



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 277**

51 Int. Cl.:  
**B62D 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04800315 .6**

96 Fecha de presentación : **15.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1699673**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.09.2006**

54 Título: **Volante de la dirección, y método de fabricación de un volante de la dirección.**

30 Prioridad: **31.12.2003 GB 0330251**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2008**

73 Titular/es: **AUTOLIV DEVELOPMENT AKTIEBOLAG  
447 83 Vargarda, SE**

72 Inventor/es: **Dodard, Jérôme**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 308 277 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**

Volante de la dirección, y método de fabricación de un volante de la dirección.

5 La presente invención se refiere a un volante de la dirección para un vehículo de motor, y a un método de fabricación de un volante de la dirección para un vehículo de motor.

10 Un típico volante de la dirección tiene una estructura interior fabricada de metal, teniendo la estructura una parte central o cubo, para su conexión a una columna de la dirección, y una pluralidad de radios que se extienden radialmente hacia fuera, desde el cubo hasta un borde periférico. Típicamente, el borde realiza un círculo completo.

15 La estructura está provista con una cubierta que, en un volante de la dirección propuesto previamente, puede comprender un núcleo interno fabricado de espuma de poliuretano, y una cubierta externa o forro fabricado de materiales plásticos, por ejemplo de un material termoplástico. La espuma de poliuretano es ligera, pero es un material tóxico y con la tecnología actual no puede reciclarse.

20 Un volante de la dirección ha de tener dimensiones específicas y, en la parte del borde de un volante de la dirección, este tiene que tener unas dimensiones apropiadas para agarrarse a mano fácilmente.

25 Un volante de la dirección para un vehículo de motor, acorde con el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce a partir del documento DE 19 937 539 A.

30 La presente invención pretende proporcionar un volante de la dirección mejorado en el que no se utilice espuma de poliuretano, pero donde el peso del volante de la dirección se mantenga en un rango aceptable.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un volante de la dirección para un vehículo de motor, teniendo el volante de la dirección una estructura de metal, definiendo la estructura de metal una parte de cubo para ser conectada a una columna de la dirección, al menos un radio y al menos un borde periférico, al menos el borde periférico estando provisto con una pieza moldeada de plástico, integral, circundante, habiendo al menos una cavidad dentro de la pieza moldeada de plástico integral.

40 De acuerdo con otro aspecto esta invención, se proporciona un volante de la dirección para un vehículo de motor, el volante de la dirección teniendo una estructura de metal, la estructura de metal definiendo una parte de cubo para ser conectada a una columna de la dirección, al menos un radio y un borde periférico, al menos el borde periférico estando provisto en una pieza moldeada de plástico, integral, circundante, donde hay una única cavidad cerrada dentro de la pieza moldeada integral de plástico, estando las paredes de la cavidad definidas por la pieza moldeada de plástico.

45 Ventajosamente, el borde de la estructura está localizado en una posición dentro de la pieza moldeada circundante que, vista en sección, es tal que el borde de metal de la estructura está desplazado respecto del centro de la pieza moldeada.

50 Convenientemente, el borde de la estructura está provisto con los brazos ortogonales, el centro de gravedad del borde de la estructura siendo, en cualquier punto, adyacente al centro de la pieza moldeada provista sobre el borde de la estructura.

55 De acuerdo con otro aspecto de esta invención, se proporciona un volante de la dirección para un vehículo de motor, el volante de la dirección teniendo una estructura de metal, definiendo la estructura de metal una parte de cubo a ser conectada a una columna de la dirección, al menos un radio y un borde periférico, al menos el borde periférico estando provisto con una pieza moldeada de plástico, integral, circundante, donde hay al menos una cavidad dentro de la pieza moldeada de plástico, integral, y el borde periférico incluye un par de brazos ortogonales y está localizado en una posición dentro de la pieza moldeada circundante que, cuando se ve en sección, está desplazada respecto del centro de la pieza moldeada.

60 Preferentemente, al menos parte de la pieza moldeada que rodea el borde, está provista con un sobremoldeado flexible. Alternativamente, al menos parte de borde está provista con una funda exterior de madera o de cuero.

