

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 062**

51 Int. Cl.:  
**B60R 22/41** (2006.01)  
**B60R 22/405** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07846861 .8**  
96 Fecha de presentación: **28.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2084042**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Tambor enrollador de cinturón de seguridad con desactivación de su sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón y su sistema de control sensible con respecto al vehículo**

30 Prioridad:  
**02.12.2006 DE 102006057018**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.07.2012**

73 Titular/es:  
**AUTOLIV DEVELOPMENT AB  
WALLENTINSVÄGEN 22  
447 83 VÄRGÅRDA, SE**

72 Inventor/es:  
**ARANDA I TORRENTS, Guillem**

74 Agente/Representante:  
**No consta**

ES 2 385 062 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

Tambor enrollador de cinturón de seguridad con desactivación de su sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón y su sistema de control sensible con respecto al vehículo

5 La invención se refiere a un tambor enrollador de cinturón con retención automática en particular para automóviles, con un sistema de control sensible con respecto al vehículo y uno sensible con respecto a la banda de cinturón para el dispositivo de bloqueo del tambor enrollador de cinturón, que presenta un trinquete de bloqueo que puede insertarse en un dentado fijado en la carcasa, comprendiendo el sistema de control un disco de control que gira con el árbol de cinturón, acoplado al trinquete de bloqueo y configurado con inercia de masa para configurar el control sensible con respecto a la banda de cinturón, con un dentado externo para que se enganche una palanca de sensor dispuesta en un sensor de vehículo, estando prevista al menos una palanca de retención controlada mediante el giro del árbol de cinturón, que puede pivotar entre una posición de activación y una posición de desactivación, para desactivar el sensor de vehículo en una zona operativa, en la que casi todo el cinturón de seguridad está enrollado sobre el árbol de cinturón, y estando previsto un dispositivo para desactivar también el control sensible con respecto a la banda de cinturón en la zona operativa mencionada anteriormente del tambor enrollador de cinturón.

15 Un tambor enrollador de cinturón con las características mencionadas anteriormente se describe en el documento DE 103 60 032 A1. Para evitar que el mecanismo de bloqueo del tambor enrollador de cinturón reaccione de modo que cuando el ocupante del vehículo se quita el cinturón de seguridad el cinturón de seguridad, bajo el efecto del resorte de enrollamiento, se enrolle o se frene de manera abrupta al final del trayecto de enrollamiento, en el documento mencionado anteriormente está prevista ya una desactivación del sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón así como del sensible con respecto al vehículo, de modo que se evita un bloqueo no deseado del árbol de cinturón al final del trayecto de enrollamiento del cinturón de seguridad.

25 Para ello, en el tambor enrollador de cinturón conocido está dispuesto sobre el árbol de cinturón un disco de retención que gira con el árbol de cinturón, que controla por medio de una curva de guiado configurada en el mismo una palanca de retención montada de manera estacionaria y pivotante con respecto a la carcasa, que en una zona operativa, en la que casi todo el cinturón de seguridad está enrollado sobre el árbol de cinturón, actúa directamente sobre la palanca de sensor del sensor de vehículo, que actúa conjuntamente con el disco de control, y la fija y de ese modo desactiva el sistema de control sensible con respecto al vehículo. Dado que el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón está realizado mediante un disco de control configurado con una inercia de masa correspondiente, está previsto para desactivar el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón un fiador adicional, montado en el árbol de cinturón, que para su accionamiento está acoplado a través de una corredera de guiado a la palanca de retención para desactivar el sensor de vehículo y en su posición de bloqueo provocada por la situación de retención de la palanca de retención está enganchado con del disco de control y bloquea el disco de control de manera resistente al giro con el árbol de cinturón.

35 Además el tambor enrollador de cinturón conocido presenta un cambio ALR/ELR controlado por el disco de retención a través de levas de conmutación configuradas en el mismo para ajustar una función de seguro contra la apertura por niños. En la posición de conmutación ALR, que se alcanza con una extracción casi completa del cinturón de seguridad para fijar un asiento para niños, se bloquea el disco de control en un dentado fijado en la carcasa, de modo que en el caso de una extracción adicional de la banda de cinturón se desencadena inmediatamente en la posición de conmutación ALR, debido al disco de control en reposo, un bloqueo del tambor enrollador de cinturón.

40 Con el tambor enrollador de cinturón conocido está asociada la desventaja de que para desactivar tanto el sistema de control sensible con respecto al vehículo como el sensible con respecto a la banda de cinturón están previstas diferentes palancas, con lo que se complica la construcción del tambor enrollador de cinturón y el despliegue de fabricación es correspondientemente grande. Además, la desactivación de los dos sistemas de control sólo puede tener lugar de manera sucesiva, porque en primer lugar el accionamiento de la palanca de retención para el sensor de vehículo es una condición previa para el control del fiador para el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón. Puesto que son necesarias varias operaciones de control, no puede descartarse una dependencia de fallos correspondiente.

50 La invención se basa por tanto en el objetivo de simplificar un tambor enrollador de cinturón con retención automática con las características genéricas con respecto a la desactivación del sistema de control sensible con respecto al vehículo así como del sensible con respecto a la banda de cinturón y mejorar de manera correspondiente la seguridad de la función de desactivación.

La solución de este objetivo resulta, incluyendo las configuraciones y los perfeccionamientos ventajosos de la invención, del contenido de las reivindicaciones, que aparecen a continuación de esta descripción.

55 La invención prevé en su idea básica, que para configurar su inercia de masa en el disco de control una masa inercial que puede desviarse a una posición de bloqueo para el disco de control esté montada de manera pivotante y que la palanca de retención para desactivar el sensor de vehículo esté montada en el disco de control y con una operación de conmutación en su posición de desactivación tanto desactive el sensor de vehículo como fije la masa inercial en una posición de desactivación distinta de la posición de bloqueo. Dado que, a diferencia del estado de la técnica, la inercia de

masa del disco de control está producida por una masa inercial montada de manera móvil en el disco de control, resulta de ese modo la función ventajosa de, por medio de una sola palanca de retención, desactivar tanto el sensor de vehículo como fijar la masa inercial en su posibilidad de movimiento y de ese modo desactivar simultáneamente el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón. Por tanto, con la invención está asociada la ventaja de que sólo son necesarios un único componente y una única operación de conmutación, para desactivar conjuntamente ambos sistemas de control. Puesto que esta palanca de retención por su lado también está montada en sí en el disco de control, todos los componentes necesarios para la desactivación están concentrados sobre el disco de control, de modo que la construcción del tambor enrollador de cinturón está simplificada.

Con respecto a la desactivación del sensor de vehículo, según un ejemplo de realización de la invención, está previsto que el disco de control esté configurado en dos piezas con una plataforma giratoria acoplada al árbol de cinturón como soporte de la masa inercial así como de la palanca de retención y con un anillo externo, que puede hacerse girar con respecto a la plataforma y presenta tanto un dentado externo para que se enganche la palanca de sensor del sensor de vehículo como un dentado interno para que se enganche la palanca de retención en su posición de activación. Dado que la palanca de sensor del sensor de vehículo dispuesto fuera del disco de control accede al dentado externo del anillo separado, en la posición operativa del disco de control la palanca de retención se encuentra enganchada con el dentado interno del anillo, de modo que en esta posición de la palanca de retención se forma un disco de control con dentado externo según el estado de la técnica. En este sentido, para desactivar el sistema de control sensible con respecto al vehículo únicamente es necesario desenganchar la palanca de retención del dentado interno del anillo separado, porque en este caso, incluso en el caso de que se enganche la palanca de sensor en el dentado externo del anillo, la plataforma como soporte de la palanca de retención gira completamente con respecto al anillo, de modo que el disco de control continúa girando con el árbol de cinturón y en este sentido no se produce el giro relativo necesario entre el disco de control o la plataforma y el árbol de cinturón, para inducir el bloqueo del tambor enrollador de cinturón.

Con respecto a la configuración del sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón por medio de la masa inercial montada de manera móvil en el disco de control, está previsto que la masa inercial presente un diente de bloqueo que se engancha en su posición de bloqueo con un dentado circunferencial configurado en el lado interno en una tapa de carcasa que abraza el sistema de control. En este sentido el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón se realiza porque al producirse una aceleración de giro correspondientemente elevada del disco de control o de la plataforma como soporte de la masa inercial se desvía la masa inercial y se engancha con su diente de bloqueo con el dentado fijado en la carcasa. De esta manera se fija la masa inercial y, debido a su apoyo en la plataforma del disco de control, detiene el movimiento de giro adicional del disco de control, con lo que se induce el giro relativo necesario para el bloqueo del tambor enrollador de cinturón entre la plataforma del disco de control y el árbol de cinturón.

Por tanto, mediante el pivotado de la palanca de retención con una operación de conmutación tanto se libera el anillo del disco de control, necesario para el funcionamiento del sensor de vehículo como se fija la masa inercial en su posibilidad de pivotado, de modo que con una operación de conmutación se dejan fuera de funcionamiento ambos sistemas de control.

Dado que el tambor enrollador de cinturón según la invención de manera correspondiente al estado de la técnica debe presentar además de los sistemas de control sensible con respecto a la banda de cinturón y sensible con respecto al vehículo también un cambio ALR/ELR, según un ejemplo de realización de la invención está previsto que en el disco de control esté montada de manera pivotante una palanca de conmutación adicional para el cambio ALR/ELR entre dos posiciones de conmutación, que en la posición de conmutación ALR se regula para engancharse con el dentado circunferencial de la tapa de carcasa y en la posición de conmutación ELR está desenganchada del dentado circunferencial. Puesto que según la invención también la palanca de conmutación para el cambio ALR/ELR está montada ahora en el propio disco de control o la plataforma asociada, el despliegue constructivo se reduce correspondientemente. Con respecto a la función del cambio ALR/ELR se remite a la exposición del estado de la técnica según el documento genérico DE 103 60 032 A1.

Dado que el brazo de conmutación durante el estado de conmutación ELR debe mantenerse de manera segura desenganchado del dentado circunferencial de la tapa de carcasa, según un ejemplo de realización de la invención está previsto que la palanca de conmutación se fije con un brazo de resorte a una parte de estructura del disco de control, desenganchándose el brazo de resorte, en su posición de conmutación ALR desviada radialmente, de la parte de estructura del disco de control. Debido al enclavamiento de resorte así ajustado se evitan controles erróneos de la palanca de conmutación.

Para controlar tanto la palanca de retención como la palanca de conmutación debe recurrirse al principio en sí conocido por el documento genérico de un control de la palanca en cuestión a través de curvas de control, y para ello según un ejemplo de realización de la invención está previsto que para el control simultáneo tanto de la palanca de retención como de la palanca de conmutación esté previsto un disco oscilante accionado por el árbol de cinturón con curvas de control configuradas en el mismo para espigas de guiado configuradas en cada caso en la palanca de retención y en la palanca de conmutación y guiadas en las curvas de control y dispuesto de manera adyacente al disco de control.

Con respecto al accionamiento del disco oscilante según un ejemplo de realización de la invención está previsto que el disco oscilante esté colocado con un orificio de cojinete con dentado interno, dispuesto excéntricamente, sobre una prolongación con dentado externo del disco de control, de modo que el movimiento giratorio del disco de control conjuntamente con el árbol de cinturón pueda transformarse en un movimiento giratorio del disco oscilante. Para fijar el movimiento oscilante del disco oscilante está previsto que el disco oscilante esté guiado en un apoyo configurado excéntricamente en la tapa de carcasa. De esta manera el giro oscilante del disco oscilante proporciona en cada caso una magnitud para el estado de enrollamiento o desenrollamiento de la banda de cinturón, que puede emplearse para el control de la palanca de retención y la palanca de conmutación.

