



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 517**

51 Int. Cl.:
B60R 22/44 (2006.01)
B60R 22/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08854158 .6**
96 Fecha de presentación : **22.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2214934**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2010**

54 Título: **Tensor de cinturón reversible.**

30 Prioridad: **27.11.2007 DE 10 2007 057 398**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.10.2011

73 Titular/es: **AUTOLIV DEVELOPMENT AB.**
Wallentinsvägen 22
447 83 Värghårda, SE

72 Inventor/es: **Lucht, Andreas;**
Meyer, Thomas y
Tuscher, Patrick

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 517 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

Tensor de cinturón reversible.

La invención se refiere a un tensor de cinturón reversible con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un tensor de cinturón semejante, accionado reversiblemente se conoce, por ejemplo, del documento DE 199 57 814 A1. En la solución allí propuesta el motor eléctrico está provisto de una placa de circuitos impresos, sobre la que está previsto un circuito electrónico de excitación con elementos de potencia y semiconductores englobados en un grupo constructivo. La excitación del motor eléctrico se realiza a través de diferentes sensores, de cuyo posicionamiento y fijación no se pueden extraer alusiones en el documento.

10 El objetivo de la invención es crear un tensor de cinturón reversible con una estructura lo más compacta posible y bajos costes de montaje.

15 Según la invención para la solución del objetivo se propone proveer una pletina sobre la que están dispuestos un sensor para la detección del movimiento rotativo de la bobina del cinturón y un sensor para la detección del movimiento rotativo del motor eléctrico, y que la carcasa de engranaje presente una ranura de inserción para la fijación de la pletina. Por consiguiente el tensor de cinturón se puede proveer por fijación de solo una pletina ya con todos los sensores necesarios para el control del tensor de cinturón. Además, es posible utilizar una y la misma carcasa de engranaje, aun cuando no deba estar prevista una unidad sensora según la invención en el tensor de cinturón. Otra ventaja de la invención es que los sensores se sitúan unos respecto a otros en una asignación fija y por consiguiente se reduce el peligro de la confusión de los sensores o del olvido de uno de los sensores. La orientación de la pletina en el tensor de cinturón se puede realizar, por ejemplo, por una codificación de la ranura de inserción, de forma que la pletina sólo se puede fijar en una posición predeterminada para ésta.

20 Se propone posteriormente que en el árbol de cinturón esté previsto un resorte espiral, y la ranura de inserción está dispuesta entre el resorte espiral y el árbol de cinturón. Con ello está unida la ventaja de que la pletina está protegida frente a influencias externas y está fijada segura frente a pérdidas en el tensor de cinturón.

25 Una retención especialmente sencilla de la pletina consiste en una conexión por clip, de forma que ésta se puede fijar sin herramientas especiales en el tensor de cinturón y en caso de necesidad también se puede retirar de nuevo.

Además, se propone que los sensores detecten el movimiento de los componentes que están conectados con el árbol de cinturón y el motor eléctrico, y los componentes están dispuestos en lados diferentes de la pletina. Por consiguiente se reduce el peligro de la alteración negativa recíproca de la señal de los dos componentes que emiten las señales.

30 Otra ampliación ventajosa consiste en que los sensores están dispuestos en el mismo lado de la pletina y presentan diferentes sensibilidades. Por consiguiente, durante su fabricación la pletina se puede equipar de forma económica sólo en un lado, siendo posible por la sensibilidad diferente que los sensores detecten en diferentes direcciones.

35 Una fijación especialmente sencilla de la pletina consiste en configurar la ranura de inserción en el borde de la pletina como compartimento de inserción cerrado en tres lados, limitado en los lados planos por la carcasa de engranaje, el resorte espiral o el árbol de cinturón y abierto en un lado. Por consiguiente la pletina está protegida de forma ideal frente a cargas mecánicas o influencias por suciedad.

Además se propone que el motor eléctrico y el árbol de cinturón estén dispuestos en paralelo al eje y la carcasa de engranaje está dispuesta en los lados frontales del árbol de cinturón y del motor eléctrico, y la pletina esté dispuesta en un recubrimiento al menos parcial del árbol de cinturón y/o del motor eléctrico y/o del engranaje que conecta las dos partes.

40 El movimiento rotativo del motor eléctrico se puede transmitir preferentemente a través de un engranaje de multiplicación al árbol de cinturón, estando asignado el componente para la detección del movimiento rotativo del motor eléctrico a una parte que rota más rápido que el motor eléctrico. Esto tiene la ventaja de que, sustituyendo al movimiento rotativo del motor, se detecta una mayor velocidad de rotación, y por consiguiente es igualmente esencialmente mayor el número de las señales por unidad de tiempo de un emisor de señales predeterminado. Por consiguiente se permite una detección esencialmente más exacta del movimiento rotativo del motor eléctrico.