65 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fabricación de un volante de la dirección, el método comprendiendo las etapas de: preparar un molde que define una cavidad para recibir una estructura para un volante de la dirección, la estructura teniendo una parte que define un cubo para ser asegurado a una columna de la dirección, al menos un radio y un borde conectado el radio; el molde definiendo una cavidad del molde que rodea al menos el borde, la cavidad del molde proporcionándose con una disposición de inyector, para inyectar un material plástico fundido y un propelente, en parte de la cámara del molde, para recibir el borde del volante de la dirección, el método comprendiendo además las etapas de: localizar el molde en un campo de fuerzas, inyectar material plástico en el molde, a una presión tal en relación con el campo de fuerzas, que una parte predeterminada del molde se rellena con el material plástico; permitir que solidifique al menos parcialmente el material plástico en contacto con la superficie del molde; inyectar un propelente en la cavidad del molde, de forma que el material plástico fundido que sigue separado de las paredes del molde, sea impulsado a las partes del molde más alejadas de la disposición de inyector; y permitir que el material plástico así impulsado solidifique sobre las paredes del molde, produciendo así un

## ES 2 308 277 T3

volante de la dirección que tiene un moldeado integral que rodea el borde de la estructura, con tal moldeado integral incorporando una cámara o cavidad.

Preferentemente, el propelente es aire.

Alternativamente, el propelente es gas.

En otra realización alternativa, el propelente es agua.

Preferentemente, la disposición de inyector es retirada de la cavidad dentro de la pieza moldeada integral, y la cavidad es sellada.

Para que la invención se comprenda más fácilmente, y de modo que pueda apreciarse otras de sus características, se describirá ahora realizaciones de la invención a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva, de un volante de la dirección,

la figura 2 es una vista en sección, tomada sobre la línea II-II del volante de la dirección de la figura 1,

la figura 3 es una vista correspondiente a la figura 2, pero que ilustra una realización modificada de la invención,

la figura 4 es una vista en sección, tomada a través de un molde utilizado para fabricar un volante de la dirección del tipo mostrado en la figura 1,

la figura 5 es una vista en alzado, de una parte del molde de la figura 4, y

la figura 6 es una vista en sección tomada sobre la línea VI-VI la figura 5.

En referencia inicialmente a la figura 1, un volante de la dirección 1 está provisto con una estructura 2 fabricada de metal, la estructura 2 definiendo una región central o cubo 3, que tiene una abertura 4 para fijar el cubo 3 a una columna de la dirección de un vehículo de motor (no mostrado). Se proporciona una pluralidad de radios 5 que en general se extienden radialmente saliendo del cubo 3 del volante de la dirección. Los radios 5 se extienden hasta un borde 6 (mostrado en mayor detalle en la figura 2). El borde 6 tiene generalmente forma circular, y está montado sobre cada uno de los radios 5. El borde 6 está formado por una sección angular que tiene dos brazos 7, 8 que se extienden a ángulos rectos entre sí.

La estructura 2 tiene formado un revestimiento de material plástico moldeado integralmente 9 que, en esta realización, recubre el borde 6 del volante de la dirección y también las partes de los radios 5 que están más próximas al borde. La pieza moldeada 9 tiene sección circular, considerada en una dirección tangencial al borde, como puede verse en la figura 2. La pieza moldeada 9 tiene un exterior 10 sustancialmente circular. Dentro de la pieza moldeada 9 hay formada una cavidad 11, estando la cavidad 11 llena de aire.

Como puede comprenderse considerando la figura 2, la forma del borde 6 de la estructura es tal que el borde 6 está descentrado respecto del centro de la pieza moldeada 9. Por lo tanto, el borde no obstruye una región que esta en localización sustancialmente central, dentro de la periferia 10 de la pieza moldeada integral 9. La cavidad 11 ocupa este espacio. La forma del borde 6, con los dos brazos que se extienden ortogonalmente 7, 8 supone que el centro de gravedad, eficaz, del borde, está no obstante en un punto relativamente próximo al centro de la pieza moldeada 9, considerada en sección como se muestra en la figura 2.

La cavidad 11 está presente para minimizar el peso global del volante de la dirección, si bien el volante de la dirección sigue teniendo las dimensiones externas deseadas.

