



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 772**

51 Int. Cl.:
B60G 21/055 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06022675 .0**

96 Fecha de presentación : **31.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1886850**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **Disposición para la estabilización de un chasis.**

30 Prioridad: **01.08.2006 DE 10 2006 036 120**
30.10.2006 DE 10 2006 051 682

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.06.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.06.2009

73 Titular/es: **Benteler Automobiltechnik GmbH**
Residenzstrasse 1
33104 Paderborn, DE

72 Inventor/es: **Hajok, Waldemar;**
Böke, Johannes;
Seibt, Oliver;
Howe, Torsten y
Rabe, Frank

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 para la estabilización de un chasis.

5 La invención se refiere a una disposición para la estabilización de un chasis con las notas características en el preámbulo de la reivindicación 1. Se conoce una disposición semejante por el documento US-A-6,311,811.

Las suspensiones de las ruedas empleadas en la técnica automovilística se diferencian en suspensiones independientes y ejes de brazos oscilantes rígidos o compuestos.

10 En automóviles de turismo de tracción delantera, de la categoría inferior y media, se ha impuesto como tipo de eje el eje trasero de brazos oscilantes compuestos. Este tipo de eje permite un montaje sencillo del eje completo, para una pequeña cantidad de componentes constructivos y para una baja necesidad de espacio. Como ventajas cinemáticas hay que citar una pequeña variación de la inclinación de las ruedas bajo la influencia de fuerzas laterales, y una variación
15 apenas existente de la convergencia y de la vía, para compresiones iguales y recíprocas de los muelles.

Como inconvenientes hay que citar la tendencia al sobrevirado por fuerzas laterales por causa de la deformación de los brazos oscilantes, así como la influencia recíproca de las ruedas, el difícil desacoplamiento de las excitaciones vibratorias causadas por la carretera, y las limitadas posibilidades cinemáticas y elastocinemáticas de la influencia de
20 la posición de las ruedas.

La aspiración a un mejor confort de marcha, así como al deseo que está en conflicto con él, de elevar la dinámica del movimiento, conduce a un empleo acrecentado de ejes de brazos oscilantes múltiples. Pero hay también sistemas activos que en especial en relación con ejes de brazos oscilantes compuestos, regulan las características de los componentes individuales del chasis, conforme a la situación de la marcha. A este respecto se conoce utilizar estabilizadores
25 activos que se pueden influenciar mediante un motor oscilante accionado hidráulicamente. Los motores oscilantes transforman la presión hidráulica en un par de torsión, o en un par de estabilización mediante un enlace a un brazo oscilante de un chasis. La presión producida por una bomba hidráulica, se manda mediante dos válvulas reguladoras de presión, controladas electrónicamente, partiendo de que el balanceo de la carrocería del vehículo se minimice en caso de recorridos en curva.

Se conocen también sistemas en los que amortiguadores especiales en el eje delantero y en el eje trasero, se acoplan con sensores y con una electrónica de mando. Mediante una válvula amortiguadora proporcional se pueden ajustar sin escalones las fuerzas amortiguadoras, entre una característica de fuerza amortiguadora mínima y una máxima.
35 Mediante la electrónica de mando se calcula y prepara una fuerza amortiguadora óptima. Mediante un reconocimiento rápido de tracción y compresión, se pueden preparar solamente las respectivas fuerzas amortiguadoras realmente necesarias.

Una importancia especial corresponde en el diseño del chasis, al eje trasero, en especial con vistas al comportamiento dinámico del automóvil. En el caso de un eje de brazos oscilantes compuestos, los brazos oscilantes longitudinales se unen mediante un perfil de torsión que se puede soldar en ángulos distintos de elección libre. Mediante la elección del ángulo de soldadura y del espesor de pared del perfil de torsión, se puede ajustar la rigidez de balanceo. Una rigidez elevada de torsión del eje trasero de brazos oscilantes compuestos, estabiliza el vehículo en el recorrido en curva, mediante la reducción de la tendencia al balanceo. De este modo se aumenta ciertamente la seguridad de
45 marcha, aunque disminuye el confort de marcha en recorrido recto. Este conflicto de intereses se elimina mediante un eje de brazos oscilantes compuestos, mandado activamente, cuya rigidez de balanceo en marcha en curva se eleva automáticamente con velocidad alta del vehículo, y luego con alta aceleración angular, y en marcha en línea recta o a baja velocidad, se optimiza el confort. De este modo se puede elevar significativamente la amplitud de la adaptación del chasis, entre confort y seguridad de marcha.

50 El mayor inconveniente de los sistemas activos de estabilización del balanceo, hasta ahora desarrollados para la técnica automovilística, está en su funcionamiento costoso y en los altos costes que resultan de ello. Como básicamente desventajoso hay que ver el tipo de transformación de energía en el sistema accionador, en la que se reúnen en general una energía hidráulica superpuesta, el recorrido preciso y la fuerza necesaria. Debido a los componentes necesarios
55 para ello y al sistema sensorial y a la electrónica de reglaje, precisos adicionalmente, la utilización de tales sistemas de estabilización del balanceo en ejes de brazos oscilantes compuestos que se emplean en vehículos de categoría inferior y media, es demasiado costosa económicamente para aplicaciones en grandes series.

Partiendo de esto, la misión de la invención se basa en mostrar una disposición para la estabilización activa del chasis, que sea compatible con diferentes diseños de ejes y, en especial, compatible con ejes en forma constructiva de brazos oscilantes compuestos.

Esta misión está resuelta en una disposición con las notas características de la reivindicación 1.