Con respecto a las curvas de control configuradas en el disco oscilante para controlar tanto la palanca de retención como la palanca de conmutación según un ejemplo de realización de la invención está previsto que en el disco oscilante estén previstos un listón que se extiende de manera circundante al menos por una circunferencia parcial, que sobresale axialmente en el plano de las espigas de guiado de la palanca de retención y la palanca de conmutación, así como una corona de cojinete que sobresale en paralelo al listón para configurar las curvas de control para el control de las espigas de guiado. A este respecto según un ejemplo de realización de la invención está previsto que el listón esté dispuesto con una distancia radial tanto con respecto a la corona de cojinete como con respecto a la circunferencia externa del disco oscilante y configure en su lado interno una curva de control y en su lado externo una curva de control para la espiga de guiado de la palanca de retención y que esté prevista al menos una abertura como sección de transición radial para el paso de la espiga de guiado entre la curva de control interna y la curva de control externa.

Por tanto mediante la disposición del listón con las curvas de control configuradas en el mismo se separan entre sí dos zonas sobre el disco oscilante, en las que los movimientos controlados por el disco oscilante de ambas espigas de guiado se realizan según el estado de desenrollamiento de la banda de cinturón. A este respecto según un ejemplo de realización de la invención las curvas de control están configuradas debido al desplazamiento radial que tiene lugar en combinación con el movimiento giratorio del disco oscilante, del disco oscilante, de tal manera que las curvas de control presentan en sus trayectorias de salida para las espigas de guiado de la palanca de retención y la palanca de conmutación un contorno ondulado para compensar los movimientos del disco oscilante con respecto a las espigas de guiado que rotan con el disco de control, de la palanca de retención y la palanca de conmutación.

Según una primera forma de realización de la invención está previsto que el listón con las curvas de control configuradas en el mismo se extienda por toda la circunferencia del disco oscilante de tal manera que la espiga de guiado de la palanca de retención esté guiada durante todo el movimiento de enrollamiento y de desenrollamiento de la banda de cinturón en las curvas de control.

En particular al inicio de la extracción de la banda de cinturón, en el caso de una aceleración de extracción demasiado elevada, la espiga de guiado de la palanca de retención puede chocar con tanta fuerza contra la curva de guiado interna del listón, que se rompa la espiga de guiado; en un caso de este tipo ya no se garantizaría un uso adicional del tambor enrollador de cinturón, porque la palanca de retención ya no podría controlarse para establecer la función de disco de control. Para proporcionar ayuda en este caso, puede estar previsto que el listón con las curvas de control configuradas en el mismo se extienda sólo por la zona parcial de la circunferencia del disco oscilante, que recorre la espiga de guiado de la palanca de retención tras la extracción inicial de la banda de cinturón en su posición hacia fuera regulada para engancharse con el dentado interno del anillo, y que en la zona de circunferencia restante en el disco oscilante estén dispuestos nervios dirigidos radialmente hacia fuera, separados entre sí, para alojar la espiga de guiado de la palanca de retención entre los mismos. Si según esto se extrajera el cinturón con una aceleración inicial muy elevada, entonces la espiga de guiado de la palanca de retención puede entrar entre los nervios orientados radialmente y por tanto no se solicita. Sin embargo, puesto que en un caso de este tipo el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón reaccionaría simultáneamente con un desvío de la masa inercial, se produciría un bloqueo del árbol de cinturón contra una extracción adicional del cinturón. Para soltar el bloqueo, debe aflojarse la banda de cinturón, antes de que pueda tener lugar entonces de nuevo un movimiento de extracción entonces más lento sin una solicitud de la espiga de guiado que se encuentra en la palanca de retención.

Para la protección adicional de la espiga de guiado de la palanca de retención en un caso de este tipo puede estar previsto que los nervios estén dispuestos en la posición orientada inicialmente con una posición adaptada, orientada de manera oblicua con respecto a la dirección circunferencial y presenten en su extremo interno una superficie de introducción aplanada para la inserción de la espiga de guiado entre los nervios, de modo que la espiga de guiado de la palanca de retención, que sigue la rápida rotación inicial del disco oscilante, tampoco choque directamente con los nervios.

Dado que la palanca de conmutación para el cambio ELR-ALR durante el estado de conmutación ELR está desenganchado del dentado configurado en la tapa de carcasa, según un ejemplo de realización de la invención está previsto que la circunferencia externa de la corona de cojinete del disco oscilante forme una tercera curva de control para el control de la espiga de guiado de la palanca de conmutación durante el estado de conmutación ELR de la palanca de conmutación. A este respecto para un mejor guiado de la espiga de guiado de la palanca de conmutación durante el estado de conmutación ELR se propone que la superficie de contacto dirigida hacia la corona de cojinete del disco oscilante de la espiga de guiado esté configurada con una curvatura correspondiente a la curvatura externa de la corona de cojinete.

5 Para el desvío radial de la palanca de conmutación necesario durante el cambio al funcionamiento ALR se propone que entre la corona de cojinete y el listón esté dispuesto un nervio radial para la regulación radial de la espiga de guiado de la palanca de conmutación fuera de su curva de control formada por la corona de cojinete para el estado de conmutación ELR para el contacto con la curva de control interna del listón durante el estado de conmutación ALR, que alcanza la espiga de guiado al final de la extracción de la banda de cinturón, y que la curva de control interna a una distancia circunferencial con respecto al nervio presente una sección dirigida radialmente hacia dentro con respecto a la corona de cojinete para desviar la espiga de guiado desde la curva de control interna del listón hasta la curva de control en la corona de cojinete.

10 También puede darse el caso de que, en el caso de una extracción muy rápida de la banda de cinturón al alcanzar el punto de cambio ELR/ALR, la espiga de guiado que se encuentra en la palanca de conmutación se rompa, de modo que no sea posible una conmutación de vuelta al funcionamiento ELR debido a la ausencia de un guiado de vuelta de la palanca de conmutación en la curva de control interna del listón. Sin embargo, para permitir en un caso de este tipo una conmutación de vuelta para la palanca de conmutación, puede estar previsto que palanca de retención y la palanca de conmutación estén dispuestas en diferentes planos desplazados en la dirección axial del disco de control y la palanca de retención presente una pieza sobrepuesta que llega hasta el plano de movimiento de la palanca de conmutación y que soporta la espiga de guiado, que en al menos una posición de conmutación de la palanca de retención actúa conjuntamente con la palanca de conmutación. Concretamente, cuando la palanca de retención en el caso de enrollar la banda de cinturón y tener suficiente banda de cinturón enrollada cambia de la curva de control externa a la curva de control interna, la palanca de retención presiona a través de su pieza sobrepuesta la palanca de conmutación también en el caso de ausencia de la espiga de guiado de vuelta a su disposición característica del funcionamiento ELR en la tercera curva de control en la circunferencia de la corona de cojinete. Por motivos constructivos puede estar previsto para el establecimiento de la libertad de movimiento necesaria para la espiga de conmutación, que la masa inercial se extienda en su altura axial por ambos planos de movimiento de la palanca de retención y la palanca de conmutación y presente una sección dispuesta en el plano de movimiento de la palanca de conmutación para alojar la palanca de conmutación. Con ello puede conseguirse un modo de construcción compacto que ocupa poco espacio de los componentes que deben disponerse sobre el disco de control.

20 Según un ejemplo de realización de la invención está previsto que en la palanca de retención esté dispuesto adicionalmente al menos un diente de retención que en su posición de desactivación se engancha con una entalladura circunferencial configurada en el árbol de cinturón para la unión firme del árbol de cinturón y el disco de control, de modo que en la posición de desactivación de la palanca de retención la palanca de retención bloquee adicionalmente el disco de control o su plataforma con el árbol de cinturón de manera resistente al giro, de modo que en el marco de una función de seguridad se descarte un movimiento relativo del disco de control y el árbol de cinturón uno respecto al otro, que provoca la inducción del bloqueo del tambor enrollador de cinturón.

30 Para mejorar el montaje del tambor enrollador de cinturón según un ejemplo de realización de la invención está previsto que el disco de control con las partes funcionales masa inercial, palanca de retención y palanca de conmutación montadas en el mismo, así como el disco oscilante puedan introducirse en la tapa de recubrimiento configurada en forma de vaso para formar un grupo constructivo de montaje previo y fijarse en la misma. En este sentido, durante el montaje final del tambor enrollador de cinturón únicamente es necesario conectar además el árbol de cinturón con un apéndice de árbol configurado en el mismo al grupo constructivo de montaje previo.

40 En detalle, según un ejemplo de realización de la invención puede estar previsto que el disco de control y el disco oscilante estén dispuestos conjuntamente sobre una pieza de adaptador y que la pieza de adaptador pueda fijarse por un lado en la tapa de carcasa y por otro lado en un apéndice del árbol de cinturón y de ese modo forme el apoyo del árbol de cinturón en la tapa de carcasa, pudiendo estar previsto que la pieza de adaptador pueda enclavarse en cada caso con la tapa de carcasa y el apéndice de árbol. Además puede estar previsto que la pieza de adaptador esté fijada con arrastre de forma sobre el apéndice de árbol.

45 El montaje previo del tambor enrollador de cinturón según la invención se simplifica entonces, dado que según un ejemplo de realización está previsto que la pieza de adaptador soporte el disco de control sobre una pestaña circundante y de ese modo forme el grupo constructivo de montaje previo que debe enclavarse con la tapa de carcasa, pudiendo introducirse el apéndice de árbol a modo de enclavamiento en la pieza de adaptador fijada a la tapa de carcasa.

50 En el dibujo se reproducen ejemplos de realización de la invención, que se describen a continuación. Muestran:

la figura 1 el lado de sistema de un tambor enrollador de cinturón con retención automática con sistemas sensible con respecto a la banda de cinturón y sensible con respecto al vehículo en una representación en despiece ordenado,

la figura 2 el objeto de la figura 1 en otra perspectiva,

55

- la figura 3 el lado de sistema del tambor enrollador de cinturón con las partes individuales ensambladas en una vista en planta,
- la figura 4 el disco de control con elementos funcionales dispuestos sobre el mismo en una vista en perspectiva en el caso de la activación del sistema de control sensible con respecto al vehículo y del sensible con respecto a la banda de cinturón,
- 5 la figura 5 el objeto de la figura 4 en el caso de la desactivación de los sistemas de control,
- la figura 6 otro ejemplo de realización del disco de control según las figuras 4 ó 5 en el caso de la activación del sistema de control sensible con respecto al vehículo y del sensible con respecto a la banda de cinturón en el funcionamiento ELR en una representación en perspectiva,
- 10 la figura 7 el objeto de la figura 6 en el funcionamiento ALR,
- la figura 8 el objeto de la figura 6 o la figura 7 en el caso de la desactivación del sistema de control sensible con respecto al vehículo y del sensible con respecto a la banda de cinturón,
- la figura 9 una sección de la tapa de carcasa en una vista en perspectiva,
- 15 la figura 10 el disco oscilante con las curvas de control configuradas en el mismo en una representación en detalle,
- la figura 11 el disco oscilante según la figura 10 con las trayectorias de movimiento para las espigas de guiado de la palanca de retención y la palanca de conmutación en las curvas de control,
- la figura 12 el disco oscilante según la figura 10 en una forma de realización modificada,
- la figura 13 la combinación del disco de control con el disco oscilante colocado en una vista en perspectiva,
- 20 la figura 14 el disco de control según la figura 7 incluyendo las curvas de control asociadas del disco oscilante en una vista en perspectiva en el funcionamiento ALR,
- la figura 15 el disco de control según la figura 8 incluyendo las curvas de control asociadas del disco oscilante en una vista en perspectiva en el caso de la desactivación del sistema de control sensible con respecto al vehículo y del sensible con respecto a la banda de cinturón.