La pieza moldeada integral 9 puede proveerse opcionalmente con la pieza moldeada externa 12, como se muestra en la figura 3, formada de un material que es relativamente blando o flexible, para proporcionar al volante de la dirección el "tacto" apropiado. Alternativamente, la pieza moldeada 9 puede cubrirse mediante una funda exterior de cuero o de madera.

Convenientemente, la cavidad 11 puede fabricarse utilizando una técnica de moldeo por soplado.

Las figuras 4 a 6 ilustran un molde 20 que puede utilizarse para fabricar un volante de la dirección, tal como el volante de la dirección 1 de la figura 1. El molde 20 comprende dos partes del molde de cooperativas 21, 22 aunque debe apreciarse que, en una realización modificada de la invención, podría utilizarse un molde más complicado. Las dos partes del molde definen una cavidad del molde 23. La cavidad del molde 23 define una parte del molde 24, en la que ha de ser moldeado el borde del volante de la dirección, una parte 25 en la que han de ser moldeadas las partes de la pieza moldeada que rodean los radios, y una parte 26 dimensionada para alojar solo la estructura del volante de la dirección. El molde está diseñado para tocar la estructura del volante de la dirección de forma relativamente apretada, de forma que puede inyectarse el material plástico en el molde, y de forma que este forme la pieza moldeada

## ES 2 308 277 T3

integral que se desee, sin proporcionar ningún revestimiento sobre el cubo 3 de la estructura 2 y sin proporcionar ningún revestimiento sobre las partes de los radios 5 que son más próximas al cubo 3.

En la posición más baja del molde (es decir en la posición de las “6 en punto” del borde) se proporciona un inyector retráctil 27. Puede proporcionarse un solo inyector para inyectar tanto material de plástico fundido como un propelente de gas comprimido, aire comprimido o incluso un líquido tal como agua a presión, aunque en una realización de la invención modificada puede proporcionarse una pluralidad de inyectores.

En realizaciones alternativas el inyector puede estar en posición fija, no siendo retráctil, y puede estar sobre una parte terminal de un radio posicionado apropiadamente.

En la realización preferida, el molde está localizado en una orientación apropiada en relación con un campo de fuerza circundante que, en la realización descrita, es el campo de fuerzas de la gravedad. Así, el molde está localizado en una posición vertical de modo que el inyector 27 está localizado en la parte más inferior de la porción 24 de la cavidad del molde 23, para formar el borde del volante de la dirección.

La estructura 2 está localizada dentro del molde. La estructura 2 puede estar separada de ciertas partes del molde mediante elementos separadores. Los elementos separadores pueden estar formados sobre el molde o pueden estar formados sobre la estructura, o pueden ser elementos separadores que son insertados en el molde simultáneamente con la estructura.

Se inyecta material plástico fundido en la parte inferior de la cavidad del molde, a través del inyector 27. El material plástico se inyecta en la cavidad a alta temperatura, que puede ser por encima de 200°C. El material plástico puede inyectarse de tal forma que el material plástico llene sustancialmente la mitad de la cavidad del molde. El material plástico más próximo a las paredes del molde, debido a que las paredes del molde están frías, comenzará a enfriarse y se solidificará para formar un “tubo” de plástico solidificado junto a la pared del molde, mientras que el material de plástico más separado de la pared permanecerá en un estado fluido. Así, considerando una parte del borde del volante de la dirección en sección transversal, como en la figura 2, el material plástico de la pieza moldeada integral 9 adyacente a la periferia 10 se solidificará, mientras que el material plástico en la región central correspondiente a la posición de la cavidad 11 seguirá en estado líquido o fluido.

Un propelente en forma de aire comprimido, gas comprimido o incluso un fluido tal como agua, pueden inyectarse a continuación a través del inyector 27. El propelente no desplazará el material plástico ya parcialmente solidificado, adyacente a las paredes del molde, pero desplazará el material plástico aún fundido, que no está en contacto con las paredes del molde. Por lo tanto, este material será forzado, como una masa de material fluido, a través de la cavidad del molde hasta que el material salga a la parte superior de la cavidad del molde. A continuación el material fundido entrará en contacto con las paredes del molde que forman la parte superior de la cavidad del molde, y se solidificará al entrar en contacto con estas paredes, dejando definida la cavidad 11 a través del molde 9.