65 Perfeccionamientos ventajosos de la idea de la invención, son objeto de las reivindicaciones secundarias.

Se propone una disposición para la estabilización del chasis, comprendiendo un accionador acoplado con un estabilizador, comprendiendo el accionador cuerpos huecos deformables elásticamente, que se pueden aplicar con presión

interior, que están apoyados por una parte transmitiendo par de rotación, por lo menos indirectamente en una pieza perfilada exterior, y por otra parte por lo menos indirectamente en una pieza perfilada interior, y siendo al menos una de las citadas piezas perfiladas, parte integrante del estabilizador. La disposición comprende pues una pieza perfilada exterior y una interior, cada una de las cuales, tomada por sí misma, es rígida a la torsión, y estando integrado un sistema accionador entre estas piezas perfiladas rígidas a la torsión. La pieza perfilada interior está provista con un perfilado dirigido hacia dentro. Por consiguiente la pieza perfilada exterior está provista con un perfilado exterior.

Mediante el mando del accionador, se puede mandar la torsión del estabilizador o la posición angular entre la pieza perfilada interior y la pieza perfilada exterior. El mando se puede llevar a cabo progresivamente, en forma secuencial o proporcionalmente. Mediante el número de los cuerpos huecos deformables elásticamente, se puede variar también el número de los estados de maniobra, aplicándose con presión sólo pocos o todos los cuerpos huecos.

No obstante, de preferencia se lleva a cabo un mando proporcional de los cuerpos huecos individuales, en el que se varía la presión interior de los cuerpos huecos. Gracias a la modificación de la presión del medio alojado en el cuerpo hueco, para un volumen constante del cuerpo hueco, se puede ajustar la rigidez de la unión entre la pieza perfilada exterior y la pieza perfilada interior. Gracias a la acción elástica del accionador, se puede variar en el resultado la rigidez de torsión de toda la disposición.

Se ha considerado como especialmente ventajoso cuando el estabilizador está sujeto con al menos uno de sus extremos en una pieza perfilada interior en forma de un enlace del estabilizador, estando dispuestos los cuerpos huecos en el lado de la periferia del estabilizador, y estando apoyados transmitiendo pares de rotación, por lo menos indirectamente en la cara interior de la pieza perfilada interior. Un enlace semejante del estabilizador tiene que presentar naturalmente una geometría que sea apropiada para una transmisión de pares de rotación mediante los cuerpos huecos. O bien el mismo enlace del estabilizador presenta por tanto un perfilado correspondiente, o bien se utilizan elementos perfilados adicionales para mejorar el contorno de la pieza perfilada exterior y, por tanto, la posibilidad de la transmisión del par de rotación.

Que al menos la pieza perfilada exterior o la pieza perfilada interior, debe de ser parte integrante del estabilizador, se entiende de manera que las piezas perfiladas tanto pueden estar configuradas de una sola pieza con el estabilizador, como también pueden ser componentes constructivos separados que están unidos con el estabilizador, por ejemplo, con arrastre de forma. Es decisiva la capacidad de transmisión del par de rotación entre la pieza perfilada interior y la pieza perfilada exterior incorporando cuerpos huecos que se pueden aplicar con presión interior.

En el caso de un sistema accionador que, por ejemplo, esté instalado solamente en un extremo o brida del estabilizador, puede estar configurada en el otro extremo, es decir en el lado pasivo del estabilizador, una unión fija entre el perfil exterior y el perfil interior. Pero el accionador también puede estar dispuesto alejado de los extremos del estabilizador, y conectarse entre un primero y un segundo sector del estabilizador. También en tales estabilizadores partidos, surten efecto las ventajas de la disposición según la invención, puesto que la presión hidráulica no se tiene que producir por una bomba externa, sino que se produce automáticamente por introducción de un par de rotación en este acoplamiento rotatorio hidráulico.

Los cuerpos huecos pueden estar apoyados de tal manera que la deformación del cuerpo hueco sea función de la dirección de rotación. Es decir, que en caso de una rotación en el sentido de las agujas del reloj, una primera cantidad de cuerpos huecos se cargue más fuertemente que una segunda cantidad de cuerpos huecos que para ello se descarga en sentido contrario. En caso de inversión de la dirección de rotación, se presentaría el caso contrario, es decir, en los cuerpos huecos antes descargados, se constituiría ahora una presión interior superior. La presión interior superior se ajusta mediante la diferente posición relativa del estabilizador con respecto al enlace del estabilizador.

La invención aprovecha este efecto haciendo que cuerpos huecos cuyo volumen interior se modifica diferentemente al retorcerse la pieza perfilada interior respecto a la pieza perfilada exterior, estén unidos unos con otros mediante al menos una tubería de compensación que conduce fluido, pudiendo mandarse activamente el caudal de paso de la tubería de compensación mediante al menos una válvula. En esta configuración se establece semiactivamente mediante una válvula, la presión necesaria para la elevación de la rigidez de torsión, impidiendo o bloqueando el intercambio de medio entre los pares de cuerpos huecos deformables elásticamente, unidos unos con otros. Es importante que en esta constelación únicamente tiene que mandarse la válvula. No es necesario un agregado hidráulico independiente para elevar, mantener o reducir la presión interior en los cuerpos huecos individuales. Por tanto, no se lleva a cabo ningún suministro externo de energía del accionador. Únicamente tiene que mandarse la válvula.

Mediante las válvulas se puede ajustar el caudal y, por tanto, también el nivel de presión en los cuerpos huecos individuales. Una válvula cerrada y el intercambio prohibido de medio que lleva consigo, dan lugar a la presión máxima en los cuerpos huecos y, por tanto, a una alta rigidez de torsión del estabilizador.