45 Además, se propone que la detección del movimiento rotativo del árbol de cinturón se realice por detección del movimiento rotativo de una rueda magnética conectada de forma solidaria en rotación con el árbol de cinturón, y la detección del movimiento rotativo del motor eléctrico se realice por detección del movimiento rotativo de una rueda magnética conectada de forma solidaria en rotación con el motor eléctrico.

50 Las ruedas magnéticas deberían rotar preferentemente alrededor de ejes que están en ángulo uno respecto a otro, de forma que sus señales que actúan sobre los sensores posean un desarrollo individual por que se puedan diferenciar

las dos señales una de otra.

La invención se describe más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización preferido, las figuras muestran detalladamente:

Fig. 1: tensor de cinturón reversible

5 Fig. 2: tensor de cinturón reversible con vista de la carcasa de engranaje sin casete de resorte espiral

Fig. 3: carcasa de engranaje con motor eléctrico sin árbol de cinturón

Fig. 4: resorte espiral en el estado "cinturón introducido"

Fig. 5: resorte espiral en el estado "cinturón retirado"

10 En la fig. 1 se puede reconocer un tensor de cinturón 1 reversible con un árbol de cinturón 2 y un motor eléctrico 3 que acciona el árbol de cinturón 2. El motor eléctrico 1 está unido con el árbol de cinturón 2 a través de un engranaje que está dispuesto en una carcasa de engranaje 4. La carcasa de engranaje 4 presenta una ranura de inserción 10 en la que se inserta una pletina 5. El compartimento de inserción está dispuesto como compartimento abierto lateralmente en la carcasa de engranaje 4 entre un casete de resorte 11 que se puede poner desde fuera y un engranaje explicado posteriormente más en detalle. El compartimento está adaptado en su borde exterior a la geometría de la pletina, de forma que ésta está sujeta lo más sin juego posible en el compartimento y sólo se puede disponer en una orientación predeterminada en la ranura de inserción 10. Además, en la ranura de inserción están previstas conexiones de retención, que aseguran la pletina frente a una separación involuntaria de la ranura de inserción. Pero la fijación de la pletina 5 también puede estar asegurada alternativamente o adicionalmente por tornillos, conexiones adhesivas o similares.

20 En la fig. 2 se puede reconocer la pletina 5 con los sensores de efecto Hall 6 y 7. El sensor de efecto Hall 7 está asignado a una rueda magnética 9 conectada de forma solidaria en rotación con el árbol de cinturón 2 y detecta el movimiento rotativo del árbol de cinturón por el registro del movimiento rotativo de la rueda magnética. En la fig. 3 se puede reconocer la carcasa de engranaje 4 desde la vista del árbol de cinturón 2. El engranaje entre el motor eléctrico 3 y el árbol de cinturón no representado comprende entre otros un tornillo sinfín, 13 cuya velocidad de rotación es mayor que la del motor eléctrico 3 debido a la relación de multiplicación. En el tornillo sinfín 13 está prevista una rueda magnética 8 que rota junto con el tornillo sinfín 13. El movimiento rotativo de la rueda magnética 8 se detecta por el sensor de efecto Hall 6 y se utiliza como señal para el movimiento rotativo del motor eléctrico 3. Debido a la asignación de la rueda magnética 8 al tornillo sinfín 13 que rota más rápido se consigue al utilizar, por ejemplo, una rueda magnética bipolar una señal alterna considerablemente más rápida que lo que sería el caso al asignar una rueda magnética bipolar directamente al rotor del motor eléctrico.