Cuando el proceso de moldeo se completa, el inyector 27 se retira de la cavidad y el volante de la dirección, completo, se retira de la cavidad 23. Si se ha inyectado agua como propelente en la cavidad del molde, el agua drenará saliendo del volante de la dirección cuando este se retira del molde, y a continuación puede sellarse la cavidad 11 dentro del borde. Si como propelente se utiliza gas o aire, simplemente la cavidad 11 puede sellarse.

El volante de la dirección resultante tiene un peso equivalente al peso de un volante de la dirección fabricado utilizando espuma de poliuretano. El volante de la dirección puede fabricarse de forma relativamente barata, y puede fabricarse con muchos diseños diferentes. El volante de la dirección puede fabricarse utilizando solo materiales reciclables, y existe la posibilidad de utilizar el proceso de la invención con una reducción global de costes y una reducción global de la fuerza de trabajo.

En la realización preferida se utiliza el campo de fuerzas de la gravedad natural. En una realización modificada, el molde podría colocarse en una centrifugadora, y podría utilizarse el campo de fuerzas de la fuerza centrífuga.

Utilizados en esta especificación y en las reivindicaciones, los términos “comprende” y “que comprende”, y sus variaciones, significan que se incluye las características, etapas o números enteros especificados. Los términos no deben ser interpretados como excluyentes de la presencia de otras características, de otras etapas o de otros componentes.

### Referencias citadas en la descripción

*La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.*

### Documentos de patente citados en la descripción:

- DE 19 937 539 A [0005].

REIVINDICACIONES

5 1. Un volante de la dirección para un vehículo de motor (1), el volante de la dirección teniendo una estructura de metal (2), la estructura de metal definiendo una parte de cubo (3) para ser conectada a una columna de la dirección, al menos un radio (5) y un borde periférico (6), al menos el borde periférico estando provisto con una pieza integral, circundante, moldeada de plástico (9), **caracterizado** porque hay una sola cavidad cerrada (11) dentro de la pieza integral moldeada de plástico, las paredes de la cavidad estando definidas mediante la pieza moldeada de plástico.

10 2. Un volante de la dirección acorde con la reivindicación 1, en el que el borde periférico incluye un par de brazos ortogonales (7, 8) y está localizado en una posición dentro de la pieza moldeada circundante que, vista en sección, está desplazada desde el centro de la pieza moldeada, y donde la cavidad ocupa una región que está en localización sustancialmente central dentro de la periferia (10) de la pieza moldeada (9).

15 3. Un volante de la dirección acorde con la reivindicación 1, en el que el borde de la estructura (2) está localizado en una posición dentro de la pieza moldeada circundante (9) que, vista en sección, es tal que el borde metálico de la estructura está desplazado respecto del centro de la pieza moldeada.

20 4. El volante de la dirección acorde con la reivindicación 3, en el que el borde de la estructura está provisto con dos brazos ortogonales, el centro de gravedad del borde de la estructura siendo, en cualquier punto, adyacente al centro de la pieza moldeada provista sobre el borde de la estructura.

25 5. Un volante de la dirección acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos parte de la pieza moldeada (9) que rodea al borde (6), está provista con un sobremoldeado flexible (12).

30 6. Un volante de la dirección acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos parte de la pieza moldeada (9) que rodea el borde (6), está provista con una funda externa de madera o de cuero (12).

35 7. Un método de fabricación de un volante de la dirección, **caracterizado** porque el método comprende las etapas de preparar un molde que define una cavidad (24) para recibir una estructura (2) para un volante de la dirección, la estructura teniendo una parte que define un cubo (3) que se fija a una columna de la dirección, al menos un radio (5) y un borde (6) conectado al radio; el molde definiendo una cavidad del molde que rodea al menos el borde, la cavidad del molde estando provista con una disposición de inyector (27) para inyectar un material de plástico fundido y un propelente, en parte de la cámara del molde, para recibir el borde del volante de la dirección, el método comprendiendo además las etapas de: posicionar el molde en un campo de fuerzas, inyectando material plástico en el molde en una posición tal, en relación con el campo de fuerzas, que una parte predeterminada del molde se rellena con el material plástico; permitir que solidifique al menos parcialmente el material plástico en contacto con la superficie del molde; inyectar un propelente en la cavidad del molde, de forma que el material plástico aún fundido, separado de las paredes del molde, es conducido a partes del molde más alejadas de la disposición de inyector; y permitir que el material plástico así conducido solidifique sobre las paredes del molde, produciendo así un volante de la dirección que tiene una pieza moldeada integral que rodea el borde de la estructura, con tal pieza moldeada integral incorporando una cámara o cavidad.