Como alternativa cabe imaginar naturalmente que la presión interior de al menos un cuerpo hueco, se pueda mandar activamente mediante una tubería de presión conectada al cuerpo hueco. Mediante la aplicación de presión de los cuerpos huecos individuales, se lleva a cabo un suministro externo de energía, de manera que la rigidez de torsión se puede ajustar activamente mediante alimentación de energía ajena.

Básicamente es conveniente prever varios de los cuerpos huecos, deformables elásticamente. Los cuerpos huecos pueden estar configurados como fuelles. Pero también es conveniente la utilización de cuerpos huecos configurados en forma de tubos flexibles, que discurren paralelos al eje del estabilizador, y de preferencia están dispuestos distribuidos uniformemente en la periferia del estabilizador.

En cada caso según la configuración del enlace del estabilizador, los cuerpos huecos pueden estar encerrados exclusivamente en una pieza perfilada exterior que está fijada en el estabilizador. Pero también es posible configurar en la pieza perfilada exterior y en la pieza perfilada interior, estuches para el alojamiento de los cuerpos huecos, de manera que los cuerpos huecos estén encerrados parte en los estuches de la pieza perfilada exterior y parte en la pieza perfilada interior.

La disposición según la invención para la estabilización del chasis, en la zona del acoplamiento rotatorio hidráulico puede absorber no sólo exclusivamente fuerzas de rotación. Cabe imaginar que entre la pieza perfilada interior y la pieza perfilada exterior estén dispuestos elementos de apoyo para la absorción de fuerzas que actúan radialmente, como también para la absorción de fuerzas que actúan axialmente, para proporcionar aquí un amortiguamiento adicional. Básicamente, mediante estos elementos de apoyo, también es posible absorber fuerzas cardánicas.

La disposición según la invención para la estabilización del chasis puede entrar en acción hasta cierto punto como dispositivo externo de estabilización en ejes delanteros y traseros. Se ha considerado como especialmente ventajoso cuando la disposición entra en acción en el caso de un eje de brazos oscilantes compuestos. En este caso el estabilizador puede estar dispuesto en un travesaño que une uno con otro los brazos oscilantes longitudinales del eje de brazos oscilantes compuestos, siendo el perfil interior en forma de un enlace del estabilizador, parte integrante del travesaño. Con otras palabras, no es necesario prever un enlace del estabilizador como componente constructivo perfilado separado. El enlace del estabilizador puede estar formado por una zona del mismo travesaño que envuelve el estabilizador. Esta integración en un eje de brazos oscilantes compuestos es especialmente ahorrativa de espacio, y sólo requiere muy pocos componentes constructivos adicionales.

Como especialmente ventajoso se ha considerado cuando el enlace del estabilizador del travesaño, está situado dentro del brazo oscilante longitudinal. Puesto que el enlace del estabilizador está formado por el mismo travesaño, y este está sujeto a su vez en el brazo oscilante longitudinal, también el accionador se encuentra en la zona del brazo oscilante longitudinal, de manera que para el accionador no es necesaria en la dirección transversal del vehículo, ningún espacio constructivo adicional. El accionador puede estar completamente integrado en el enlace del estabilizador o en el brazo oscilante longitudinal y, por tanto, también en el travesaño. Por consiguiente, la construcción de una disposición semejante para la estabilización del chasis, es sencilla y comparativamente barata, puesto que también es bajo el gasto de montaje.

Naturalmente también es posible disponer el estabilizador y el accionador acoplado con él, fuera de un travesaño que une uno con otro los brazos oscilantes longitudinales de un eje de brazos oscilantes compuestos. La disposición según la invención para la estabilización del chasis, no está limitada al caso de aplicación de un eje de brazos oscilantes compuestos, sino que básicamente prevé también la utilización en combinación con otros tipos de ejes, como por ejemplo, en combinación con ejes de brazos oscilantes transversales dobles o múltiples. Así pues cabe imaginar el empleo de un estabilizador semiactivo como estabilizador del balanceo, tanto en la zona del eje delantero, como también en la zona del eje trasero.

A continuación se explica en detalle la invención de la mano de ejemplos de realización representados en los dibujos esquemáticos. Se muestran:

Figura 1 Una vista en perspectiva de un eje de brazos oscilantes compuestos con la disposición según la invención para la estabilización del chasis.

Figura 2 En representación aumentada, una vista en perspectiva de la disposición según la invención para la estabilización del chasis, en un corte parcial.

Figura 3 Otra forma de realización de una disposición para la estabilización del chasis, en vista en perspectiva y en un corte parcial.

Figura 4 Otra forma de realización de un accionador.

Figura 5 La forma de realización de la figura 4, como variante semiactiva.

Figura 6 Una posible forma de realización de un eje de brazos oscilantes compuestos, con estabilizador de dos piezas, dispuesto fuera del travesaño.

Figura 7 En representación aumentada, la zona del accionador de la figura 6, y

Figura 8 Otra forma de realización de un eje en combinación con el accionador según la invención.

ES 2 322 772 T3

La figura 1 muestra un eje 1 de brazos oscilantes compuestos, en el que un estabilizador 2 está dispuesto dentro de un travesaño 4 que une uno con otro, brazos 3 oscilantes longitudinales.