30 Según se puede reconocer en la fig. 2, la rueda magnética 8 y la rueda magnética 9 están dispuestas sobre diferentes lados de la pletina, de forma que la señales se perturban lo menos posible. Los sensores de efecto Hall 6 y 7 están dispuestos en el mismo lado de la pletina 5 por motivos técnicos en la fabricación, pero poseen una sensibilidad diferente, para que puedan detectar diferentes direcciones y no se puedan perturbar por la señal de la otra rueda magnética correspondiente. Alternativamente o complementariamente a la detección del movimiento rotativo del árbol de cinturón 2 mediante la detección del movimiento rotativo de la rueda magnética 9 se puede detectar también la posición del resorte espiral 12, según se puede reconocer en la fig. 4 y 5. En el estado "cinturón introducido" en la fig. 4 está destensado el paquete de resorte 12 y está en contacto con el radio exterior del casete de resorte 11. En este estado el sensor de efecto Hall 7a genera una señal mediante la que se puede cerrar en el estado "cinturón introducido". En la fig. 5 en el estado "cinturón retirado" está tensado el paquete de resorte 12 y está contraído sobre el radio interior del casete de resorte 11. En este estado el sensor de efecto Hall 7b genera una señal mediante la que se puede cerrar en el estado "cinturón retirado". Para los sensores de efecto Hall 7a y 7b a fin de detectar la posición del resorte espiral ha demostrado ser razonable el tipo "Alegro 3422" y para la detección del movimiento rotativo de la rueda magnética 8 en el tornillo sinfín 13 el tipo "Alegro 1210". Los sensores de efecto Hall polarizados linealmente, que generan una señal mediante el cambio y movimiento del paquete del resorte espiral hecho de metal, han probado su eficacia para la detección de la posición del resorte espiral 12. Mediante esta detección muy sencilla de la posición del resorte espiral 12 se puede generar una señal muy sencilla del movimiento rotativo del árbol de cinturón 2, en este caso por detección de los estados "cinturón introducido" y "cinturón retirado".

45 Mediante la disposición de la rueda magnética 8 en el tornillo sinfín 13 y la detección del movimiento rotativo de la rueda magnética 9 en el árbol de cinturón 2 y/o la posición del resorte espiral 12 se han seleccionado de forma consabida piezas que rotan con el árbol de cinturón 2 y el motor eléctrico 3, que se sitúan los más próximas unas junto a otras, de forma que la pletina 5 y su ranura de inserción 10 se pueden dimensionar igualmente lo más pequeñas posibles. Además, las ruedas magnéticas 8 y 9 rotan alrededor de ejes dispuestos en ángulo uno respecto a otro, de forma que sus señales tienen también básicamente otro desarrollo. Los sensores se pueden diseñar por consiguiente

de forma individual para la señal correspondiente, de forma que se puede excluir una influencia mutua de las señales.

Mediante la utilización propuesta de la pletina y de la ranura de inserción en la carcasa de engranaje se crea en general un sistema modular, mediante el que se hace posible equipar o no a la misma carcasa de engranaje con sensores según el requerimiento del cliente. Si cambia el requerimiento del cliente sólo se debe cambiar la pletina, la misma carcasa de engranaje se puede utilizar de forma inalterada.

5

REIVINDICACIONES

1.- Tensor de cinturón (1) reversible con los componentes siguientes:

- un árbol de cinturón (2),
- un motor eléctrico (3) que acciona el árbol de cinturón (2),
- 5 - un engranaje que transmite el movimiento rotativo del motor eléctrico (3) al árbol de cinturón (2),
- una carcasa de engranaje (4) que rodea el engranaje, en la que están montados tanto el árbol de cinturón (2) como también el motor eléctrico (3),

caracterizado porque

- 10 - está prevista una pletina (5) sobre la que están dispuestos un sensor (7, 7a, 7b) para la detección del movimiento rotativo de la bobina del cinturón y un sensor (6) para la detección del movimiento rotativo del motor eléctrico,
- y la carcasa de engranaje (4) presenta una ranura de inserción (10) para la fijación de la pletina (5).

15 2.- Tensor de cinturón reversible según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el árbol de cinturón (2) está previsto un resorte espiral (12) y la ranura de inserción (10) está dispuesta entre el resorte espiral (12) y el árbol de cinturón (2).

3.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la pletina (5) está enclavada en la ranura de inserción (10) mediante una conexión por clip.

20 4.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los sensores (6, 7, 7a, 7b) detectan el movimiento de los componentes (8, 9) que están conectados con el árbol de cinturón (2) y el motor eléctrico (3), y los componentes (8, 9) están dispuestos en diferentes lados de la pletina (5).

5.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los sensores (6, 7) están dispuestos en el mismo lado de la pletina (5) y presentan una sensibilidad diferente.

25 6.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la ranura de inserción (10) está configurada en el borde de la pletina como compartimento de inserción cerrado en tres lados, limitado en los lados planos por la carcasa de engranaje (4), el resorte espiral(12) o el árbol de cinturón (2) y abierto en un lado.

30 7.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el motor eléctrico (3) y el árbol de cinturón (2) están dispuestos en paralelo al eje y la carcasa de engranaje (4) está dispuesta en los lados frontales del árbol de cinturón (2) y del motor eléctrico (3), y la pletina (5) está dispuesta en un recubrimiento al menos parcial del árbol de cinturón (2) y/o del motor eléctrico (3) y/o del engranaje que conecta las dos partes.

35 8.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el movimiento rotativo del motor eléctrico (3) se puede transmitir a través de un engranaje de multiplicación al árbol de cinturón (2), y el componente (8) para la detección del movimiento rotativo del motor eléctrico (3) está asignado a una parte (13) que rota más rápido que el motor eléctrico (3).

