



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 812**

51 Int. Cl.:
B62D 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04016394 .1**

96 Fecha de presentación : **13.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1498345**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **Columna de soporte para un bastidor de carrocería de vehículo.**

30 Prioridad: **18.07.2003 DE 103 32 633**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.05.2011

73 Titular/es: **AUDI AG.**
85045 Ingolstadt, DE

72 Inventor/es: **Winkler, Andreas**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 812 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

Columna de soporte para un bastidor de carrocería de vehículo

- 5 La invención se refiere a una columna de soporte para un bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En virtud de las leyes cada vez más severas con respecto a un impacto lateral, se incrementan constantemente los requerimientos planteados a las columnas de soporte correspondientes de la carrocería del vehículo, en particular de las columnas B. Los conceptos existentes chocan en sus límites con respecto a la absorción de energía necesaria durante el impacto lateral.

15 Se conoce a partir del documento DE 40 16 730 A1 una columna de soporte para un bastidor de carrocería de un automóvil. La columna de soporte presenta un soporte de apoyo, que está hueco en el interior. El soporte de apoyo presenta una sección transversal de forma trapezoidal. En el interior del soporte de apoyo se introduce un tubo para su refuerzo y se fija allí. Este soporte de apoyo configurado como perfil hueco tiene en el interior dispositivos adicionales para la fijación del tubo de refuerzo en el perfil hueco. En el caso de un impacto lateral, el tubo de refuerzo voluminoso y los dispositivos de fijación sirven en el soporte de apoyo como elementos de deformación adicionales.

20 En una estructura costosa de este tipo, en la que un cuerpo hueco se provee con otro cuerpo hueco para la elevación de la estabilidad en caso de cargas de deformación, es un inconveniente que se necesitan medios de fijación adicionales para el tubo de refuerzo, por ejemplo en forma de perfiles de apoyo y chapas de fijación en el soporte de apoyo. Otro inconveniente consiste en que en un soporte de apoyo de este tipo configurado con una sección transversal de forma trapezoidal, no se pueden alojar piezas de montaje, como por ejemplo aparatos de control o partes del cinturón con economía de espacio, porque el soporte de apoyo presenta una forma de la sección transversal cerrada. Otro inconveniente consiste en que el tubo de refuerzo ocupa un volumen grande en el interior del soporte de apoyo.

25 Se conoce a partir del documento US2002/167197A1 una columna de soporte para un bastidor de carrocería de vehículo del tipo indicado al principio, que presenta entre un soporte inferior y un soporte superior un soporte de apoyo, que presenta una sección transversal en forma de canal, en la que está dispuesto un tubo.

30 En esta estructura es un inconveniente la necesidad grande de espacio del tubo en el soporte de apoyo.

35 El problema de la invención consiste en indicar una columna de soporte, que está configurada de tal forma que, por un a parte, puede recibir otras piezas de montaje como, por ejemplo, aparatos de control, partes del cinturón y sensores y, por otra parte, es estable, de manera que cumple todos los requerimientos condicionados por el accidente.

40 El problema se soluciona porque se utiliza una columna de soporte, que presenta un soporte de apoyo, que tiene una sección transversal en forma de canal y que presenta dos piezas de tracción paralelas, que se tensan el soporte de apoyo entre el soporte superior y el soporte inferior, de manera que las piezas de tracción paralelas pueden absorber de manera uniforme las tensiones de tracción que, condicionadas por el accidente, actúan en el soporte de apoyo y se extienden, a ser posible, en la zona del borde de la bandeja del soporte de apoyo en el interior del vehículo, para poder absorben la tensión de tracción máxima de todos los componentes.

45 La ventaja de la invención es que en la entrada en forma de canal de la columna de soporte se pueden alojar aparatos de montaje, en particular, aparatos de control, partes del cinturón o sensores. Otra ventaja consiste en que a través de la tensión del soporte de apoyo se puede estabilizar la columna de soporte con exactitud en la dirección, que está afectada por le actuación de la fuerza exterior durante el accidente.