La figura 2 muestra en representación aumentada, un extremo 5 del estabilizador 2 realizado como perfil hueco, que también se puede designar como brida del estabilizador. El extremo 5 del estabilizador 2, a diferencia del restante perfilado circular del estabilizador 2, está perfilado no redondo, y precisamente en forma del ojo de una cerradura para una llave de dos paletones. Esta geometría no redonda permite una transmisión con arrastre de forma, del par de rotación, a una pieza 6 perfilada exterior superpuesta al extremo 5 del estabilizador 2, la cual con su sección transversal interior está ajustada a la geometría exterior del extremo 5 del estabilizador 2. La pieza 6 perfilada exterior en lo esencial está configurada rectangular, claro que con estuches 7 cóncavos dispuestos en cada una de las zonas de las esquinas, en cada uno de los cuales está dispuesto un cuerpo 8, 8' hueco deformable elásticamente, de forma de tubo flexible. Los cuerpos 8, 8' huecos se apoyan a su vez en forma de un enlace del estabilizador, en la cara 9 interior de un perfil 10 interior configurado en este ejemplo de realización en sección transversal parecida a un rombo. La pieza 10 perfilada interior no es ningún componente constructivo separado, sino un sector final del travesaño 4 configurado circular en el resto, y en el que discurre el estabilizador 2. Este sector final no sólo sirve como pieza 10 perfilada interior y enlace para el estabilizador 2, sino al mismo tiempo también para la fijación del brazo 3 oscilante longitudinal en el travesaño 4, como está representado en la figura 1. Cuando ahora se llegue a una torsión entre el estabilizador 2 y la pieza 10 perfilada interior, la fuerza a transmitir en la zona del extremo 5 del estabilizador 2, se transmite directamente al respectivo brazo 3 oscilante longitudinal.

Los cuerpos 8,8' huecos individuales están llenos con fluido, y desde luego de preferencia con un fluido respetuoso con el medio ambiente, bajo una presión comparativamente baja. La cantidad de fluido de todos los cuerpos 8, 8' huecos, permanece constante. No obstante está prevista una tubería 11 de compensación que une uno con otro cada dos cuerpos 8, 8' huecos. La tubería 11 de compensación se puede cerrar mediante una válvula 12 mandada activamente, de manera que se pueda mandar el paso de fluido de un cuerpo 8 hueco al otro cuerpo 8' hueco.

En el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, los cuerpos 8, 8' huecos están dispuestos de manera que en caso de una torsión del estabilizador 2 respecto a la pieza 10 perfilada interior, se llega a una carga desigual de los cuerpos 8, 8' huecos. Una rotación del estabilizador 2 en el sentido de las agujas del reloj, conduciría a que los cuerpos huecos caracterizados con el símbolo 8 de referencia se descargan, mientras los cuerpos 8' huecos opuestos se cargan. Esto conduce a una subida de la presión en los cuerpos 8' huecos. Esta subida de presión se puede mantener con la válvula 12 cerrada. De este modo la rigidez de torsión del eje 1 de brazos oscilantes compuestos, es alta. Por el contrario cuando la válvula 12 se abre, el fluido de los cuerpos 8' huecos puede afluir, en el cuerpo 8 hueco conectado correspondientemente mediante la tubería 11 de compensación, de manera que se reduce la rigidez de torsión. En caso de una torsión en sentido contrario a las agujas del reloj, esto se comporta exactamente a la inversa. La deformación de los cuerpos 8,8' huecos en caso de una torsión del estabilizador 2 respecto a la pieza 10 perfilada interior, es pues función de la dirección de rotación.

Una colocación independiente de la dirección de rotación, se muestra en el ejemplo de realización de la figura 3. La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un estabilizador 13 cuyo extremo 14 está situado en una pieza 15 perfilada interior en forma de un enlace del estabilizador. En este ejemplo de realización, cuatro cuerpos 16 huecos de forma de tubo flexible están distribuidos uniformemente en la periferia del estabilizador 13. Tanto el estabilizador 13 como también la pieza 15 perfilada interior, están conformadas circulares en la zona final en cuanto a la geometría de base, pudiendo verse únicamente en la zona de los cuerpos 15 huecos, estuches 17, 18 tanto en la pieza 15 perfilada interior, como también en el estabilizador 13 conformado como perfil hueco.

En una forma no representada, cada uno de los cuerpos 16 huecos está unido con una tubería de presión, mediante la cual se puede mandar activamente la presión interior de los cuerpos 16 huecos. En esta configuración, la presión interior de los cuerpos 16 huecos, no se produce por el movimiento relativo entre estabilizador 13 y la pieza 15 perfilada interior, sino que se puede establecer también sin movimiento relativo, en un orden de magnitud que permite tanto un enlace muy rígido de torsión, como también uno manifiestamente blando de torsión, entre el estabilizador 13 y la pieza 15 perfilada interior.

En este ejemplo de realización, los cuerpos 16 huecos están apoyados directamente en la cara 19 interior de la pieza 15 perfilada interior, o en la cara 20 exterior del estabilizador 13. Naturalmente en el marco de la invención es posible prever eventuales capas intermedias o topes de arrastre, de manera que los cuerpos 16 huecos no estén apoyados mediante contacto directo, sino solamente en forma indirecta, en los componentes constructivos a desplazar relativamente. Es decisiva la capacidad de los cuerpos 16 huecos de transmitir un par de rotación entre los dos componentes constructivos.

La forma de realización de la figura 4 muestra una sección transversal de una disposición de accionador en la que una pieza 21 perfilada exterior está provista con seis nervios que miran radialmente hacia fuera, y estando provista una pieza 22 perfilada interior con seis nervios que sobresalen radialmente hacia dentro, estando dispuestos entre los nervios de la pieza 21 perfilada exterior y de la pieza 22 perfilada interior, cuerpos 23, 23' huecos. La pieza 22 perfilada interior está alojada rígida en torsión, en un casquillo 24, mientras que la pieza 21 perfilada exterior está unida rígida en torsión, en forma no representada en detalle, con un estabilizador. A diferencia con las formas precedentes de realización, entre la pieza 21 perfilada exterior y la pieza 22 perfilada interior, se encuentran elementos 25, 26 de apoyo de forma de cubeta que se extienden en dirección periférica por encima de los nervios de la pieza 22 perfilada

ES 2 322 772 T3

interior o de la pieza 21 perfilada exterior, de manera que mediante los elementos 25, 26 de apoyo, se puedan absorber fuerzas que actúan radialmente.