25 Tal como resulta en primer lugar de las figuras 1 y 2, el lado de sistema de un tambor enrollador de cinturón con retención automática está compuesto por el árbol 10 de cinturón con un apéndice 11 de árbol que sobresale del mismo, que sirve como soporte y como accionamiento para las partes de sistema conectadas con el árbol 10 de cinturón. En el árbol 10 de cinturón está montado un trinquete 12 de bloqueo que puede hacerse pivotar radialmente para que se enganche con un dentado de bloqueo fijado en la carcasa no representado, que presenta una espiga 12a de guiado que sobresale del eje de árbol, que se engancha con una corredera configurada en un disco 13 de control de tal manera que el disco 13 de control por un lado gira en cada caso conjuntamente con el árbol 10 de cinturón, bloqueándose, en el caso de una reacción del sistema de control sensible con respecto al vehículo y/o sensible con respecto a la banda de cinturón aún por describir, el movimiento de giro adicional del disco 13 de control, de modo que resulta un movimiento relativo entre el disco 13 de control en reposo y el árbol 10 de cinturón que sigue girando, transformándose este movimiento relativo mediante la espiga 12a de guiado guiada en el disco 13 de control en el desvío radial del trinquete 12 de bloqueo. Este principio de bloqueo radial se conoce en el estado de la técnica.

40 Un componente funcional esencial del tambor enrollador de cinturón es el disco de control designado con 13, que está compuesto por una plataforma 14 y por un anillo 16 que rodea por fuera la plataforma 14. En la plataforma 14 del disco 13 de control está montada de manera pivotante una masa 15 inercial, que configura el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón aún por describir.

45 De manera adyacente al disco de control y actuando conjuntamente con el mismo de manera funcional está dispuesto un disco 17 oscilante, que presenta en su lado inferior orientado hacia el disco 13 de control curvas 18 de control. El disco 17 oscilante puede colocarse con una entalladura que presenta un dentado 23 interno sobre una prolongación 22 dotada de un dentado externo de la plataforma 14 del disco 13 de control, de modo que el disco 13 de control que gira con el árbol 10 de cinturón acciona el disco 17 oscilante y lo arrastra en su giro.

El lado de sistema del tambor enrollador de cinturón está rodeado y cubierto por una tapa 19 de carcasa, que presenta en su lado interno un dentado 20 fijado en la tapa.

50 Las partes funcionales descritas anteriormente del lado de sistema del tambor enrollador de cinturón se mantienen juntas mediante una pieza 21 de adaptador, que soporta con una pestaña 35 sobresaliente la plataforma 14 del disco 13 de control. En su extremo orientado hacia la tapa 19 de carcasa, la pieza 21 de adaptador presenta una ranura 36 de enclavamiento, con la que puede introducirse la pieza 21 de adaptador en una configuración de enclavamiento correspon-

diente en el lado interno de la tapa 19 de carcasa y enclavarse con la misma. Puesto que el disco 13 de control así como el disco 17 oscilante están dispuestos sobre la pieza 21 de adaptador, resulta un grupo constructivo de montaje previo, al poder fijarse el disco 13 de control y el disco 17 oscilante con las partes funcionales asociadas aún por describir a través de la pieza 21 de adaptador a la tapa 19 de carcasa.

- 5 El apéndice 11 de árbol del árbol 10 de cinturón se engancha con una unión por arrastre de forma con la pieza 21 de adaptador, pudiendo enclavarse la pieza 21 de adaptador a través de una ventana 37 de enclavamiento en el marco del montaje final del tambor enrollador de cinturón con el apéndice 11 de árbol del árbol 10 de cinturón.

- 10 Tal como resulta además de la figura 2, el anillo 16 presenta tanto un dentado 25 externo como un dentado 26 interno. Fuera del disco de control está fijado en el lado interno de la tapa 19 de carcasa un sensor 24 de vehículo, que con su palanca de sensor al producirse aceleraciones de vehículo o deceleraciones de vehículo correspondientes se engancha de manera en sí conocida con el dentado 25 externo del anillo 16 del disco 13 de control y de ese modo bloquea el movimiento giratorio adicional del anillo 16.

- 15 En la plataforma 14 del disco 13 de control está montada de manera pivotante una palanca 27 de retención entre una posición de activación y una posición de desactivación, estando enganchada en la posición de activación la palanca 27 de retención con el dentado 26 interno del anillo 16. Por tanto, en esta posición de activación el anillo 16 con dentado externo está unido a través de la palanca 27 de retención con la plataforma 14, de modo que en el sentido del estado de la técnica se forma un disco 13 de control funcional. Si la palanca de sensor del sensor 24 de vehículo se engancha en esta posición de activación con el dentado 25 externo del disco 13 de control, entonces se detiene el movimiento giratorio adicional del disco 13 de control y se produce el movimiento de bloqueo del trinquete 12 de bloqueo. Si por el contrario se regula la palanca 27 de retención para desengancharse del dentado 26 interno del anillo 16, entonces si bien en el caso del enganche de la palanca de sensor del sensor 24 de vehículo con el dentado 25 externo del anillo 16 el anillo 16 se mantiene en reposo, sin embargo la plataforma 14 conectada con el árbol de cinturón sigue girando, de modo que no se produce el giro relativo necesario; el sistema de control sensible con respecto al vehículo está desactivado.

- 25 Tal como puede deducirse además de la figura 4, el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón se realiza mediante la disposición de la masa 15 inercial montada de manera móvil en la plataforma 14. En el caso de giros de árbol normales, la masa 15 inercial se encuentra dentro del contorno de la plataforma 14, de modo que la plataforma 14 o el disco 13 de control gira conjuntamente con el árbol 10 de cinturón. Si se produce un movimiento de extracción del cinturón rápido, entonces la masa 15 inercial queda por detrás del giro de la plataforma 14 y de ese modo se desvía. Durante este desvío la masa 15 inercial se engancha con un diente 40 de bloqueo configurado en la misma al dentado 20 fijado en la tapa de la tapa 19 de carcasa, de modo que se detiene el movimiento giratorio adicional del disco 13 de control y se produce el giro relativo entre el disco 13 de control y el árbol 10 de cinturón, que provoca el bloqueo del tambor enrollador de cinturón.

- 35 A partir de la figura 5 puede deducirse que la palanca 27 de retención está dispuesta sobre la plataforma 14 de tal manera que en su posición desenganchada del dentado 26 interno, pivotada hacia dentro, entra en contacto simultáneamente con la masa 15 inercial montada de manera pivotante y de ese modo la fija contra un movimiento de pivotado. Por tanto, puesto que la masa inercial está fijada por la palanca 27 de retención, ya no puede establecerse la función descrita anteriormente de la masa 15 inercial en el caso de una extracción rápida de la banda de cinturón, de modo que en este sentido mediante el único movimiento de conmutación de la palanca 27 de retención se desactiva o se deja fuera de funcionamiento tanto el sistema de control sensible con respecto al vehículo como el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón.

- 45 Además puede deducirse de la figura 5, que como seguro adicional para la desactivación de los sistemas de control está configurado en la palanca 27 un diente 33 de retención que sobresale en la dirección hacia el apéndice 11 de árbol del árbol 10 de cinturón, que en la posición de desactivación de la palanca 27 de retención (figura 5) se engancha con una entalladura 34 circunferencial prevista en la circunferencia del apéndice 11 de árbol, de modo que en esta posición de enganche el árbol 10 de cinturón y el disco 13 de control están enclavados entre sí de manera resistente al giro. También de ese modo se excluye un giro relativo entre el disco 13 de control y el árbol 10 de cinturón, necesario para el bloqueo del tambor enrollador de cinturón.

- 50 Dado que de acuerdo con el estado de la técnica el tambor enrollador de cinturón también debe presentar un cambio ALR/ELR, para esta función está montada en la plataforma 14 una palanca 28 de conmutación separada, que para la posición de conmutación ALR, en la que se fija el disco 13 de control contra un giro adicional, debe hacerse pivotar hacia fuera enganchada con el dentado 20 fijado en la tapa de la tapa 19 de carcasa.

- 55 Para realizar los movimientos de pivotado o de conmutación correspondientes de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación, ambas palancas presentan en cada caso una espiga 27a o 28a de guiado, estando guiadas estas espigas 27a, 28a de guiado en las curvas 18 de control del disco 17 oscilante, de modo que a través del giro del disco 17 oscilante tiene lugar el control de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación.

En las figuras 6 a 8 se representa un ejemplo de realización ligeramente modificado con respecto a las figuras 4 y 5, del disco 13 de control con las partes funcionales dispuestas en el mismo.

5 Dado que el disco 13 de control representado en la figura 6 corresponde en su posición operativa, en el caso de la activación tanto del sistema de control sensible con respecto al vehículo como el sensible con respecto a la banda de cinturón, es decir en el estado de conmutación ELR, al ejemplo de realización representado en la figura 4 y ya descrito, en el ejemplo de realización representado en la figura 6 la palanca 27 de retención enganchada con el dentado 26 interno del anillo 16 también está desviada. La palanca 28 de conmutación se encuentra en su posición pivotada hacia dentro, enganchándose la palanca 28 de conmutación con un brazo 50 de resorte interno en una entalladura 51 configurada en la prolongación 22 de la plataforma 14 del disco 13 de control. En el ejemplo de realización representado la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación están dispuestas en distintos planos, desplazados en la dirección axial del disco 13 de control, presentando la palanca 27 de retención una pieza 52 sobrepuesta que llega hasta el plano de movimiento de la palanca 28 de conmutación y que soporta la espiga 27a de guiado, que en una posición de conmutación aún por describir de la palanca 27 de retención actúa conjuntamente con la palanca 28 de conmutación. Simultáneamente la masa 15 inercial se extiende en su altura axial por ambos planos de movimiento de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación y presenta una sección 53 dispuesta en el plano de movimiento de la palanca 28 de conmutación para alojar la palanca 28 de conmutación, de modo que la palanca 28 de conmutación sigue en cada caso los movimientos de control de la masa 15 inercial. Con esta medida se consigue un modo de construcción que ocupa poco espacio del disco 13 de control con las partes funcionales configuradas en el mismo. La disposición de la pieza 52 sobrepuesta que se encuentra en el plano de movimiento de la palanca 28 de conmutación sobre la palanca 27 de retención tiene a este respecto el objeto de, para el caso en el que al extraer muy rápidamente la banda de cinturón al alcanzar el punto de cambio ELR/ALR se produjera una rotura de la espiga 28a de guiado que se encuentra en la palanca de conmutación, llevar a través del movimiento de desactivación de la palanca 27 de retención por medio de la curva de control asociada, simultáneamente también a través del contacto de la pieza 52 sobrepuesta en la palanca 28 de conmutación la palanca 28 de conmutación y con ello el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón a su posición de desactivación, en la que ya no es posible un bloqueo del árbol de cinturón.

