

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 302**

51 Int. Cl.:

B62D 5/04 (2006.01)

B60G 21/055 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2009** **E 09712134 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014** **EP 2242676**

54 Título: **Disposición de un sistema de estabilización de balanceo y un sistema de dirección en un vehículo automóvil**

30 Prioridad:

19.02.2008 DE 102008009874

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2014

73 Titular/es:

**BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Petuelring 130
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, WOLFGANG y
ERTLMAIER, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 446 302 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 de un sistema de estabilización de balanceo y un sistema de dirección en un vehículo automóvil.

La invención concierne a la disposición de un sistema de estabilización de balanceo con un estabilizador transversal dividido y de un sistema de dirección en un vehículo automóvil de dos vías, en la que una transmisión del sistema de estabilización del balanceo está dispuesta sustancialmente coaxial entre las dos mitades del estabilizador transversal giratorias una con respecto a otra y un motor para introducir un par de estabilización lateralmente a esta transmisión y este estabilizador transversal, y en la que el sistema de dirección presenta, aparte de un mecanismo de dirección con el que las palancas de dirección que actúan finalmente sobre las ruedas dirigibles del vehículo pueden ser trasladadas sustancialmente en la dirección transversal del vehículo, un motor dispuesto lateralmente al mecanismo de dirección y a un eje de traslación descrito por las palancas de dirección trasladables y destinado a introducir un par que favorece o induce esta traslación. Respecto del entorno técnico, cabe remitirse, a título de ejemplo, a los documentos DE 102 33 499 A1, DE 101 42 388 A1 y DE 10 2006 001 821 A1.

Aparte de la disposición de un servomotor de un sistema de estabilización de balanceo, seleccionada actualmente por la solicitante en la producción en serie, en posición coaxial al estabilizador transversal dividido, es ya conocida en principio la disposición de este servomotor a un lado del estabilizador transversal. De manera comparable, un motor de servodirección puede estar dispuesto, por ejemplo, en una cremallera de un mecanismo de dirección de cremallera que se extiende en la dirección transversal del vehículo y a cuyos extremos se conectan de manera conocida las palancas de dirección o las barras de dirección que actúan finalmente sobre las rueda dirigibles. En este caso, la transmisión del par de giro desde el respectivo motor, cuyo eje de rotación discurre preferiblemente en la dirección transversal del vehículo, hasta la respectiva transmisión, es decir, hasta la transmisión de "dentro" del estabilizador transversal dividido o hasta, por ejemplo, el mecanismo de dirección de cremallera, puede efectuarse a través de una transmisión de ruedas dentadas o un mecanismo de transmisión por un medio de tracción sin fin.

Se pretende mostrar ahora con esto una disposición ventajosa de un sistema de estabilización de balanceo con estabilizador transversal dividido y un sistema de dirección según el preámbulo de la reivindicación 1 en un vehículo automóvil (= problema de la presente invención).

La solución de este problema se caracteriza por que el motor del sistema de estabilización de balanceo y el motor del sistema de dirección, considerado en la dirección transversal del vehículo, se encuentran sustancialmente uno tras otro. Ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos constituyen el contenido de las reivindicaciones subordinadas.

La disposición propuesta se caracteriza por una máxima compacidad posible, es decir que los espacios libres disponibles pueden ser aprovechados óptimamente de esta manera. Es especialmente favorable el que esta disposición completa en los llamados vehículos con la dirección a la derecha, en los que un husillo de dirección que transmite el deseo de dirección del conductor desde su volante hasta el mecanismo de dirección discurre en la mitad derecha del vehículo, puede disponerse de manera sencilla (con respecto al eje longitudinal del vehículo) en una posición especularmente simétrica con respecto a los llamados vehículos con la dirección a la izquierda. Idealmente, para el sistema de dirección y para el sistema de estabilización de balanceo se puede incluso emplear un motor de la misma construcción, especialmente cuando se trata aquí de motores eléctricos cuyos ejes de rotación discurren preferiblemente en la dirección transversal del vehículo y coinciden sustancialmente.

