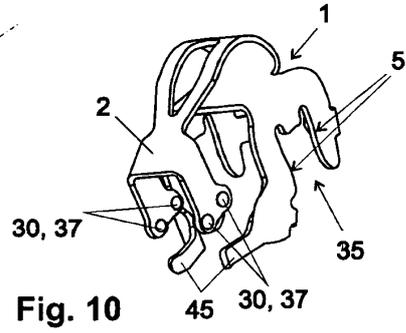


Fig. 10

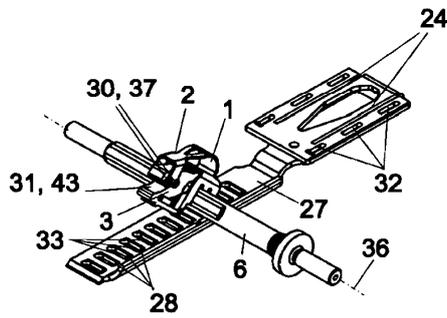


Fig. 14

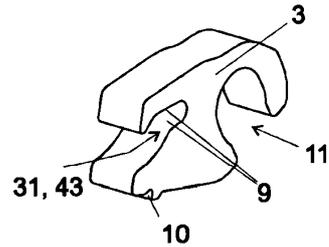


Fig. 11

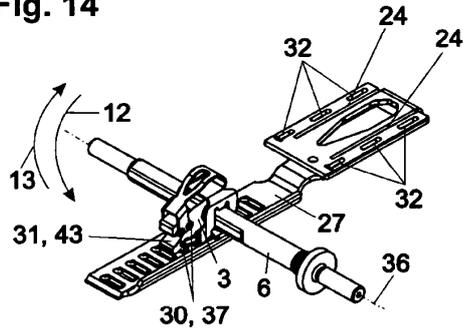


Fig. 15

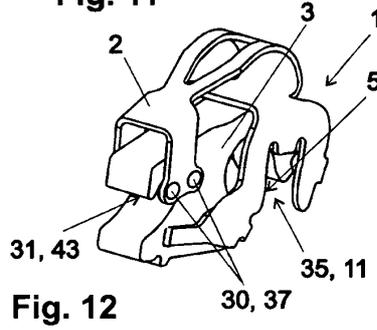


Fig. 12

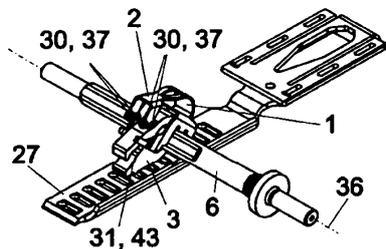


Fig. 16

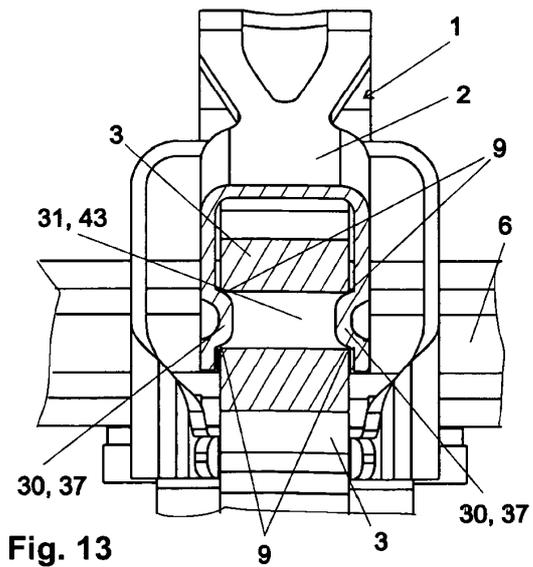


Fig. 13