En la figura 7 se ilustra de manera correspondiente al estado de conmutación ALR en el disco de control representado en detalle en la figura 6. Puede reconocerse que la palanca 28 de conmutación está pivotada radialmente hacia fuera, habiendo salido su brazo 50 de resorte de la entalladura 51 y estando en contacto, con la tensión previa correspondiente con la prolongación 22 de la plataforma 14. Si se produce un control de vuelta de la palanca 28 de conmutación en el caso del cambio del estado de conmutación ALR al estado de conmutación ELR, el brazo 50 de resorte se enclava de nuevo en la entalladura 51, de modo que se define el estado de conmutación ELR.

En la figura 8 se representa finalmente la desactivación correspondiente a la figura 5 ya descrita tanto del sistema de control sensible con respecto al vehículo como el sensible con respecto a la banda de cinturón, en la que la palanca 27 de retención se controla hacia dentro desenganchándose del dentado 26 interno del anillo 16 y a este respecto fija simultáneamente la masa 15 inercial, de modo que el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón tampoco puede reaccionar. Simultáneamente la palanca 28 de conmutación se encuentra también en una posición pivotada hacia dentro, para que no pueda provocarse ningún bloqueo del árbol de cinturón.

Tal como puede deducirse de la figura 9, en el lado interno de la tapa 19 de carcasa está configurado un apoyo 29 excéntrico para el disco 17 oscilante, de modo que el accionamiento giratorio del disco 17 oscilante provocado a través del enganche del dentado 23 interno del disco 17 oscilante con la prolongación 22 con dentado externo del disco 13 de control o de la plataforma 14, puede transformarse simultáneamente en un desplazamiento excéntrico radial del disco 17 oscilante.

En las figuras 10 y 11 se ilustra la configuración del disco 17 oscilante creado para controlar los movimientos de conmutación de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación. Tal como resulta en primer lugar de la figura 10, el disco 17 oscilante presenta un listón 54 que se extiende por su circunferencia, que sobresale axialmente en el plano de las espigas 27a, 28a de guiado de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación, así como una corona 55 de cojinete que sobresale en paralelo al listón 54, para el apoyo del disco 17 oscilante. El listón 54 está dispuesto con una distancia radial tanto con respecto a la corona 55 de cojinete como con respecto a la circunferencia externa del disco 17 oscilante y configura en su lado interno una curva 30 de control interna y en su lado externo una curva 31 de control externa para la espiga 27a de guiado de la palanca 27 de retención, y al menos una abertura 32 está prevista como sección de transición radial para el paso de la espiga 27a de guiado entre la curva 30 de control interna y la curva 31 de control externa.

Las curvas 30, 31 de control presentan en sus trayectorias de salida para las espigas 27a, 28a de guiado de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación un contorno ondulado para compensar los movimientos del disco oscilante con respecto a las espigas 27a, 28a de guiado, que rotan con el disco 13 de control, de la palanca 27 de retención y la palanca 28 de conmutación. Debido al listón 54 con curvas 30, 31 de control que se extiende por toda la circunferencia, la espiga 27a de guiado de la palanca 27 de retención durante todo el movimiento de enrollamiento y de desenrollamiento del árbol de cinturón está guiada en las curvas 30, 31 de control. El disco 17 oscilante está configurado en su apoyo de tal modo que una vuelta completa del disco 17 oscilante corresponde a las vueltas del árbol de cinturón realizadas durante el desenrollamiento o enrollamiento de la banda de cinturón entre el estado de enrollamiento comple-



to y el estado de desenrollamiento completo. Según la longitud de la banda de cinturón enrollada sobre el árbol de cinturón del tambor enrollador de cinturón, el árbol de cinturón puede realizar por ejemplo de 14 a 16 vueltas, en el caso de una vuelta completa del disco 17 oscilante.

5 Para controlar la palanca 28 de conmutación, el disco 17 oscilante presenta además una tercera curva 56 de control, que está formada por la circunferencia externa de la corona 55 de cojinete del disco 17 oscilante. Además en el punto de cambio del estado de conmutación ELR a ALR del tambor enrollador de cinturón con una extracción casi completa de la banda de cinturón entre la corona 55 de cojinete y el listón 54 está dispuesto un nervio 57 radial para la regulación radial de la espiga 28a de guiado de la palanca 28 de conmutación desde su curva 56 de control formada por la corona 55 de cojinete para el estado de conmutación ELR hasta el contacto con la curva 30 de control interna del listón 54 durante el estado ALR, alcanzando durante el movimiento de desenrollamiento de la banda de cinturón desde el árbol de cinturón la espiga 28a de guiado el nervio 57 al final de la extracción de la banda de cinturón y desviándose mediante el nervio 57 a su posición pivotada hacia fuera. Además, el listón 54 presenta en la zona de su curva 30 de control interna otra sección 58 dirigida radialmente hacia dentro hacia la corona 55 de cojinete, por medio de la que tras un movimiento de enrollamiento correspondiente al trayecto de la espiga 28a de guiado de la palanca 28 de conmutación desde el nervio 57 a lo largo de la curva 30 de control interna, de la banda de cinturón hacia el árbol de cinturón se desvía la espiga 28a de guiado desde la curva 30 de control interna hacia la curva 56 de control en la corona 55 de cojinete, con lo que se restablece el estado de conmutación ELR.

En la figura 11 correspondiente a la figura 10 se ilustra el trayecto de la espiga 27a de guiado para controlar la palanca 27 de retención y el trayecto de la espiga 28a de guiado para controlar la palanca 28 de conmutación para el contorno de control representado en la figura 10. A este respecto la espiga 27a de guiado se representa en la posición con una banda de cinturón completamente enrollada; la representación discontinua sólo aclara que, en determinadas formas de realización, puede estar enrollada una cantidad de banda de cinturón mayor sobre el árbol de cinturón. Tal como resulta de la representación de la línea 59 de trayecto para el movimiento de la espiga 27a de guiado, al comienzo del desenrollamiento de la banda de cinturón la espiga 27a de guiado sigue en primer lugar la curva 30 de control interna hasta alcanzar la abertura 32, a través de la que se desvía la espiga 27a de guiado radialmente hacia fuera y entonces con un desenrollamiento adicional de la banda de cinturón sigue la curva 31 de control externa, en la que se inserta la palanca 27 de retención enganchada con el dentado 26 del anillo 16 y con ello se establece la función del disco 13 de control. Correspondientemente, la espiga 27 de control sigue durante el enrollamiento de la banda de cinturón la línea 59 de trayecto hasta su posición inicial.

30 Correspondientemente, para el movimiento de la espiga 28a de guiado de la palanca 28 de conmutación se representa la línea 60 de trayecto, y en este caso puede reconocerse que la espiga 28a de guiado está guiada, en primer lugar hasta alcanzar el punto de cambio definido por el nervio 57, por la curva 56 de control de la corona 55 de cojinete, mediante lo cual se define la posición pivotada hacia dentro de la palanca 28 de conmutación. Si la banda de cinturón está (casi) completamente desenrollada del árbol de cinturón y pretende provocarse por ello el estado de conmutación ALR, entonces se desvía la espiga 28a de guiado a través del nervio 57 radialmente hacia fuera. Si tras una cierta medida de un enrollamiento de la banda de cinturón sobre el árbol de cinturón debe cambiarse de nuevo del estado de conmutación ALR al estado de conmutación ELR, entonces en primer lugar la espiga 28a de guiado sigue la curva 30 de control interna durante el giro de vuelta del árbol de cinturón, hasta que la espiga 28a de guiado alcanza la sección 58 dispuesta en la zona de la abertura 32, a través de la cual la espiga 28a de guiado entra de nuevo en contacto con la corona 55 de cojinete y con ello se controla de vuelta a la trayectoria de la curva 56 de control, en la que la palanca 28 de conmutación está desenganchada del dentado 20 de la tapa 19 de carcasa.

En la figura 12 se reproduce otro ejemplo de realización del disco 17 oscilante. A este respecto el listón 54 con las curvas 30, 31 de control configuradas en el mismo se extiende sólo por la zona parcial de la circunferencia del disco 17 oscilante, que recorre la espiga 27a de guiado de la palanca 27 de retención tras la extracción inicial de la banda de cinturón en su posición regulada hacia fuera enganchada con el dentado 26 interno del anillo 16. En la otra zona circunferencial restante están dispuestos en el disco 17 oscilante nervios 60 dirigidos hacia fuera, de tal manera que en el caso de movimientos de control correspondientes la espiga 27a de guiado de la palanca 27 de retención puede entrar entre los nervios 61. Dado que la espiga 27a de control recorre durante la extracción inicial de la banda de cinturón en la dirección circunferencial una línea curvada, los nervios 61 están dispuestos con una posición adaptada, orientada de manera oblicua con respecto a la dirección circunferencial, y presentan en su extremo interno una superficie 62 de introducción aplanada para la inserción de la espiga 27a de guiado en las separaciones existentes en cada caso entre los nervios 61. Con esta configuración pretende conseguirse que en el caso de aceleraciones iniciales elevadas durante una extracción de la banda de cinturón la espiga 27a de guiado no choque contra la curva 30 de control configurada en esta zona en el ejemplo de realización descrito con respecto a las figuras 10 y 11 y eventualmente se rompa, sino que la espiga 27a de guiado pueda entrar radialmente hacia fuera en las separaciones existentes entre los nervios 61 y a este respecto no esté expuesta a ninguna sollicitación. Puesto que en un caso de este tipo a una aceleración elevada durante la extracción de la banda de cinturón simultáneamente el sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón reaccionaría con un bloqueo del árbol de cinturón, se impediría el giro adicional del árbol de cinturón, de modo que la espiga 27a de guiado tampoco realiza ya ningún movimiento en la dirección circunferencial del disco 17 oscilante. Si para la solución de este estado de bloqueo se afloja la banda de cinturón, el nervio 27a se desliza de nuevo fuera de la

zona de los nervios 61 y puede adoptar entonces en el caso de un movimiento de extracción correspondientemente más lento su trayecto hasta la abertura 32.

5 En las figuras 14 y 15 se representa en cada caso de nuevo el disco 13 de control con las palancas 27, 28 dispuestas en el mismo en su actuación conjunta con las curvas 30, 31, 56 de control del disco 17 oscilante. A este respecto la figura 14 muestra a su vez el estado de conmutación ALR, en el que la palanca 28 de conmutación se encuentra en su posición regulada para engancharse con el dentado 20 de la tapa 19 de carcasa, en la que la espiga 28a de guiado está en contacto con la curva 30 de control interna del listón 54. En esta posición la palanca 27 de retención se encuentra en su posición insertada en el dentado 26 externo del anillo 16, y en este sentido la espiga 27a de guiado está en contacto con la curva 31 de control externa. Por tanto, en este sentido existe una posibilidad de bloqueo inmediata durante una  
10 extracción de la banda de cinturón, tal como está previsto para el funcionamiento ALR.

La figura 15 muestra una vez más el estado en el que tanto el sistema de control sensible con respecto al vehículo como el sensible con respecto a la banda de cinturón está desactivado. En este sentido la espiga 27a de guiado de la palanca 27 de retención está guiada por la curva 30 de control interna, de modo que la palanca 27 de retención está desenganchada del dentado 27 externo del anillo 16, de modo que el anillo 16 gira completamente al acceder el sensor de vehículo y no se induce ningún bloqueo. Simultáneamente la palanca 27 de retención está en contacto con la masa 15 inercial y bloquea por consiguiente también la reacción del sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón. La  
15 palanca 28 de conmutación se encuentra en su posición interna en contacto de la espiga 28a de guiado con la curva 56 de control, lo que sin embargo no tiene ninguna importancia funcional para la desactivación del sistema de control sensible con respecto a la banda de cinturón y el sensible con respecto al vehículo.