La disposición dentro de un soporte de eje que forma preferiblemente una unidad de premontaje muestra ventajas al ensamblar el vehículo, y en perfeccionamientos ventajosos los motores citados o las unidades de motor-transmisión citadas que están formadas por el ensamble del motor citado, la transmisión del respectivo sistema (sistema de estabilización de balanceo, sistema de dirección) y una transmisión intermedia para transmitir el par de giro del motor a la llamada transmisión del sistema, pueden servir para la rigidización del soporte de eje, por ejemplo también en lo que respecta a un choque del vehículo, a cuyo fin está previsto al menos un apoyo adecuado (según las reivindicaciones 4 y 5).

En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización preferido, mostrando la única figura adjunta la vista en planta desde abajo (en la dirección del eje vertical del vehículo) de un soporte de eje delantero de un automóvil de turismo con una disposición según la invención constituida por un sistema de estabilización de balanceo y un sistema de dirección para las ruedas delanteras del vehículo automóvil que no se han representado gráficamente. Todas las características descritas con detalle pueden ser esenciales para la invención.

Con el número de referencia 1 se designa en su totalidad un llamado soporte de eje para el eje delantero de un automóvil de turismo que está constituido sustancialmente por dos largueros 1a que se extienden a ambos lados del vehículo en dirección longitudinal, así como por un travesaño delantero 1b y un travesaño trasero 1c que están apoyados entre los dos largueros 1a. El eje longitudinal medio del vehículo está designado con el número de referencia 2 y la dirección de marcha del vehículo está representada por la flecha FR. Detrás del travesaño delantero 1b están apoyados también simétricamente con respecto al eje longitudinal 2 unos alojamientos 1d para soportes de

motor entre el travesaño 1c y el respectivo larguero 1a, estando este último cortado en la figura y, por tanto, no siendo completamente visible.

De manera fundamentalmente conocida se ha previsto entre las ruedas no representadas figurativamente, dispuestas en el lado izquierdo y en el lado derecho por fuera del soporte de eje delantero 1 y guiadas a través de miembros de guía de rueda usuales no representados tampoco figurativamente y apoyados parcialmente en el soporte de eje delantero 1, un estabilizador transversal 4 que está apoyado por el lado izquierdo y el lado derecho, a través de un apoyo pendular 3, en uno de los miembros de guía de rueda citados o en un llamado cojinete de basculación básicamente conocido de la respectiva rueda. Este estabilizador transversal 4 está dividido por el centro y, por tanto, consta de una mitad de estabilizador derecha 4a y una mitad de estabilizador izquierda 4b que están unidas una con otra a través de una transmisión 5a de tal manera que estas dos mitades de estabilizador 4a, 4b montadas de manera giratoria sobre cojinetes 6 en el soporte de eje 1 pueden, con sus secciones extendidas sobre un eje transversal común 4c, ser hechas girar una con respecto a otra en cierta magnitud angular alrededor de dicho eje transversal 4c. Se puede contrarrestar así de una manera básicamente conocida un balanceo de la carrocería del vehículo apoyada sobre las ruedas citadas, con lo que el par de giro correspondiente, que se denomina par de estabilización y con el cual se giran las mitades de estabilizador 4a, 4b una con respecto a otra, es introducido por un motor 5b en la transmisión citada 5a. Por tanto, el estabilizador transversal dividido 4 hasta aquí descrito forma junto con la transmisión 5a y el motor 5b, el cual consiste aquí en un motor eléctrico, un llamado sistema de estabilización de balanceo 5. En este caso, el motor 5b del sistema de estabilización de balanceo 5, como puede apreciarse, está dispuesto lateralmente al eje transversal 4c del estabilizador transversal 4 y de la transmisión 5a y está previsto para transmitir el par de giro del motor 5b a la transmisión 5a a través de una transmisión intermedia adecuada 5e, por ejemplo en forma de una transmisión de ruedas dentadas o una transmisión constituida por un medio de tracción sin fin. El término "lateralmente" empleado en la frase precedente no significa aquí que el motor 5b esté dispuesto lateralmente junto a la transmisión 5a, sino que pretende expresar que el eje de rotación del motor 5b y el eje de giro de entrada o de salida de la transmisión 5a no coinciden uno con otro.