50 Los desarrollos ventajosos se derivan a partir de las reivindicaciones dependientes. En este caso, el soporte de apoyo en forma de bandeja puede ser una pieza fundida robusta y la pieza de tracción puede ser una pieza de perfil ligero. Para el perfil son adecuados perfiles huecos o perfiles macizos. En el caso de un perfil macizo, son ventajosas barras finas. Las piezas de perfil hueco están constituidas como piezas de perfil prensadas por extrusión o piezas de perfil formadas por laminación, que presentan al menos una cámara en forma de tubo. Las piezas perfiladas pueden presentar pestañas, que sirven para la fijación en el soporte de apoyo. Pero de manera alternativa, una pieza de tracción puede ser también un cable o una banda de chapa. No obstante, una estructura de este tipo se puede realizar también de la misma manera con una cinta de tracción de una sola pieza, pero que presenta dos secciones.

55 Los ejemplos de realización siguientes se describen en detalle con la ayuda de las figuras 1 a 9. En este caso:

60 La figura 1: muestra una columna de soporte con dos dispositivos de sujeción en forma de cable entre un soporte superior y un soporte inferior

La figura 2: muestra una sección longitudinal a través de una columna de soporte según la figura 1

- La figura 3: muestra una sección transversal a través de una columna de soporte según la figura 1
 La figura 4: muestra una columna de soporte con un perfil de tracción de una sola pieza con pestaña
 La figura 5: muestra una columna de soporte con un perfil de tracción de dos piezas con pestaña
 La figura 6: muestra una columna de soporte con un perfil de tracción sin pestaña
 La figura 7: muestra una columna de soporte con cinta de tracción.
 La figura 8: muestra una sección transversal a través de una columna de soporte con cinta de tracción
 La figura 9: muestra una sección longitudinal a través de una columna de soporte con cinta de tracción.

La figura 1 muestra una columna de soporte 2. En el ejemplo de realización, esta columna de soporte configura posteriormente la columna B de un automóvil. La columna de soporte 2 presenta un soporte de apoyo 9 y dos piezas de tracción 1, que están dispuestas entre un soporte superior 5, que es componente del bastidor de techo en el ejemplo de realización, y un soporte inferior 3, que está configurado por el reposapiés. EL soporte de apoyo 9 es tensado lateralmente por las dos piezas de tracción 1 en forma de cable. Estas piezas de tracción 1 sirven para reducir una deformación basada en la presión, que actúa desde el lado exterior del vehículo 8 y para prevenir la destrucción de la columna de soporte 2 en dirección al lado interior del vehículo 7. Las piezas de tracción 2 absorben una parte de la energía desde el soporte de apoyo 9 y la distribuyen en otras partes de la carrocería. En las piezas de tracción 1 es importante que estén unidas fijamente con el soporte superior y el soporte inferior 4, 2, para que las fuerzas de impacto, en particular la tensión de tracción que resulta de ellas en la columna de soporte 2 puedan ser distribuidas sobre una parte mayor de la carrocería. La unión entre las piezas de tracción 1 y los soportes 3, 4 puede estar configurada directamente entre las piezas de tracción 1 y los soportes 3, 4 o puede estar configurada indirectamente entre las piezas de tracción 1 a través del soporte de apoyo 9 y los soportes 3, 4, de manera que tanto las piezas de tracción 1 como también los soportes de apoyo 3, 4 están fijados en el soporte de apoyo 9 y no existe ninguna conexión directa entre la pieza de tracción 1 y el soporte longitudinal 3, 4. Para la conexión fija del soporte de apoyo 9 y la pieza de tracción 1 en el reposapiés 3, el reposapiés 3 presenta una escotadura 5, en la que se puede insertar la columna de soporte 2, de manera que rellena la escotadura 5. En los puntos de unión se suelda entonces la columna de soporte 2 con el soporte inferior 3. En este caso, el soporte de apoyo 9 y la o las piezas de tracción son unidas por soldadura de forma separadas unas de las otras o, en cambio, la o las piezas de tracción son colocadas en el lado frontal del soporte de apoyo 9 y entonces se sueldan indirectamente en el reposapiés 3 a través del soporte de apoyo 9. No obstante, también otros tipos de unión cumplen la misma finalidad. La pieza de tracción 1 en forma de cable puede presentar formas discrecionales. Por ejemplo, puede ser un cable de alambre, una barra o, en cambio, un tubo fino, que está tensado entre el reposapiés 3 y el soporte de techo 4. También se pueden utilizar varias piezas de tracción 1, como se representa en el ejemplo de realización. De manera más ventajosa, las piezas de tracción 1 están guiadas en el soporte de apoyo 9. En el cable de tracción 1 es importante que esté tensado de tal forma que las fuerzas y tensiones son distribuidas por el soporte de apoyo 9 en las partes de la carrocería. La conversión de la energía de impacto en caso de impacto lateral en energía transformada en el propio cable de tracción 1 no es absolutamente necesaria, En el cable de tracción 1 es importante que absorba y distribuye las tensiones que resultan a través de la carga.