9.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la detección del movimiento rotativo del árbol de cinturón (2) se realiza por la detección del movimiento rotativo de una rueda magnética (9) conectada de forma solidaria en rotación con el árbol de cinturón (2).

40 10.- Tensor de cinturón reversible según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la detección del movimiento rotativo del motor eléctrico (3) se realiza por la detección del movimiento rotativo de una rueda magnética (8) conectada de forma solidaria en rotación con el motor eléctrico (3).

11.- Tensor de cinturón reversible según la reivindicación 9 y 10, **caracterizado porque** las ruedas magnéticas (8, 9) rotan alrededor de ejes que están en ángulo uno respecto a otro.

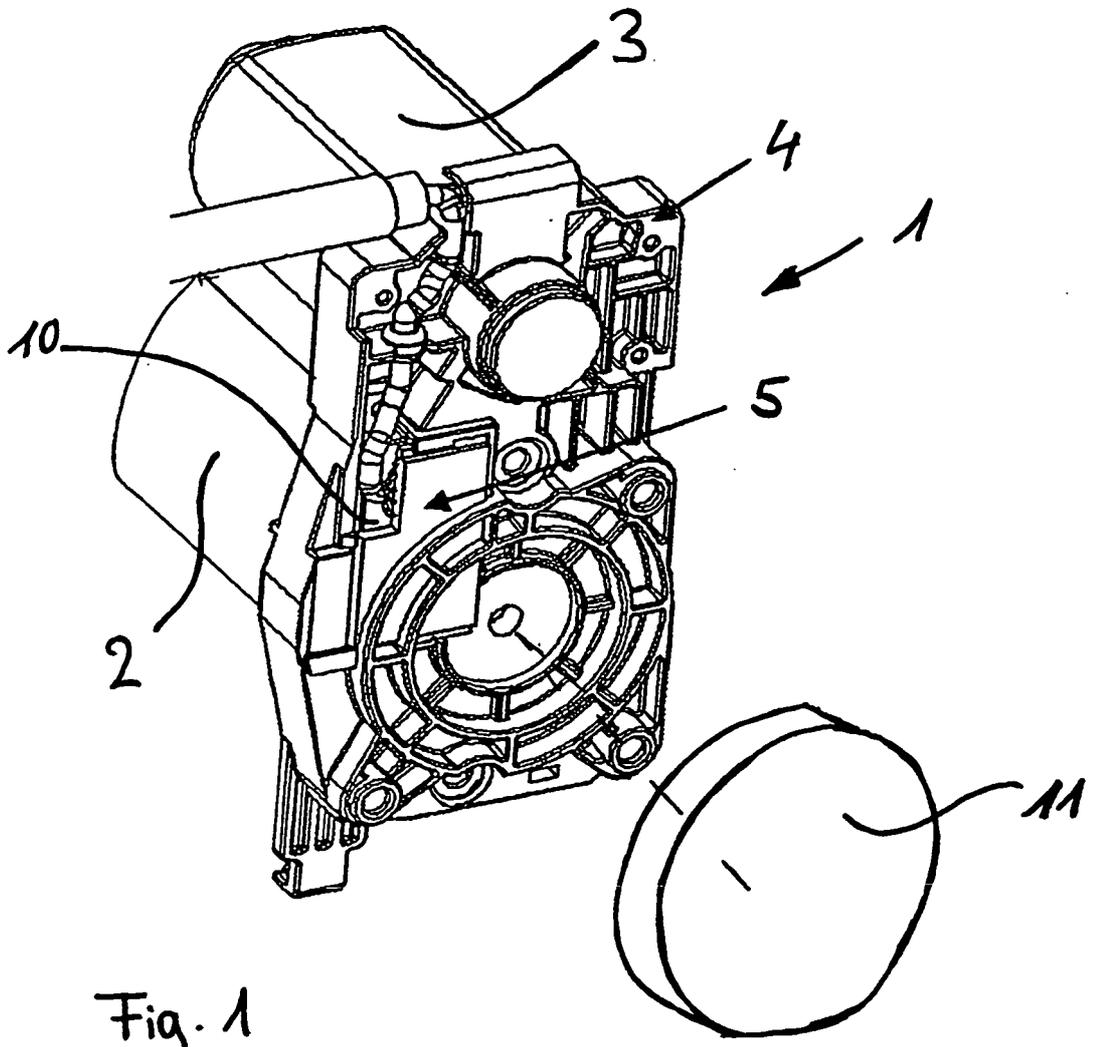


Fig. 1