Dado que las ruedas ya citadas consisten en las ruedas delanteras del vehículo, éstas son dirigibles por medio de un sistema de dirección 7, consignándose expresamente en este punto que puede estar prevista también para las ruedas traseras de un vehículo de dos vías, es decir, en su eje trasero, una disposición correspondiente (según la invención) de un sistema de estabilización de balanceo 5 y un sistema de dirección 7 brevemente descrito en lo que sigue cuando las ruedas traseras de dicho vehículo sean al menos ligeramente dirigibles. Asimismo, cabe consignar que en lo que sigue se describe ciertamente un sistema de servodirección con un par de asistencia introducible en el mecanismo de dirección, pero esta invención es aplicable a un sistema de dirección por cable, en el que se introduce exclusivamente un par de traslación motorizado.

En el presente caso, el sistema de dirección 7 (del eje delantero) está configurado como una dirección de cremallera básicamente conocida, es decir que está previsto un mecanismo de dirección de cremallera 7a que se extiende en la dirección transversal del vehículo y en el que se puede introducir por una conexión de husillo de dirección 7c, a través de un llamado husillo de dirección no representado, un ángulo de dirección deseado por el conductor del vehículo, y en el que se puede introducir también un par de asistencia por medio de un motor 7b construido también como motor eléctrico. Un ángulo de dirección introducido a través del husillo de dirección citado y/o un par de asistencia introducido a través del motor 7b hacen que unas palancas de dirección o barras de dirección no representadas figurativamente, articuladas de manera conocida en ambos lados del mecanismo de dirección de cremallera 7 en los extremos de la cremallera de éste y unidas finalmente mediante su otro extremo con el cojinete de basculación ya citado de la respectiva rueda sean desplazadas con sus puntos de articulación en la cremallera siguiendo la dirección transversal del vehículo. El llamado eje de traslación correspondiente 7d – que se extiende en la dirección transversal del vehículo – de las palancas de dirección o de los puntos de articulación de dichas palancas de dirección en el mecanismo de dirección de cremallera 7a está definido, como es sabido, por la dirección longitudinal de la cremallera del mecanismo de dirección de cremallera 7a y el motor 7b del sistema de dirección 7 está dispuesto – como puede apreciarse – lateralmente al eje de traslación 7d y lateralmente al mecanismo de dirección de cremallera 7a, pudiendo la palabra "lateralmente" significar aquí también el término "lateralmente junto a". Para transmitir el par de giro del motor 7b al mecanismo de dirección de cremallera 7a está prevista una transmisión intermedia adecuada 7e, por ejemplo en forma de una transmisión de ruedas dentadas.

Dentro del marco descrito por el soporte de eje 1, es decir, dentro del espacio limitado por los dos largueros 7a y los travesaños 1b, 1c, y sustancialmente en el plano descrito por este soporte de eje 1, los dos motores 5b, 7b, concretamente el motor eléctrico 5b del sistema de estabilización de balanceo 5 y el motor eléctrico 7b del sistema de dirección 7, están situados uno tras otro en la dirección transversal del vehículo de tal manera que sus ejes de rotación coinciden sustancialmente uno con otro, es decir que están situados sustancialmente sobre un eje de rotación de motor común 8 que se extiende en la dirección transversal del vehículo en un plano horizontal paralelo a la calzada y perpendicular al eje longitudinal 2 del vehículo. Resulta así una disposición extraordinariamente compacta que requiere poco espacio de montaje.