La figura 2 muestra una sección a través del plano A-A de la figura 1. En esta sección se muestra que el cable de tracción 1 está incrustado en el soporte de apoyo 9. Ambas partes 1, 9 son componentes de la columna de soporte 2. La pieza de tracción 1 se extiende sobre toda la altura de la columna de soporte 2 y forma una unión positiva con el reposapiés 3 y el bastidor de techo 4. En este caso, una pieza de cable 1 tiene el cometido de absorber una parte de las tensiones de tracción que se producen a través del impacto lateral en la columna de soporte 2 y de distribuir las y de esta manera apoyar o bien descargar el soporte de apoyo 9. Esta actuación exterior de fuerza horizontal se representa en la figura por medio de la flecha 6. A través de la tensión del soporte de apoyo 9 con la ayuda del cable de tracción 1 se previene que el soporte de apoyo 9 se separe por rotura en el lugar de la actuación de la fuerza en la zona exterior 8 y se produzca una grieta en el interior del vehículo 7. Para prevenir el desprendimiento del soporte de apoyo 2 en el soporte inferior 3, es ventajoso establecer una unión estable con la ayuda de una escotadura 5 en el reposapiés 3, con lo que, por una parte, se consigue un apoyo del soporte de apoyo 9 en el reposapiés 3 y, por otra parte, se incrementa la superficie de contacto de conexión.

La figura 3 muestra una representación en sección a través del plano B-B de la columna de soporte 2 de la figura 1. En esta columna de soporte 2 están colocadas una pieza de cierre 12 y una pieza lateral 10, como es habitual en una columna B de un vehículo. En la forma de realización representada, las piezas de tracción 1 están constituidas como perfiles huecos, en particular como tubo. De manera alternativa, también se pueden utilizar perfiles macizos, en particular barras, o cables. Las piezas de tracción 1 están integradas aquí a través de fundición directamente en el soporte de apoyo 9 de la columna de soporte 2. De esta manera, no es necesaria ninguna etapa de trabajo adicional para unir las piezas de tracción 1 con el soporte de apoyo 9 o al menos para guiarlas en el soporte de apoyo 2. De manera más ventajosa, las piezas de tracción 1 están dispuestas sobre el lado de la columna de soporte 2 que está cargado por tracción. En esta representación, se muestra claramente que el soporte de apoyo 9 presenta una forma de canal. En este canal se pueden alojar en el desarrollo posterior otras piezas de montaje, en particular aparatos de control, con economía de espacio en el vehículo. Además, en esta configuración se representa un eje de flexión 10 de la columna B, alrededor del cual se dobla la columna B 2, cuando una fuerza 6, que se basa en un impacto lateral, actúa desde el exterior sobre la columna B 2. A través de la tensión de las piezas de tracción 1 en el soporte superior y en el soporte inferior 4,3 se genera una fuerza opuesta 14, que reduce un plegamiento de la columna de soporte 2 alrededor del eje de flexión 10.