En la representación de la figura 5 se señalaron tuberías 27 adicionales de compensación, cada una de las cuales une uno con otro, dos cuerpos 23, 23' huecos dispuestos en costados opuestos de un nervio. Mediante la tubería 27 de compensación se puede pasar el fluido de cada una de las cámaras 23 huecas aplastadas a la otra cámara 23' respectiva del par de cámaras huecas. Mediante el paso de la válvula 28 se puede variar pues el intercambio de fluido y, en consecuencia, la rigidez del acoplamiento rotatorio hidráulico.

La figura 6 muestra una forma de realización de un eje 29 de brazos oscilantes compuestos, en la que el estabilizador 30 discurre paralelo y por fuera de un travesaño 31. En este ejemplo de realización, el accionador 32 está dispuesto alejado de los extremos del estabilizador 30, y se encuentra entre un primer sector 33 del estabilizador y un segundo sector 34 del estabilizador. Los extremos de los sectores 33, 34 del estabilizador están unidos sólidamente con los brazos 35 oscilantes longitudinales del eje 29 de brazos oscilantes compuestos.

La figura 7 muestra en representación aumentada el accionador 32 cuya estructura interior ya se ha explicado de la mano de las figuras 4 y 5. En lo esencial, en un estabilizador 30 acondicionado de tal manera, se trata de tubos de torsión acoplados uno con otro pudiendo girar limitadamente, de los cuales uno está acoplado con una pieza 22 perfilada interior como la que está representada en las figuras 4 y 5, y uno con una pieza 21 perfilada exterior. La disposición completa se lleva a cabo encapsulada, y solamente requiere muy poco espacio constructivo.

Otro ejemplo para la disposición según la invención, está representado en la figura 8. Está representado un eje de brazos oscilantes transversales dobles, con un estabilizador 37 que se extiende paralelo a los travesaños, el cual una vez más está provisto con un accionador 32. El funcionamiento del accionador se explicó ya anteriormente repetidas veces.

Símbolos de referencia

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Eje de brazos oscilantes compuestos |
| 2 | Estabilizador |
| 3 | Brazo oscilante longitudinal |
| 4 | Travesaño |
| 5 | Extremo |
| 6 | Pieza perfilada exterior |
| 7 | Estuche |
| 8 | Cuerpo hueco |
| 8' | Cuerpo hueco |
| 9 | Cara interior |
| 10 | Pieza perfilada interior |
| 11 | Tubería de compensación |
| 12 | Válvula |
| 13 | Estabilizador |
| 14 | Extremo |
| 15 | Pieza perfilada interior |
| 16 | Cuerpo hueco |
| 17 | Estuche |
| 18 | Estuche |
| 19 | Cara interior |

ES 2 322 772 T3

20	Cara exterior
21	Pieza perfilada exterior
5 22	Pieza perfilada interior
23	Cuerpo hueco
23'	Cuerpo hueco
10 24	Casquillo
25	Elemento de apoyo
15 26	Elemento de apoyo
27	Tubería de compensación
28	Válvula
20 29	Eje de brazos oscilantes compuestos
30	Estabilizador
25 31	Travesaño
32	Accionador
33	Primer sector del estabilizador
30 34	Segundo sector del estabilizador
35	Brazo oscilante longitudinal
35 36	Eje de brazos oscilantes transversales dobles
37	Estabilizador