20 Las características dadas a conocer en la descripción anterior, las reivindicaciones, el resumen y el dibujo del objeto de estos documentos pueden ser esenciales tanto individualmente como en cualquier combinación para la implementación de la invención en sus diversas formas de realización.

## REIVINDICACIONES

1. Tambor enrollador de cinturón con retención automática en particular para automóviles, con un sistema de control sensible con respecto al vehículo y uno sensible con respecto a la banda de cinturón para el dispositivo de bloqueo del tambor enrollador de cinturón, que presenta un trinquete (12) de bloqueo que puede insertarse en un dentado fijado en la carcasa, comprendiendo el sistema de control un disco (13) de control que gira con el árbol (10) de cinturón, acoplado al trinquete (12) de bloqueo y configurado con inercia de masa para configurar el control sensible con respecto a la banda de cinturón, con un dentado (25) externo para que se enganche una palanca de sensor dispuesta en un sensor de vehículo, estando prevista al menos una palanca (27) de retención controlada mediante el giro del árbol de cinturón, que puede pivotar entre una posición de activación y una posición de desactivación, para desactivar el sensor (24) de vehículo en una zona operativa, en la que casi todo el cinturón de seguridad está enrollado sobre el árbol (10) de cinturón, y estando previsto un dispositivo para desactivar también el control sensible con respecto a la banda de cinturón en la zona operativa mencionada anteriormente del tambor enrollador de cinturón, **caracterizado porque** para configurar su inercia de masa en el disco (13) de control está montada de manera pivotante una masa (15) inercial que puede desviarse a una posición de bloqueo para el disco (13) de control y porque la palanca (27) de retención para desactivar el sensor (24) de vehículo está montada en el disco (13) de control y con una operación de conmutación en su posición de desactivación tanto desactiva el sensor (24) de vehículo como fija la masa (15) inercial en una posición de desactivación distinta de la posición de bloqueo.
2. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el disco (13) de control está configurado en dos piezas con una plataforma (14) giratoria acoplada al árbol (10) de cinturón como soporte de la masa (15) inercial así como de la palanca (27) de retención y con un anillo (16) externo, que puede hacerse girar con respecto a la plataforma (14) y que presenta tanto un dentado (25) externo para que se enganche la palanca de sensor del sensor (24) de vehículo como un dentado (26) interno para que se enganche la palanca (27) de retención en su posición de activación.
3. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la masa (15) inercial presenta un diente (40) de bloqueo que en su posición de bloqueo se engancha con un dentado (20) circunferencial configurado en el lado interno en una tapa (19) de carcasa que abraza el sistema de control.
4. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en el disco (13) de control está montada de manera pivotante una palanca (28) de conmutación adicional para el cambio entre el estado de conmutación ELR y el estado de conmutación ALR, que en su posición de conmutación ALR está regulado para engancharse con el dentado (20) circunferencial de la tapa (19) de carcasa y en su posición de conmutación ELR está desenganchado del dentado (20) circunferencial.
5. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la palanca (28) de conmutación está fijada con un brazo de resorte a una parte (22) de estructura del disco (13) de control, desenganchándose el brazo de resorte en su posición de conmutación ALR desviada radialmente de la parte de estructura del disco de control.
6. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** para el control simultáneo tanto de la palanca (27) de retención como de la palanca (28) de conmutación está previsto un disco (17) oscilante accionado por el árbol (10) de cinturón con curvas (30, 31) de control configuradas en el mismo para espigas (27a, 28a) de guiado configuradas en cada caso en la palanca (27) de retención y en la palanca (28) de conmutación y guiadas en las curvas (30, 31) de control y dispuesto de manera adyacente al disco (13) de control.
7. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el disco (17) oscilante está colocado con un orificio de cojinete con dentado interno, dispuesto excéntricamente, sobre una prolongación (22) con dentado externo del disco (13) de control.
8. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el disco (17) oscilante está guiado en un apoyo (29) configurado excéntricamente en la tapa (19) de carcasa.
9. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** en el disco (17) oscilante están previstos un listón que se extiende de manera circundante al menos por una circunferencia parcial, que sobresale axialmente en el plano de las espigas (27a, 28a) de guiado de la palanca (27) de retención y la palanca (28) de conmutación así como una corona de cojinete que sobresale en paralelo al listón para configurar las curvas de control para el control de las espigas (27a, 28a) de guiado.
10. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el listón está dispuesto con una distancia radial tanto con respecto a la corona de cojinete como con respecto a la circunferencia externa del disco oscilante y configura en su lado interno una curva (30) de control interna y en su lado externo

una curva (31) de control externa para la espiga (27a) de guiado de la palanca (27) de retención y porque está prevista al menos una abertura (32) como sección de transición radial para el paso de la espiga (27a) de guiado entre la curva (30) de control interna y la curva (31) de control externa.

5 11. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado porque** las curvas (30, 31) de control presentan en sus trayectorias de salida para las espigas (27a, 28a) de guiado de la palanca (27) de retención y la palanca (28) de conmutación un contorno ondulado para compensar los movimientos del disco oscilante con respecto a las espigas (27a, 28a) de guiado que rotan con el disco (13) de control, de la palanca (27) de retención y la palanca (28) de conmutación.

10 12. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** el listón se extiende con las curvas (30, 31) de control configuradas en el mismo por toda la circunferencia del disco (17) oscilante de tal manera que la espiga (27a) de guiado de la palanca (27) de retención está guiada en las curvas (30, 31) de control durante todo el movimiento de enrollamiento y de desenrollamiento de la banda de cinturón.

15 13. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** el listón con las curvas (30, 31) de control configuradas en el mismo sólo se extiende por la zona parcial de la circunferencia del disco (17) oscilante, que recorre la espiga (27a) de guiado de la palanca (27) de retención tras la extracción inicial de la banda de cinturón en su posición regulada hacia fuera para engancharse con el dentado (26) interno del anillo (16), y porque en la zona de circunferencia restante están dispuestos en el disco (17) oscilante nervios dirigidos radialmente hacia fuera, separados entre sí, para alojar la espiga (27a) de guiado de la palanca (27) de retención entre los mismos.

20 14. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 13, **caracterizado porque** los nervios en la dirección circunferencial recorrida durante la extracción inicial de la banda de cinturón por la espiga (27a) de guiado están dispuestos con una posición adaptada, orientada de manera oblicua con respecto a la dirección circunferencial y presentan en su extremo interno una superficie de introducción aplanada para la inserción de la espiga (27a) de guiado entre los nervios.

25 15. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 6 a 14, **caracterizado porque** la circunferencia externa de la corona de cojinete del disco (17) oscilante configura una tercera curva de control para el control de la espiga (28a) de guiado de la palanca (28) de conmutación durante el estado de conmutación ELR de la palanca (28) de conmutación.

30 16. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 15, **caracterizado porque** la superficie de contacto dirigida hacia la corona de cojinete del disco (17) oscilante de la espiga (28a) de guiado está configurada con una curvatura correspondiente a la curvatura externa de la corona de cojinete.

35 17. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 15 ó 16, **caracterizado porque** entre la corona de cojinete y el listón está dispuesto un nervio radial para la regulación radial de la espiga (28a) de guiado de la palanca (28) de conmutación fuera de su curva de control formada por la corona de cojinete para el estado de conmutación ELR para el contacto con la curva (30) de control interna del listón durante el estado de conmutación ALR que alcanza la espiga (28a) de guiado al final de la extracción de la banda de cinturón, y porque la curva (30) de control interna a una distancia circunferencial con respecto al nervio presenta una sección dirigida radialmente hacia dentro con respecto a la corona de cojinete para desviar la espiga (28a) de guiado desde la curva (30) de control interna del listón hasta la curva de control en la corona de cojinete.

40 18. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 2 a 17, **caracterizado porque** la palanca (27) de retención y la palanca (28) de conmutación están dispuestas en diferentes planos desplazados en la dirección axial del disco (13) de control y la palanca (27) de retención presenta una pieza sobrepuesta que llega hasta el plano de movimiento de la palanca (28) de conmutación y que soporta la espiga (27a) de guiado, que en al menos una posición de conmutación de la palanca (27) de retención actúa conjuntamente con la palanca (28) de conmutación.

45 19. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la masa (15) inercial se extiende en su altura axial por ambos planos de movimiento de la palanca (27) de retención y la palanca (28) de conmutación y presenta una sección dispuesta en el plano de movimiento de la palanca (28) de conmutación para alojar la palanca (28) de conmutación.

50 20. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado porque** en la palanca (27) de retención está dispuesto adicionalmente al menos un diente (33) de retención que en su posición de desactivación se engancha con una entalladura (34) circunferencial configurada en el árbol (34) de cinturón para la unión firme del árbol (10) de cinturón y el disco (13) de control.

- 5 21. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado porque** el disco (13) de control con las partes funcionales masa (15) inercial, palanca (27) de retención y palanca (28) de conmutación montadas en el mismo así como el disco (17) oscilante pueden introducirse en la tapa (19) de recubrimiento configurada en forma de vaso para formar un grupo constructivo de montaje previo y fijarse dentro de la misma.
- 10 22. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado porque** el disco (13) de control y el disco (17) oscilante están dispuestos conjuntamente sobre una pieza (21) de adaptador y la pieza (21) de adaptador puede fijarse por un lado en la tapa (19) de carcasa y por otro lado en un apéndice (11) del árbol (10) de cinturón y de ese modo configura el apoyo del árbol (10) de cinturón en la tapa (19) de carcasa.
23. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 22, **caracterizado porque** la pieza (21) de adaptador puede enclavarse en cada caso con la tapa (19) de carcasa y el apéndice (11) de árbol.
24. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según la reivindicación 22 ó 23, **caracterizado porque** la pieza (21) de adaptador está fijada con arrastre de forma sobre el apéndice (11) de árbol.
- 15 25. Tambor enrollador de cinturón con retención automática según una de las reivindicaciones 22 a 24, **caracterizado porque** la pieza (21) de adaptador soporta el disco (13) de control sobre una pestaña (35) circundante y de ese modo forma el grupo constructivo de montaje previo que debe enclavarse con la tapa (19) de carcasa, pudiendo introducirse el apéndice (11) de árbol a modo de enclavamiento en la pieza (21) de adaptador fijada a la tapa (19) de carcasa.