La figura 4 muestra otra representación en sección. Ésta muestra otra forma de realización de la pieza de tracción 1. En esta pieza de tracción 1 se trata de un perfil formado por laminación 15 de una sola pieza. El perfil formado por laminación 15 de una sola pieza presenta dos secciones 13 en forma de tubo, que son responsables principalmente de la tensión de la columna B. El perfil formado por laminación 15 de una sola pieza puede estar colocado fijo o bien directamente en el reposapiés o en el bastidor del techo, de manera que la soldadura es especialmente bien adecuada como tipo de unión. No obstante, la colocación de la pieza de tracción 1, que tensa la columna de soporte 2, también se puede realizar indirectamente. En este caso, la pieza de tracción 1 se coloca en el soporte de apoyo 9 a través de medios de unión 16 y el soporte de apoyo 9 se fija en el soporte superior y en el soporte inferior. En los medios de unión 16 se puede tratar, por ejemplo, de remaches, adhesivo o una unión soldada. El perfil formado por laminación presenta de la misma manera una conformación en forma de canal, que está insertada en la conformación en forma de canal del soporte de apoyo, de manera que se pueden instalar otros componentes con economía de espacio en el soporte de apoyo 9. La ventaja de la estructura 15 de una sola pieza formada por dos secciones 13 en forma de tubo consiste en que solamente debe procesarse una parte, lo que repercute de manera favorable sobre los costes de fabricación. Por lo demás, el soporte de apoyo 9 se cubre de nuevo desde el exterior por la pieza de cierre 12 y por la pieza lateral 11.

En la figura 5, las piezas de tracción 1 están constituidas por dos perfiles individuales formados por laminación o prensados por extrusión remachados, soldados o encolados, para poder contrarrestar de una manera más flexible las cargas producidas, en oposición a la variante de una sola pieza 15 de la figura 4. En este caso, las piezas de tracción 1 presentan pestañas, en las que se pueden instalar medios de unión 16, que posibilitan una fijación sencilla en el soporte de apoyo 9 a través de toda su longitud.

La figura 6 muestra dos piezas de tracción 1 sin pestañas encoladas, que están encoladas directamente en el soporte de apoyo 9. Las piezas de tracción 1 están constituidas por piezas perfiladas. Sin pestaña de unión se pueden mantener tolerancias más exactas durante la fabricación de las piezas perfiladas. Para el posicionamiento sencillo, el soporte de apoyo 9 presenta dos dispositivos de alojamiento 17, en los que se pueden insertar y encolar las piezas de tracción 1.

La figura 7 muestra una pieza de tracción 1, que está configurada como cinta 18. A diferencia de las figuras anteriores, la pieza de tracción 1 no está constituida por un cable, perfil hueco o perfil macizo, sino por una cinta de tracción 18 plana constituida por chapa, que puede absorber y distribuir igualmente la tensión de tracción. A través de esta cinta de tracción se tensa la columna de soporte 2 entre el soporte superior y el soporte inferior 4, 3. Esto ofrece la posibilidad de montar piezas de montaje (aparato de control, cinturón, sensor, etc.) en el soporte de apoyo, en particular en la escotadura en forma de canal. La forma de realización de una sola pieza de la cinta de tracción 18 mostrada en la figura muestra dos secciones, que se extienden desde el soporte inferior 3 hasta el soporte superior 4. Estas dos secciones están unidas entre sí en forma de escalera por medio de nervaduras transversales 19, pero estas nervaduras transversales son opcionales, por ejemplo para prevenir la separación de la columna B 2, que presenta una sección transversal en forma de canal, en particular del soporte de apoyo 9, en el caso de un accidente.