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición para la estabilización de un chasis, comprendiendo un accionador (32) acoplado con un estabilizador (2, 13, 30, 37), **caracterizada** porque el accionador (32) comprende cuerpos (8, 8', 16, 23, 23') huecos deformables elásticamente, que se pueden aplicar con presión interior, que están apoyados por una parte transmitiendo par de rotación, por lo menos indirectamente en una pieza (6, 21) perfilada exterior, y por otra parte por lo menos indirectamente en una pieza (10, 15, 22) perfilada interior, siendo al menos una de las citadas piezas (6, 21, 22) perfiladas, parte integrante del estabilizador (2, 13, 30, 37).
- 10 2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el estabilizador (2, 13) está sujeto con al menos uno de sus extremos (5, 14) en una pieza (10, 15) perfilada interior en forma de un enlace del estabilizador, estando dispuestos los cuerpos (8, 8', 16) huecos en el lado de la periferia del estabilizador (2, 13), y estando apoyados transmitiendo pares de rotación, por lo menos indirectamente en la cara (9, 19) interior de la pieza (10, 15) perfilada interior.
- 15 3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la pieza (6, 21) perfilada exterior es un componente constructivo separado, unido con el estabilizador.
- 20 4. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la pieza perfilada exterior es un componente constructivo de una sola pieza del estabilizador.
- 25 5. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el accionador (32) está dispuesto alejado de los extremos del estabilizador (2), y está conectado entre un primero y un segundo sector (33, 34) del estabilizador.
- 30 6. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque una deformación de los cuerpos (8, 8') huecos, que modifica el volumen interior en caso de una torsión de la pieza (10, 22) perfilada interior respecto a la pieza (6, 21) perfilada exterior, es función de la dirección de rotación.
- 35 7. Disposición según la reivindicación 6, **caracterizada** porque los cuerpos (8, 8', 23, 23') huecos sobre los que se ejercen presiones diferentes al torcerse la pieza (10, 22) perfilada interior respecto a la pieza (6, 21) perfilada exterior, están unidos unos con otros conduciendo fluido, mediante al menos una tubería (11, 27) de compensación, pudiendo mandarse activamente el caudal de paso de la tubería (11, 27) de compensación mediante al menos una válvula (12, 28).
8. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la presión interior de al menos un cuerpo (16) hueco, se puede mandar activamente mediante una tubería de presión conectada al cuerpo (16) hueco.
- 40 9. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque los cuerpos (8, 8', 16, 23, 23') huecos están configurados de forma de tubos flexibles.
- 45 10. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque entre la pieza (22) perfilada interior y la pieza (21) perfilada exterior, están dispuestos elementos (25, 26) de apoyo para la absorción de fuerzas que actúan radialmente.
- 50 11. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque entre la pieza (22) perfilada interior y la pieza (21) perfilada exterior, están dispuestos elementos de apoyo para la absorción de fuerzas que actúan axialmente.
- 55 12. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque en la pieza (15) perfilada interior están configurados estuches (17, 18) para el alojamiento de los cuerpos (16) huecos.
13. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque los cuerpos (16, 23, 23') huecos están dispuestos distribuidos uniformemente por la periferia de la pieza (21) perfilada exterior.
- 60 14. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque el estabilizador (2) está dispuesto en un travesaño (4) que une los brazos (3) oscilantes longitudinales de un eje (1) de brazos oscilantes compuestos, siendo la pieza (10, 15) perfilada interior en forma del enlace del estabilizador, parte integrante del travesaño (4).
- 65 15. Disposición según la reivindicación 14, **caracterizada** porque la pieza (10) perfilada interior, en forma del enlace del estabilizador, está situada dentro del brazo (3) oscilante longitudinal.
16. Disposición según alguna de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque el estabilizador (30, 37) está dispuesto fuera de un travesaño (4) que une uno con otro los brazos (35) oscilantes longitudinales de un eje (29) de brazos oscilantes compuestos.