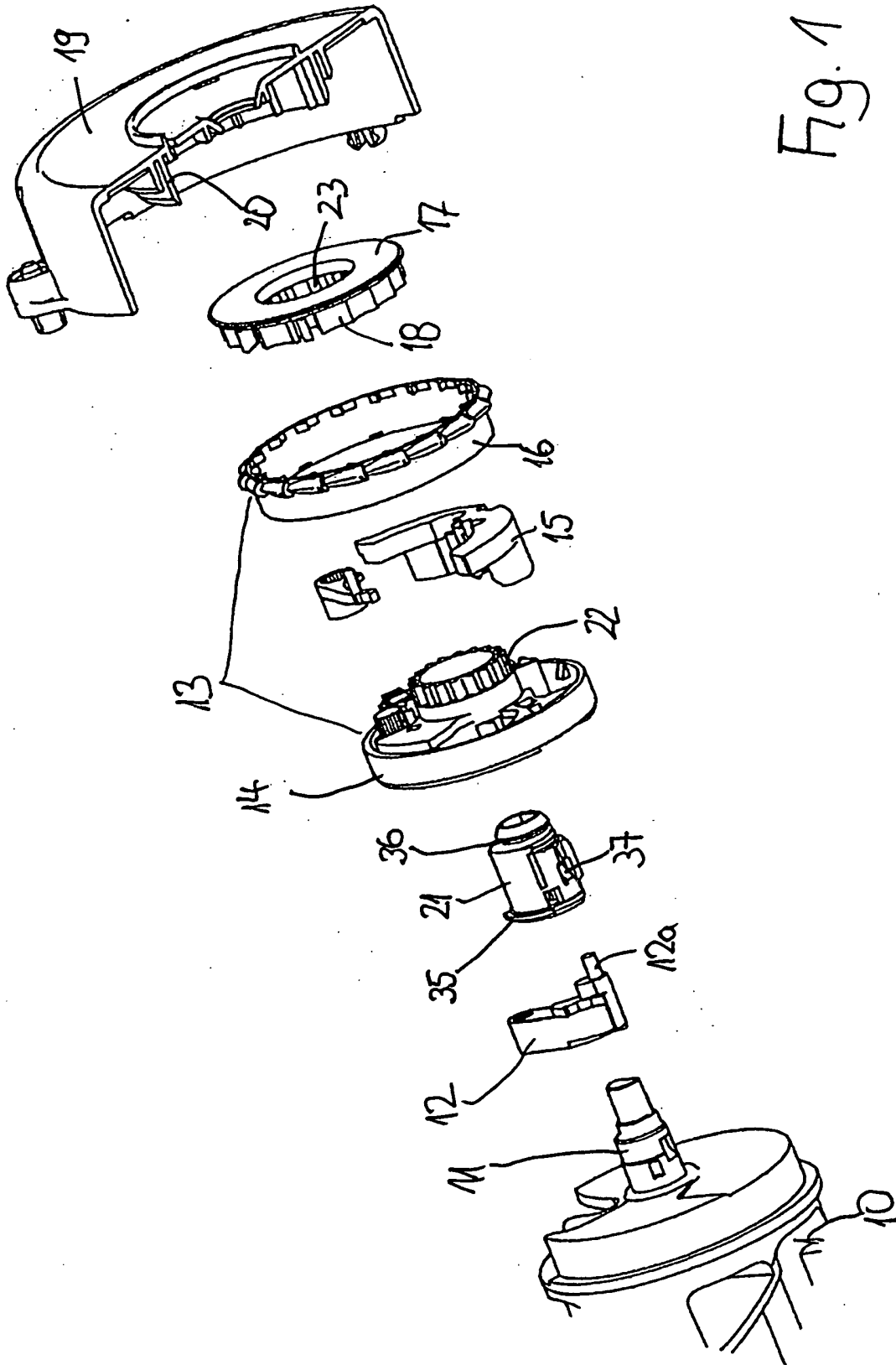


Fig. 1



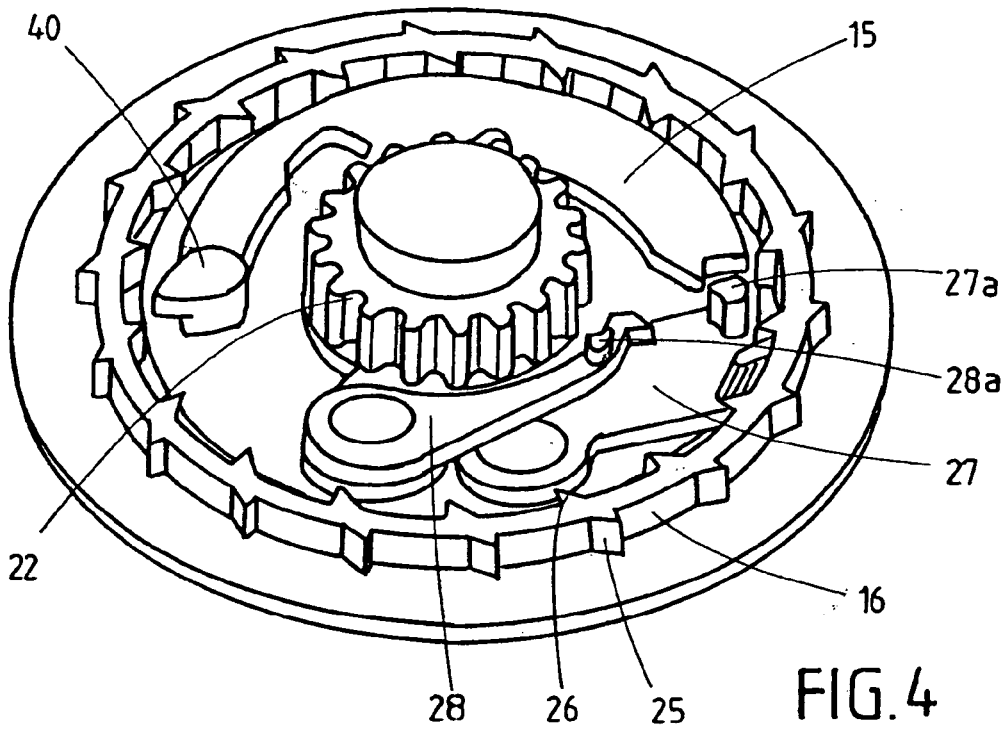


FIG. 4

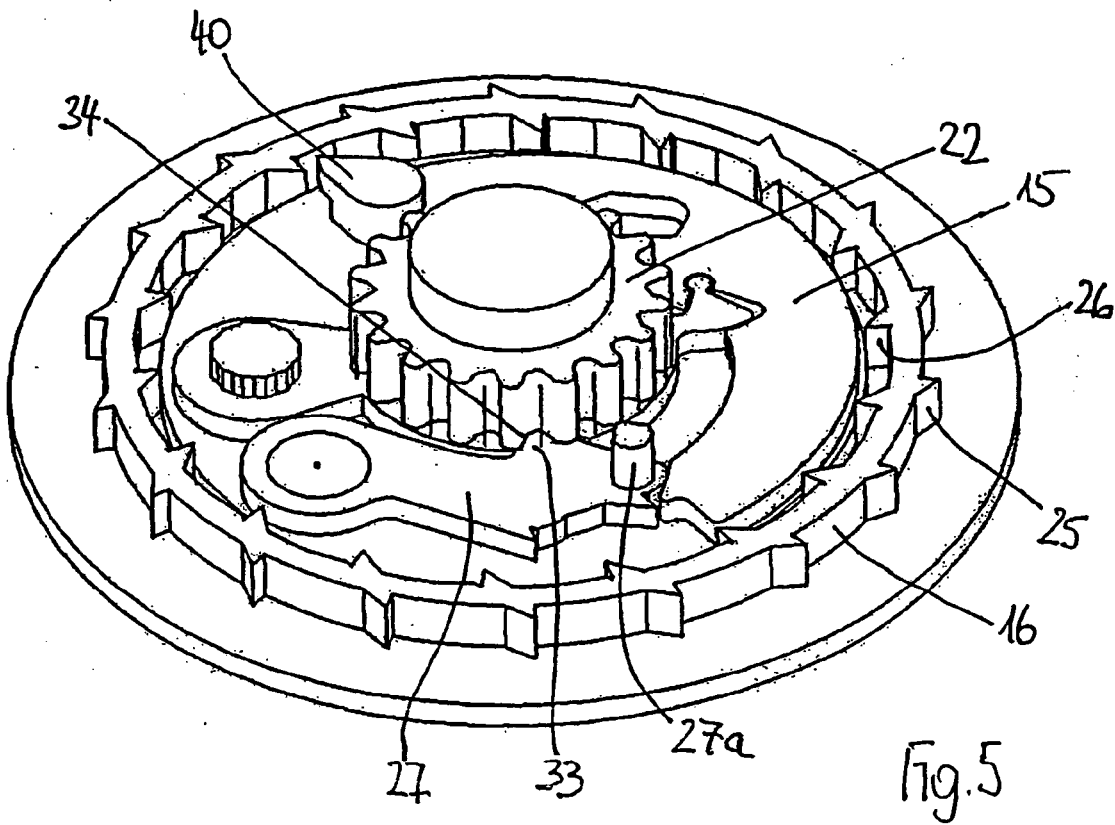
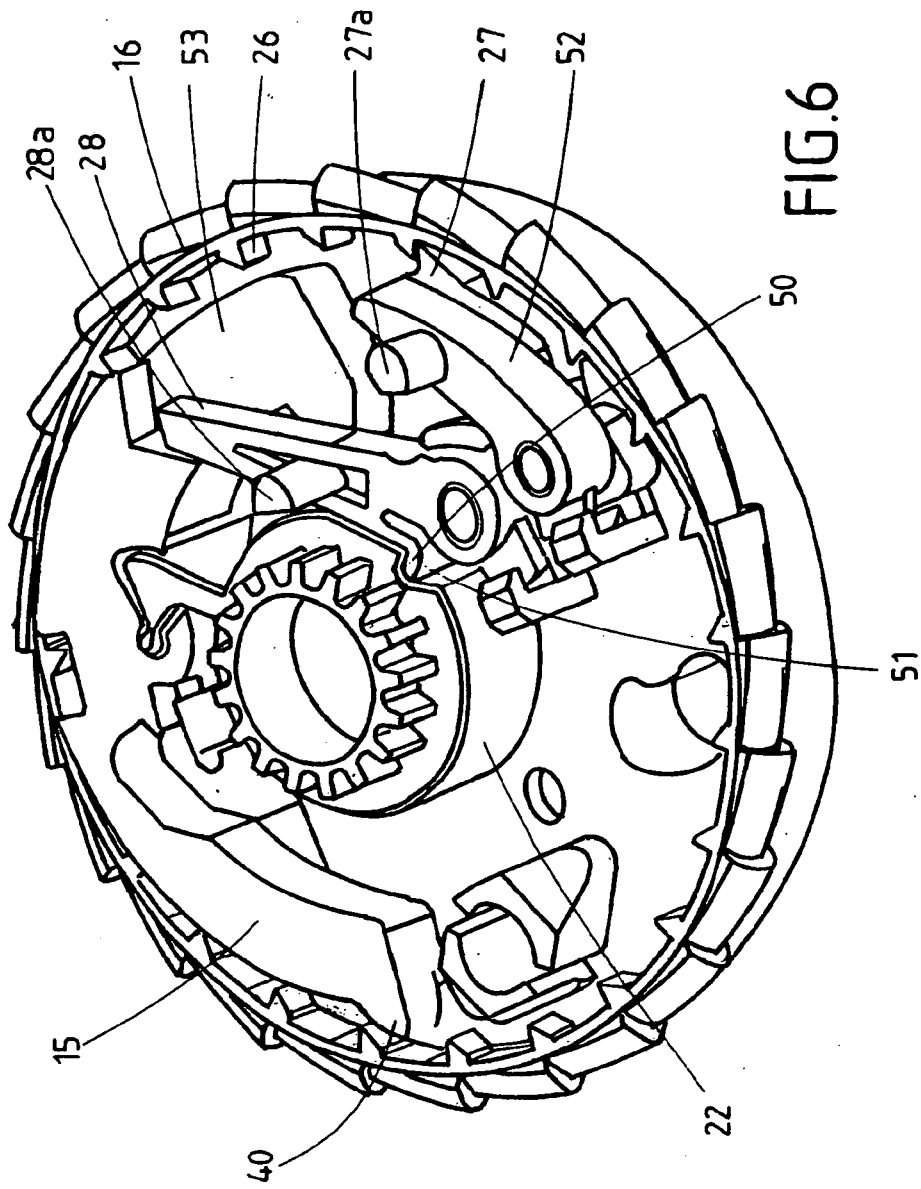