El mecanismo de dirección de cremallera 7a porta el motor correspondiente 7b y está fijado por ambos extremos, a través de un respectivo punto de apoyo 9, a las zonas de esquina delanteras izquierda y derecha del soporte de eje

delantero 1, pudiendo verse en la figura solamente uno de estos puntos de apoyo 9, ya que el otro punto de apoyo especularmente simétrico con respecto al eje longitudinal 2 se encuentra en esta vista detrás del motor 5b. A través de dos puntos de apoyo 10 previstos en la zona central de la carcasa del mecanismo de dirección de cremallera 7a, el mecanismo de dirección 7a, junto con el motor correspondiente 7b, está apoyado en el travesaño trasero 1c a través de unos bujes de embridado previstos en este travesaño 1c. El sistema de dirección 7 contribuye así a la rigidización del soporte de eje 1. De manera correspondiente, lo cual no se desprende de la figura adjunta, el motor 5b del sistema de estabilización de balanceo 5 y/o su transmisión 5a pueden estar apoyados entre, por un lado, una zona de esquina del soporte de eje 1 y, por otro lado, un travesaño 1b o 1c del soporte de eje 1. Tampoco se ha representado figurativamente otro apoyo posible entre los dos motores 5b y 7b o bien entre estos motores 5b, 7b y las transmisiones correspondiente 5a, 7a y/o la respectiva transmisión intermedia 5e, 7e, de modo que el sistema de dirección 5 (por supuesto, con excepción de las palancas de dirección citadas) y el sistema de estabilización de balanceo 7 (por supuesto, con excepción del estabilizador transversal 4) están finalmente apoyados entre ellos y pueden incrementar así la rigidez de la disposición total y del soporte de eje 1, pero esto y un gran número de detalles adicionales de naturaleza especialmente constructiva pueden estar configurados de manera enteramente divergente de las explicaciones anteriores, sin salirse del contenido de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de un sistema de estabilización de balanceo (5) con un estabilizador transversal dividido (4) y de un sistema de dirección (7) en un vehículo automóvil de dos vías, en la que una transmisión (5a) del sistema de estabilización de balanceo (5) está dispuesta sustancialmente en posición coaxial entre las dos mitades (4a, 4b) del estabilizador transversal (4) giratorias una con respecto a otra y un motor (5b) para introducir un par de estabilización lateralmente a esta transmisión (5a) y al estabilizador transversal (4), y en la que el sistema de dirección (7) presenta, aparte de un mecanismo de dirección (7a), con el cual unas palancas de dirección que actúan finalmente sobre las ruedas dirigibles del vehículo puedan ser trasladadas sustancialmente en la dirección transversal del vehículo, un motor (7b) dispuesto lateralmente al mecanismo de dirección (7a) y a un eje de traslación (7d) descrito por las palancas de dirección trasladables para introducir un par que favorece o induce esta traslación, **caracterizada** por que el motor (5b) del sistema de estabilización de balanceo (5) y el motor (7b) del sistema de dirección (7) están situados sustancialmente uno tras otro, considerado en la dirección transversal del vehículo.
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el motor (5b) del sistema de estabilización de balanceo (5) y el motor (7b) del sistema de dirección (7) son motores eléctricos con ejes de rotación (8) que discurren en la dirección transversal del vehículo y que coinciden sustancialmente uno con otro.
3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** por que el motor (5b) del sistema de estabilización de balanceo (5) y el motor (7b) del sistema de dirección (7) están dispuestos dentro de un soporte de eje (1) y situados sustancialmente en el plano de éste.
4. Disposición según la reivindicación 3, **caracterizada** por que los motores (5b, 7b) o una unidad de motor-transmisión formada por uno de los motores (5b, 7b) y la transmisión correspondiente (5a, 7a) están apoyados directa o indirectamente, en cada caso, entre un punto de esquina del soporte de eje (1) y un travesaño (1b, 1c) de dicho soporte de eje (1).
5. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que los motores (5b, 7b) o unas unidades de motor-transmisión formadas por uno de los motores (5b, 7b) y la transmisión correspondiente (5a, 7a) están apoyados uno contra otro, considerado en la dirección transversal del vehículo.