40 8. Un método acorde con la reivindicación 7, en el que el propelente es aire.

45 9. Un método acorde con la reivindicación 7, en el que el propelente es gas.

10. Un método acorde con la reivindicación 7, en el que el propelente es agua.

50 11. Un método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la disposición de inyector (27) es retirada de la cavidad dentro en la pieza moldeada integral, y la cavidad es sellada.

55 12. Un método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que el campo de fuerzas es un campo de fuerzas gravitatorio.

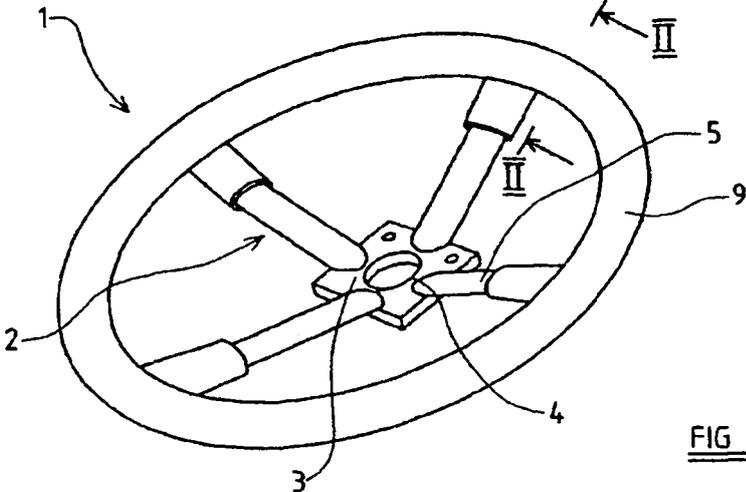


FIG 1

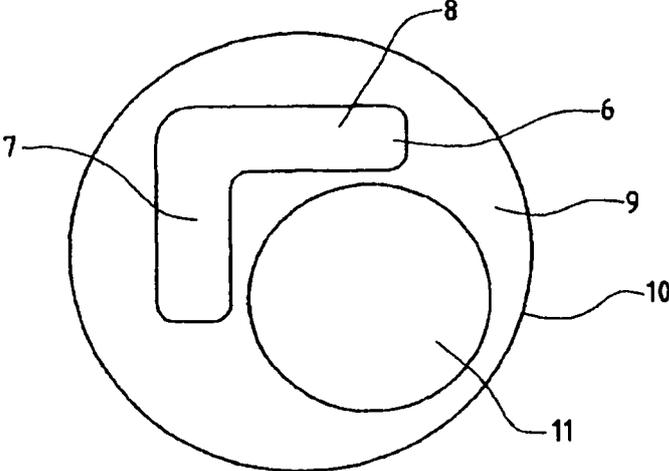


FIG 2

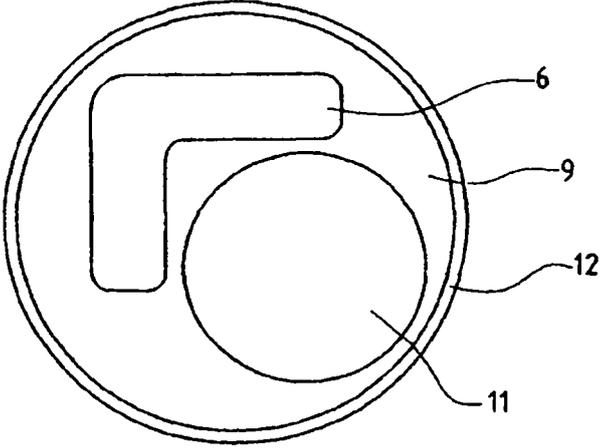


FIG 3