Fig. 5







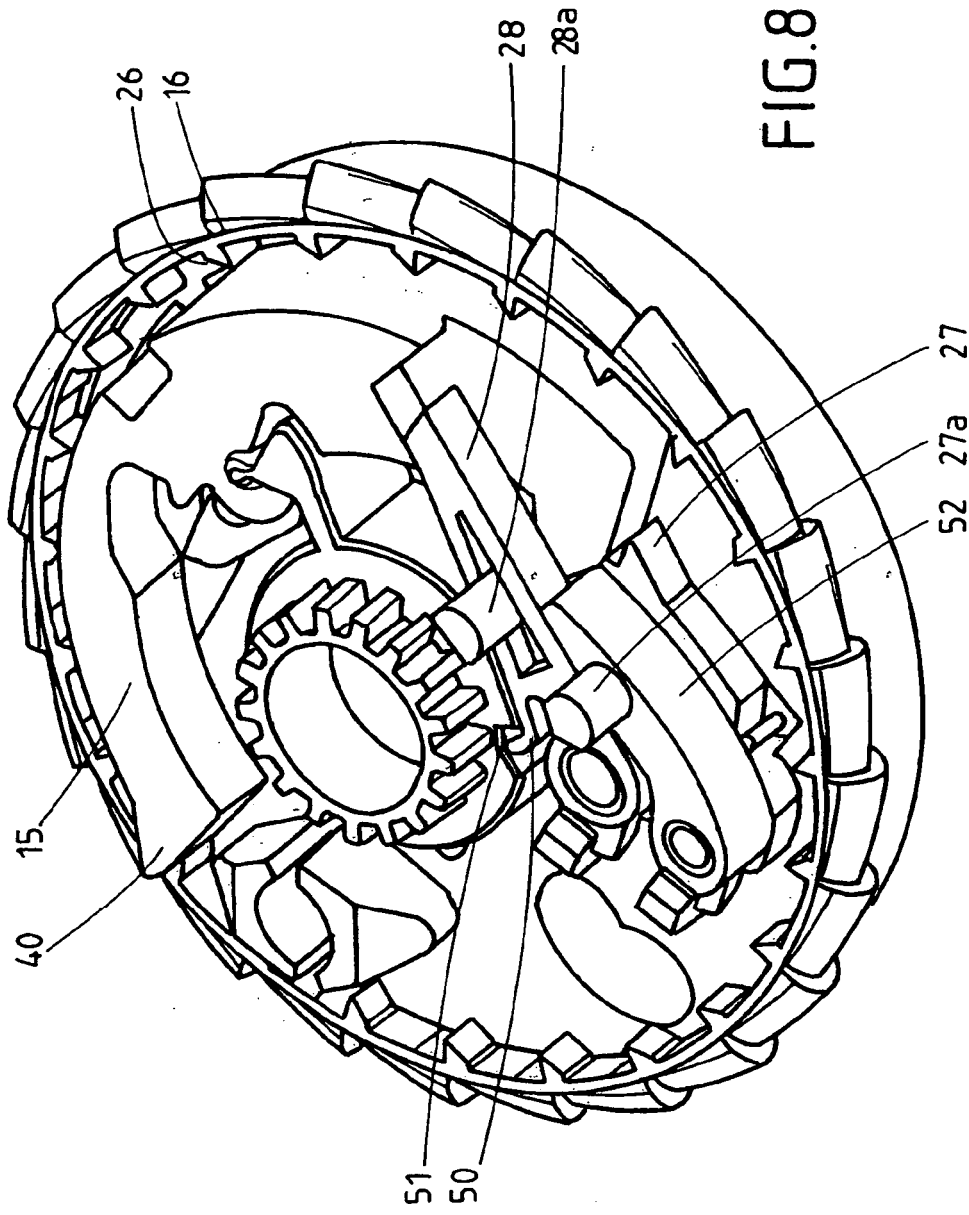
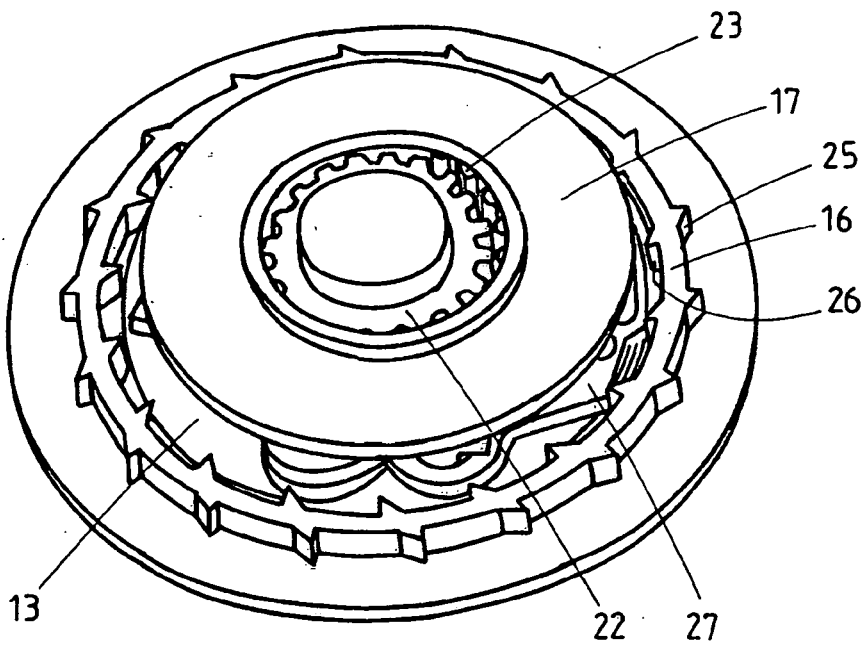
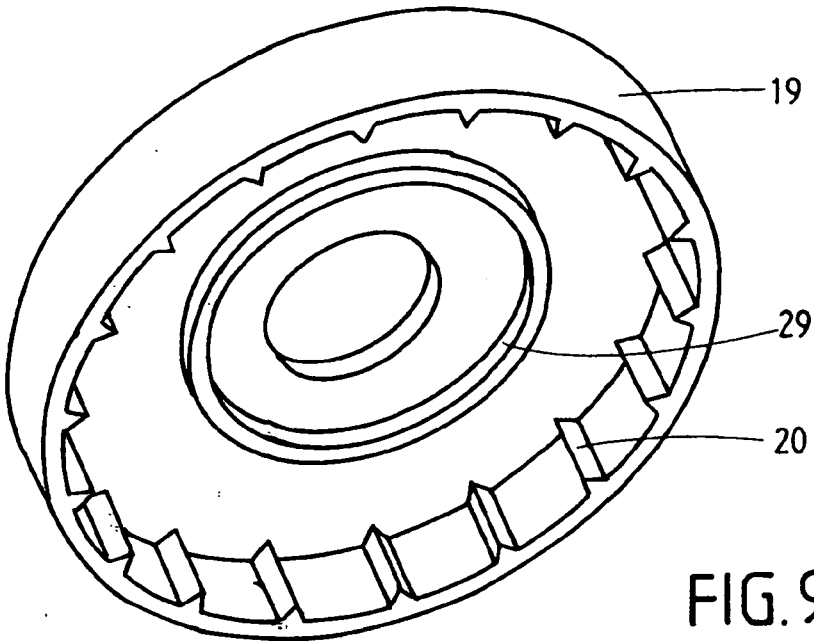