La figura 8 muestra una sección a través del plano A-A de la columna de soporte 2 con la cinta de tracción 18, como se representa en la figura 7. La columna de soporte 2 presenta un soporte de apoyo 9 configurado en forma de canal. La curvatura del canal del soporte de apoyo se cubre en la zona exterior 8 del vehículo por medio de una pieza de cierre 12 y una pieza lateral 11, de manera que la pieza lateral 11 cubre también la pieza de cierre 12. En la zona interior 7 del vehículo, en la entrada en forma de canal del soporte de apoyo 9, se encuentran piezas de montaje 20, como por ejemplo aparatos de control y sensores del cinturón, que se pueden alojar aquí con economía de espacio. De la misma manera, en el interior del vehículo se encuentra la cinta de tracción 18 de una sola pieza, que se coloca, como una tapa sobre la entrada en forma de canal en el interior del vehículo. De manera más ventajosa, en el soporte de apoyo 9 se encuentran dispositivos de guía, en los que se puede posicionar la cinta de tracción 18 durante la sujeción.

La figura 9 muestra una sección longitudinal a través del soporte de apoyo 9 con cinta de tracción 18. En este ejemplo de realización, la cinta de tracción 18, en particular las dos secciones, que se extienden desde el soporte inferior 3 hasta el soporte superior 4, están conectadas de forma fija y en unión positiva con estos dos soportes 3, 4. La cinta de tracción 18 absorbe las cargas de tracción del soporte de apoyo 9 y se tensa en forma de red. De esta manera, se previene que la columna B se doble excesivamente en el compartimiento interior del vehículo o incluso se rompa.

En todas las formas de realización mostradas de las piezas de tracción 1, 15, 18 es especialmente ventajoso que las piezas de tracción 1 estén integradas en o junto al soporte de apoyo 9 y se extiendan en el vehículo en la mayor medida posible en el interior, para absorber las tensiones de tracción máximas por todos los componentes.

Las piezas de tracción 1, 15, 18 pueden estar constituidas por los más diferentes metales, en particular aluminio o acero, así como plástico o materiales compuestos de fibras.

El soporte de apoyo es de manera más ventajosa una pieza fundida para poder conseguir una alta resistencia, pero se pueden utilizar también piezas fabricadas de otra manera, en particular piezas perfiladas, en lugar de una pieza fundida.

REIVINDICACIONES

1. Bastidor de carrocería de vehículo con un soporte inferior (3), un soporte superior (4) y una columna de soporte (2), que está dispuesta entre el soporte inferior (3) y el soporte superior (4), y que presenta un soporte de apoyo (9),
5 caracterizado
 - porque el soporte de apoyo (9) tiene una sección transversal en forma de canal y
 - la columna de soporte (2) presenta al menos dos piezas de tracción (1) dispuestas paralelas entre sí, que están dispuestas en la columna de soporte,
10
 - las piezas de tracción (1) están tensadas entre el soporte inferior y el soporte superior (3, 4), y que
 - absorben la carga de tracción condicionada por el accidente desde el soporte de apoyo (9).
2. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una pieza de tracción (1) es un cable.
- 15 3. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una pieza de tracción (1) es una banda de chapa (18).
4. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las dos piezas de tracción (1) están configuradas como una banda de chapa (18) configurada en forma de escalera.
20
5. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas de tracción (1) son piezas perfiladas (15).
6. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las piezas de tracción (1) son piezas de perfil macizo, en particular barras.
25
7. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las piezas de tracción (1, 15) son piezas de perfil hueco.
8. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las piezas de tracción (1, 15) son tubos.
30
9. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las piezas de tracción (1, 15) son piezas perfiladas prensadas por extrusión.
10. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las piezas de tracción (1, 15) son piezas perfiladas formadas por laminación.
35
11. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las piezas de perfil hueco (1) presentan pestañas, que sirven para la fijación en la columna de soporte (2).
40
12. Bastidor de carrocería de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas de tracción (1) paralelas están formadas por una pieza de perfil de varias cámaras, que presenta al menos dos cámaras paralelas, que se extienden entre el soporte inferior y el soporte superior (4, 3).

45