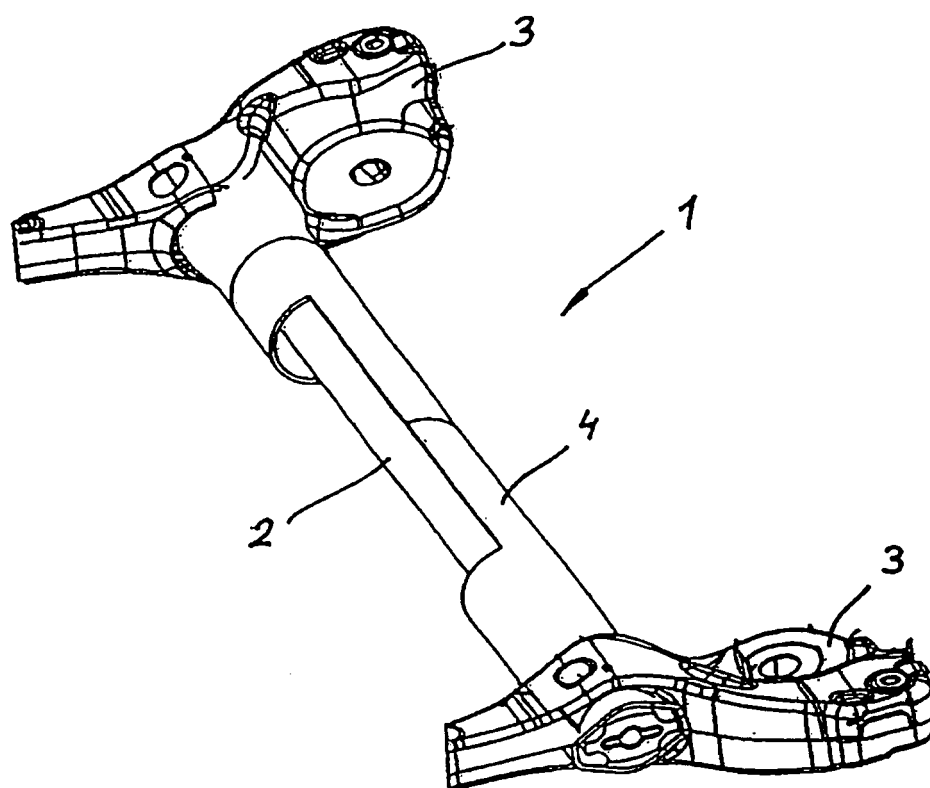


Fig. 1

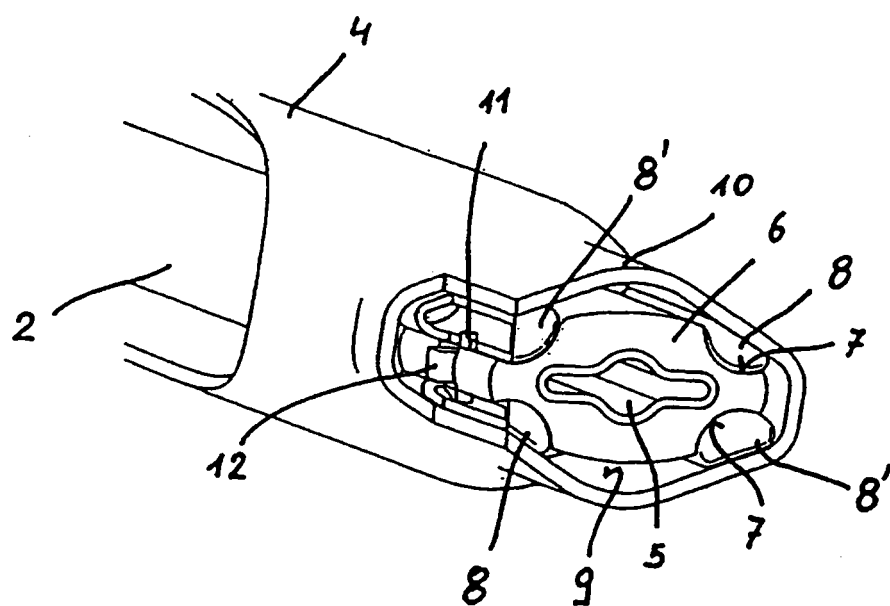


Fig. 2

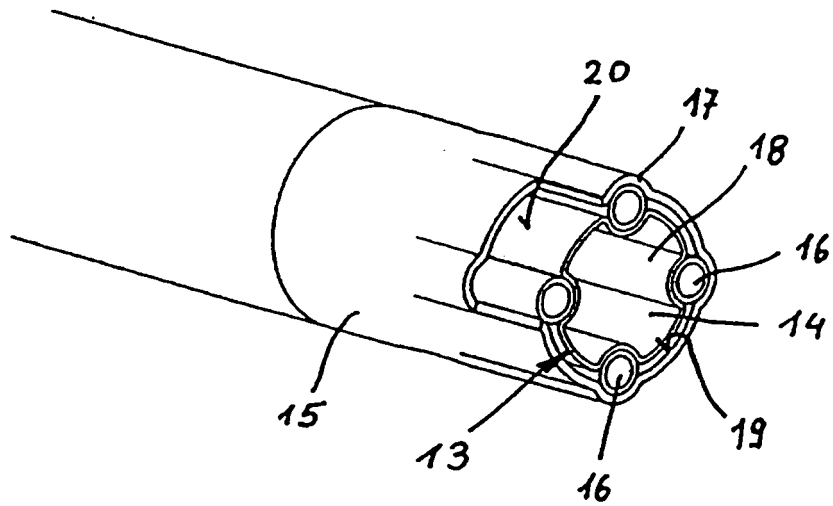


Fig. 3

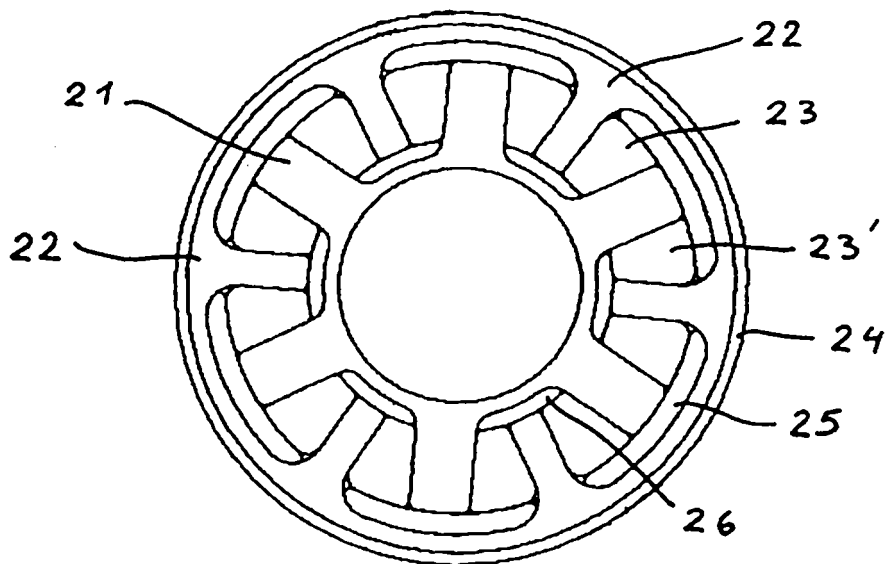


Fig. 4