FIG. 8



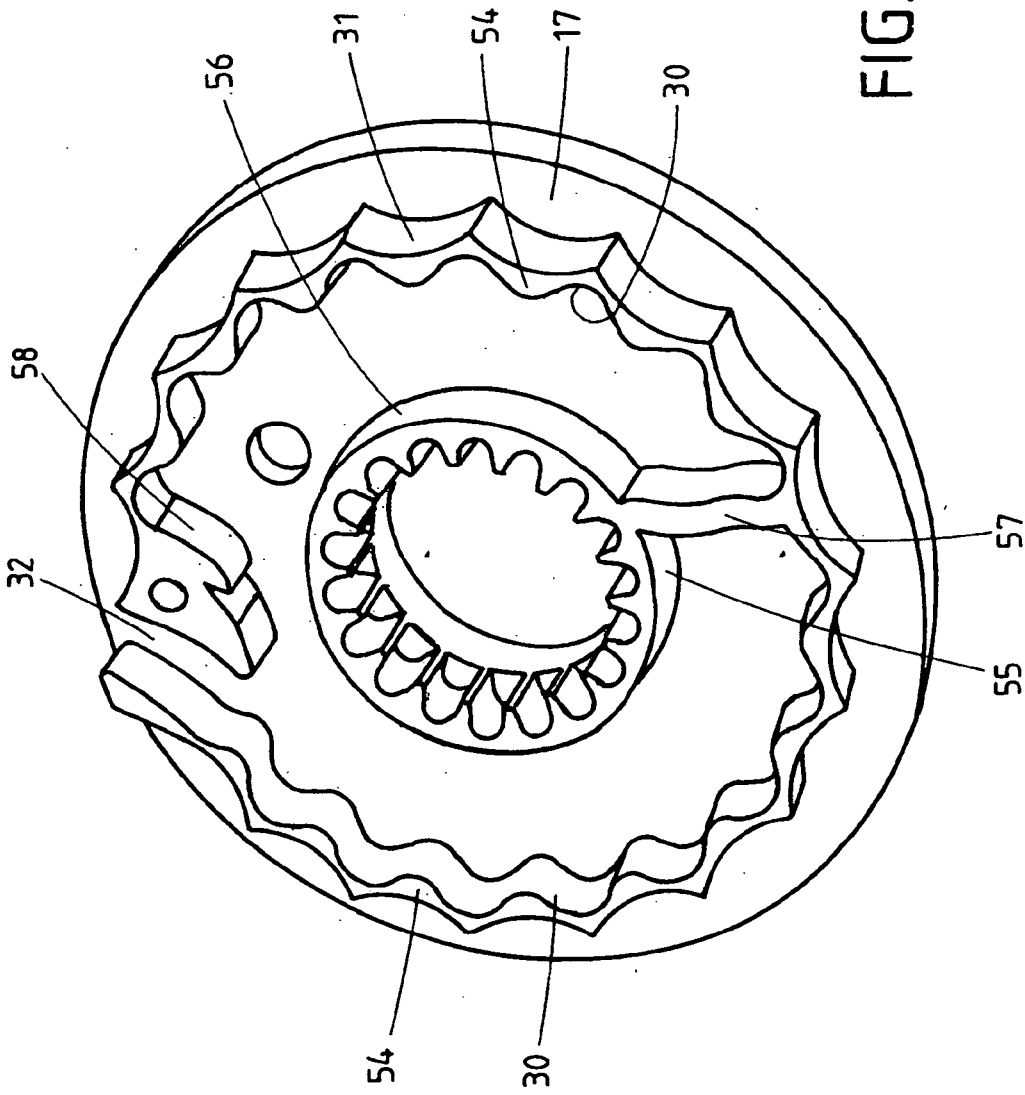


FIG.10

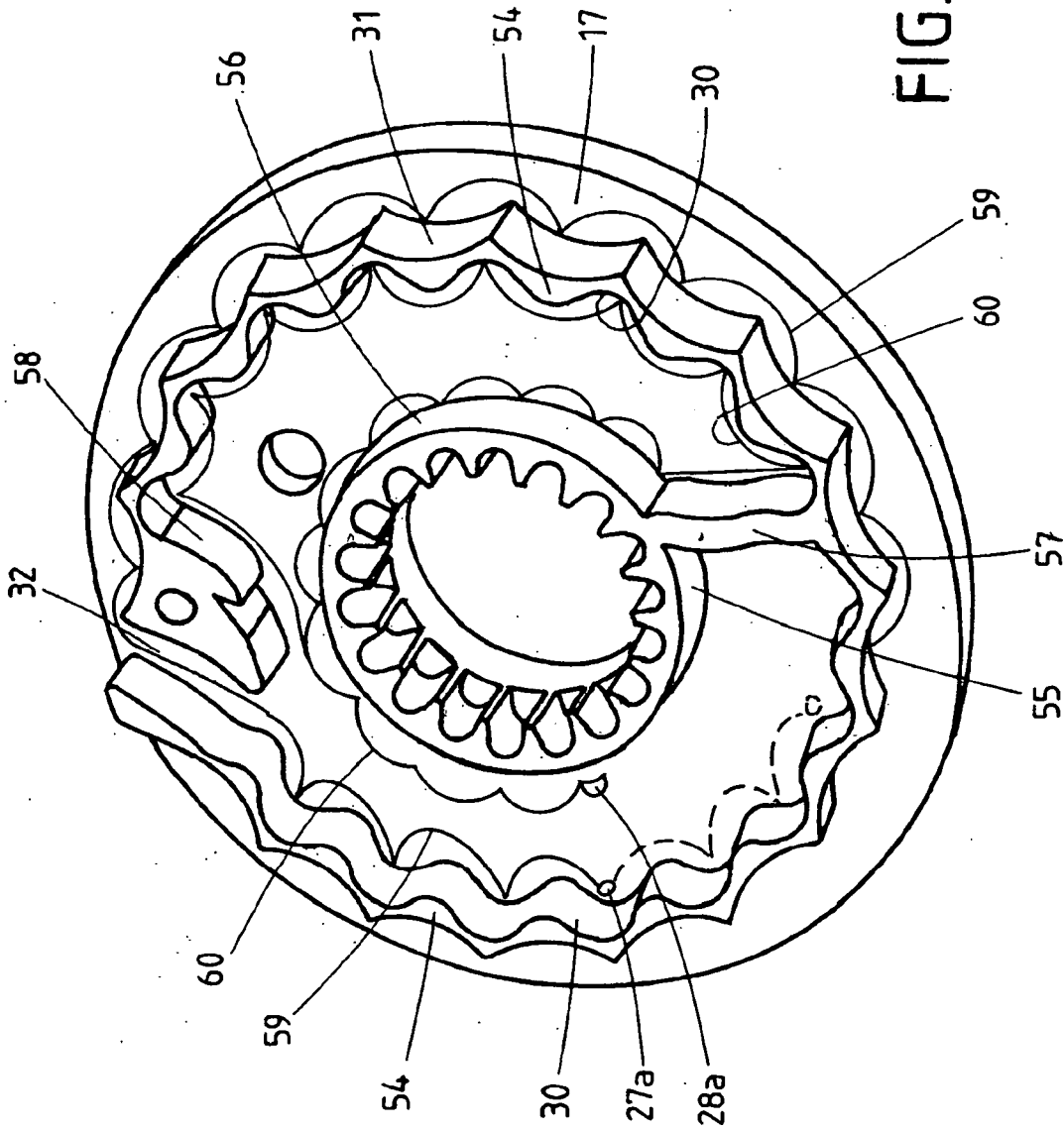


FIG. 11

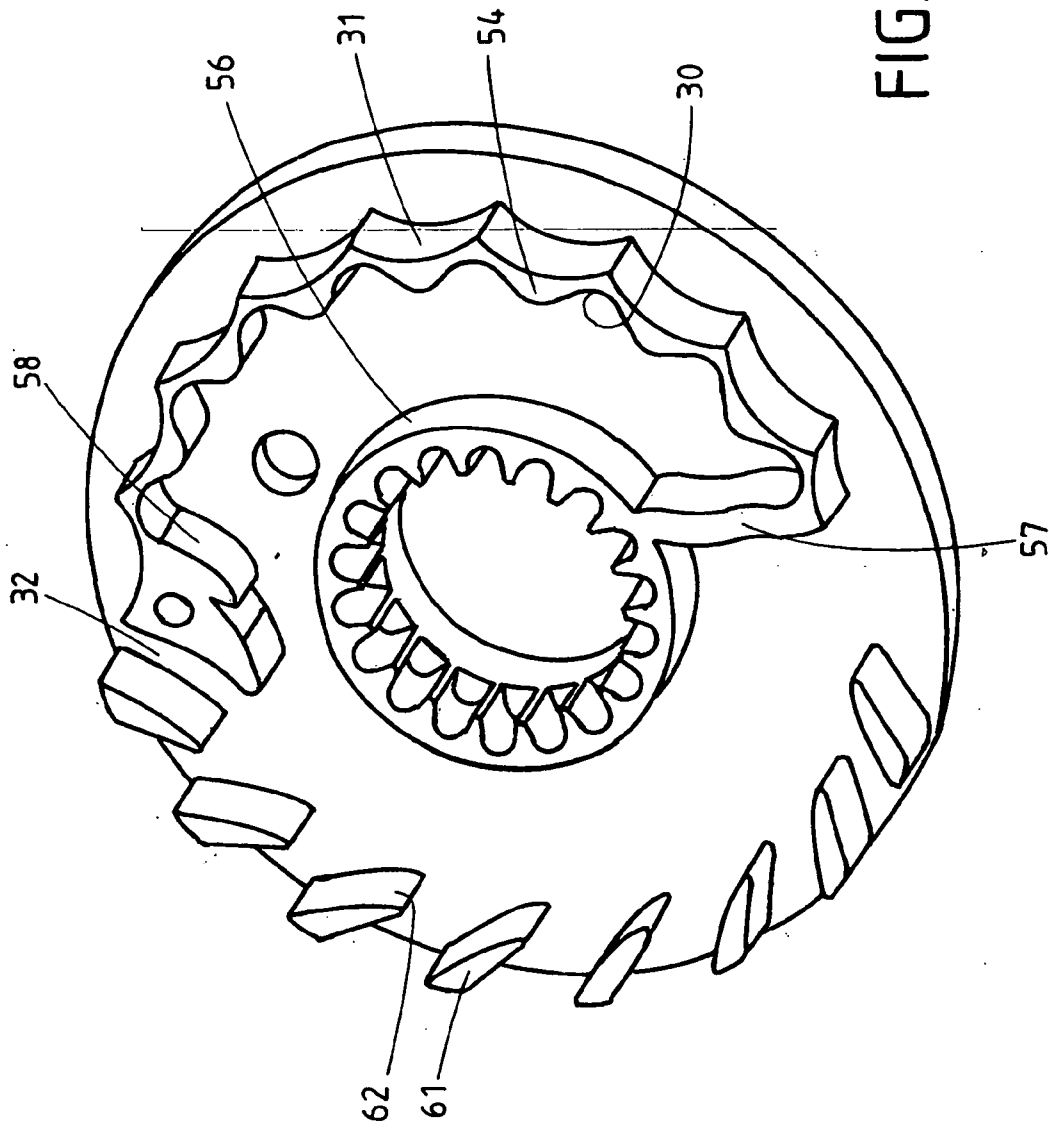


FIG.12

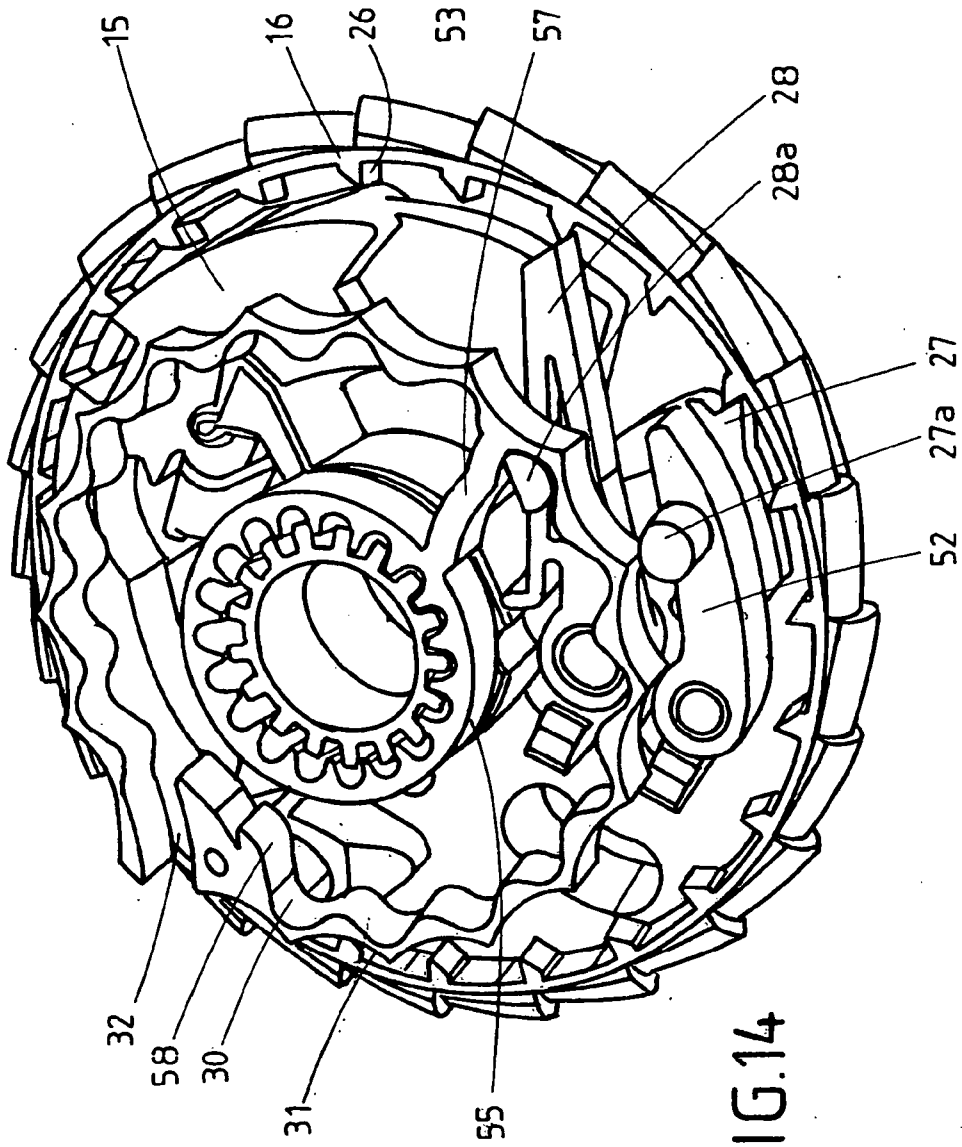


FIG.14