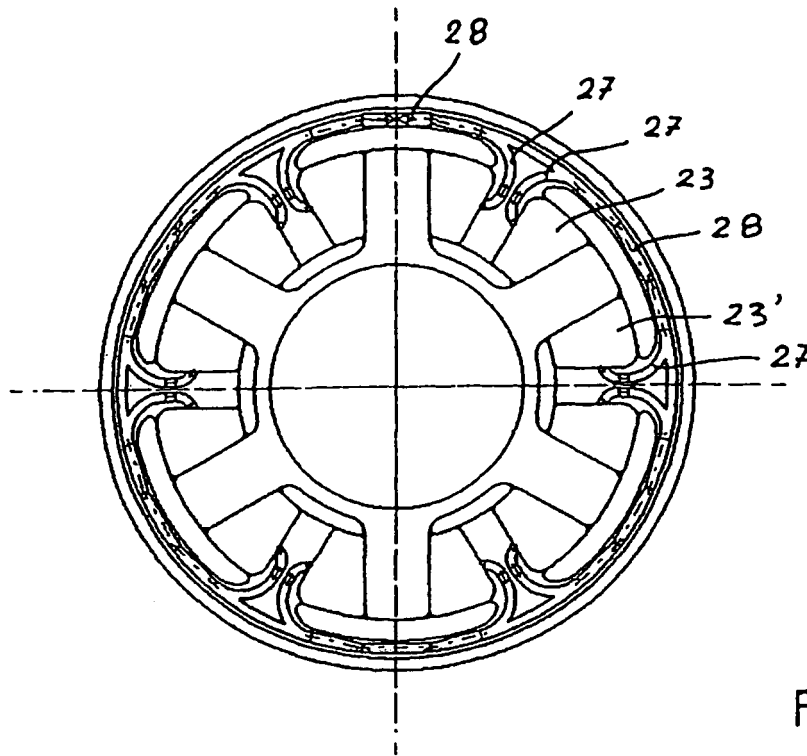


Fig. 5

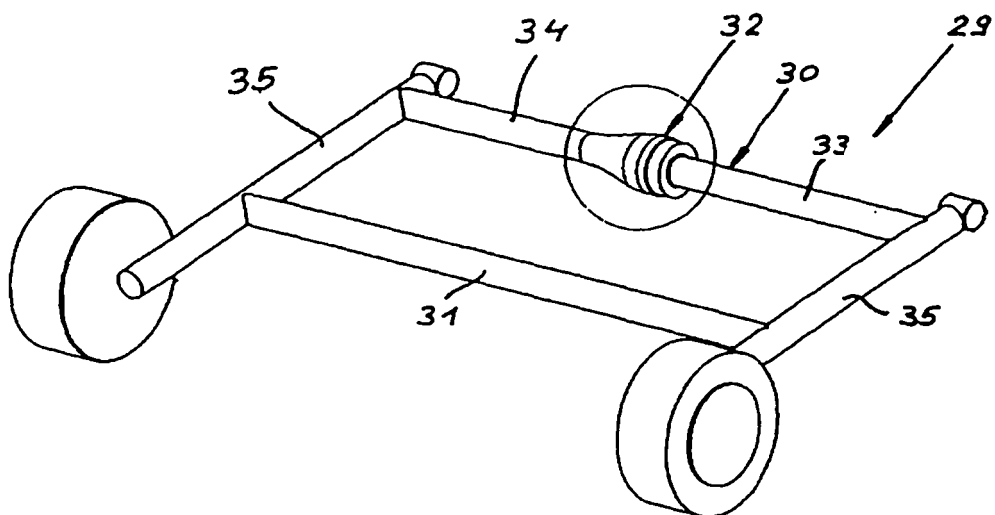


Fig. 6

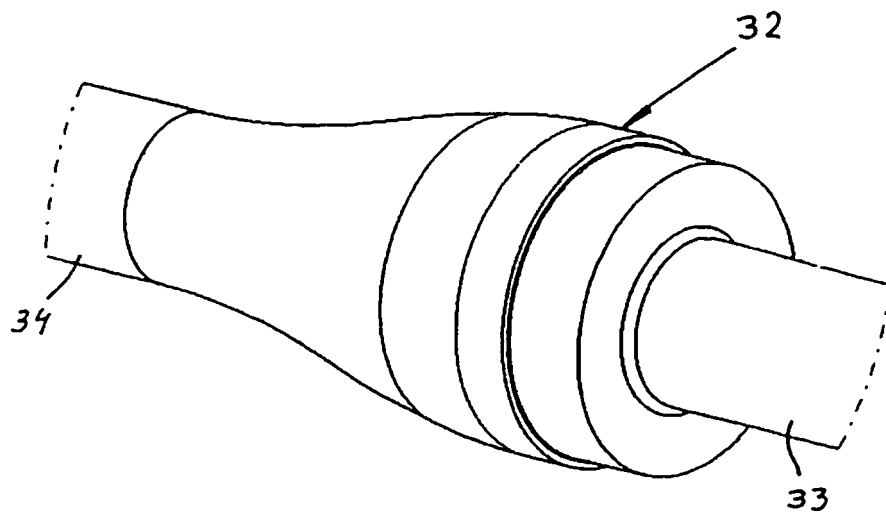


Fig. 7

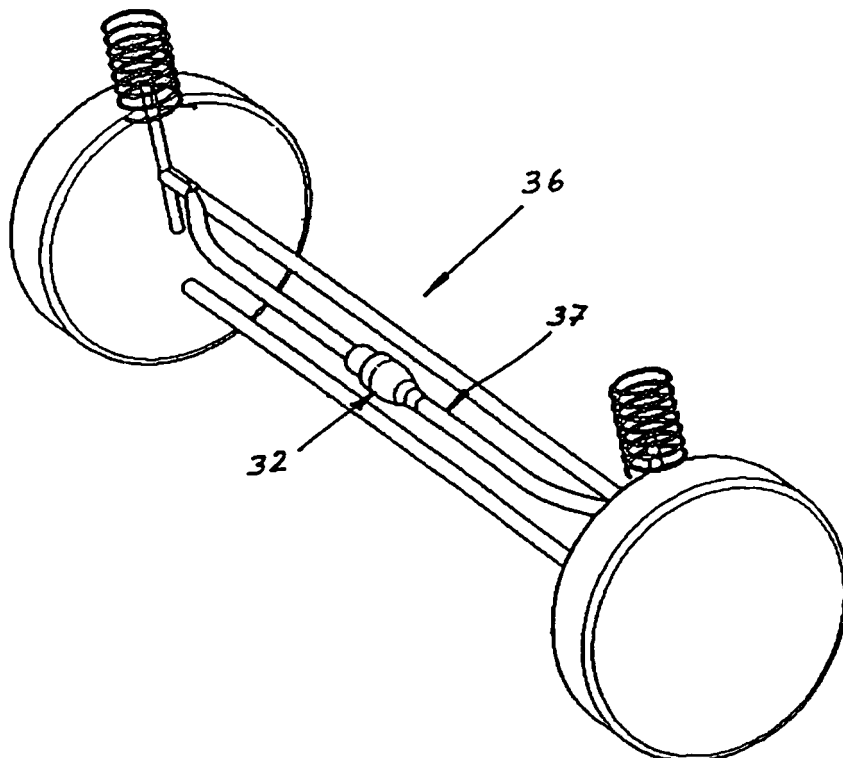


Fig. 8