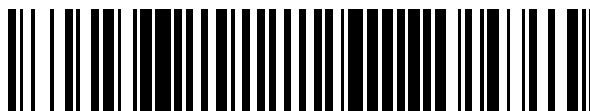


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 017**

51 Int. Cl.:

B60R 22/48 (2006.01)

B60R 22/20 (2006.01)

B60R 22/24 (2006.01)

B60R 22/34 (2006.01)

B60R 22/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2005 E 05799057 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2012 EP 1813486**

54 Título: **Dispositivo de cinturón de seguridad**

30 Prioridad:

29.10.2004 JP 2004316205

29.10.2004 JP 2004316215

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

05.04.2013

73 Titular/es:

AUTOLIV DEVELOPMENT AB (100.0%)

44783 Vargarda, SE

72 Inventor/es:

MIDORIKAWA, YUKINORI

ES 2 400 017 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

Dispositivo de cinturón de seguridad.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cinturón de seguridad, y más específicamente, a un dispositivo de cinturón de seguridad en el que se elimina una holgura de una banda cuando se mueve un asiento mientras la banda está abrochada.

Técnica anterior

10 Como dispositivo de cinturón de seguridad convencional, se ha conocido un dispositivo de cinturón de seguridad en el que un motor eléctrico hace girar un husillo para enrollar una banda cuando sea necesario, mediante lo cual se sujeta un ocupante en un asiento (véase, por ejemplo, el documento de patente 1 y el documento 2). En el dispositivo de cinturón de seguridad convencional, se proporciona un embrague en un retractor. El embrague se libera cuando el ocupante saca y abrocha la banda tras montarse en un vehículo, por lo que una resistencia a la extracción de la banda está generalmente en un estado disminuido.

15 En un dispositivo de cinturón de seguridad que tiene un retractor que enrolla la banda mediante un resorte de enrollamiento, una fuerza de enrollamiento del resorte de enrollamiento que se ha ajustado para ser intensa en cierta medida se ajusta para ser muy débil por adelantado, por lo que la banda se saca fácilmente y disminuye una sensación de presión de la banda mientras está abrochándose la banda.

20 Sin embargo, en un dispositivo de cinturón de seguridad de este tipo, puesto que la fuerza de enrollamiento del resorte de enrollamiento es débil, es difícil almacenar completamente la banda debido a una fricción entre una anilla en D y la banda o debido a un peso de una lengüeta. Por tanto, en un dispositivo de cinturón de seguridad de este tipo, se ha propuesto ayudar a un enrollamiento usando un motor en el momento del almacenamiento. Más específicamente, cuando el motor gira en un sentido de enrollamiento, el embrague se ajusta a un estado que puede transmitir potencia y por tanto se hace posible la ayuda de enrollamiento. Cuando se completa el almacenamiento, el motor deja de ayudar al enrollamiento y gira en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento, por lo que el embrague se ajusta a un estado desactivado de transmisión de potencia y vuelve al estado original, y por tanto la banda se fuerza sólo mediante una fuerza de banda débil del resorte de enrollamiento.

25 Documento de patente 1: publicación no examinada de patente japonesa n.º 2001-163185 y documento D2: JP 2004 262257.

30 El documento US 4.659.108 sugiere un sistema de cinturón de seguridad sin tensión. En este caso, el resorte de reenrollamiento se sustituye por un motor.

Descripción de la invención

Problemas que van a resolverse mediante la invención

35 Sin embargo, en un dispositivo de cinturón de seguridad tal como se describe en el documento JP 2001-163185, en un caso en el que un asiento se mueve hacia atrás o un respaldo se reclina hacia atrás mientras el cinturón de seguridad está abrochado, puede que no se elimine la holgura generada entre el ocupante y la banda puesto que la fuerza de enrollamiento del resorte de enrollamiento es débil. En el dispositivo de cinturón de seguridad anterior, puesto que la fuerza de enrollamiento de la banda mientras está abrochada es de 2 N o más, puede eliminarse la holgura. Sin embargo, en el dispositivo de cinturón de seguridad que usa un resorte de enrollamiento con una fuerza de enrollamiento débil, puesto que la fuerza de enrollamiento mientras la banda está abrochada se establece en el intervalo de 0,5 N a 2 N, no puede eliminarse la holgura.

40 En el dispositivo de cinturón de seguridad, con el fin de ajustar una posición de la anilla en D que sirve como una guía de banda a través de la que se inserta la banda, se proporciona un elemento de ajuste pasante que sirve como medio de ajuste de posición de guía. El elemento de ajuste pasante soporta la parte central de la banda y puede moverse en una dirección hacia arriba y hacia abajo con respecto al vehículo. Incluso si la banda se almacena sin holgura, la holgura se genera en la banda cuando el elemento de ajuste pasante se mueve hacia abajo. En un dispositivo de cinturón de seguridad en el que la fuerza de enrollamiento se ajusta para que sea intensa en cierta medida, independientemente del peso (aproximadamente 70 g) de la lengüeta y la fricción que existe entre la banda y la anilla en D, puede tirarse hacia arriba de la banda junto con la lengüeta, sin provocar ninguna holgura. Sin embargo, en el dispositivo de cinturón de seguridad descrito anteriormente en el que se usa el resorte de enrollamiento con la fuerza de enrollamiento débil (en el intervalo de 0,5 N a 2 N), aunque puede enrollarse la banda aflojada entre la anilla en D y el dispositivo de enrollamiento, la banda aflojada entre la anilla en D y un anclaje de envoltura en el que se bloquea la lengüeta no puede levantarse debido al peso de la lengüeta y la fricción entre la anilla en D y la banda, por lo que permanece la holgura de la banda. Como resultado, la banda almacenada se afloja de manera que la lengüeta puede chocar con elementos internos del vehículo, proporcionando de este modo incomodidad por sonidos o dañando los elementos internos.

En el sistema de cinturones de seguridad tal como se describe en el documento US 4.659.108, son necesarios un par de sensores.

5 La presente invención ha conseguido en vista de la circunstancia anterior, y es un objeto de la misma, proporcionar un dispositivo de cinturón de seguridad en el que puede eliminarse la holgura de una banda. Específicamente, un primer objeto principal es proporcionar un dispositivo de cinturón de seguridad en el que la holgura entre un ocupante y la banda puede eliminarse cuando un estado de un asiento varía de tal manera que la banda se afloja mientras la banda está abrochada. Además, un segundo objeto es proporcionar un cinturón de seguridad en el que la banda no se afloja incluso cuando se mueve hacia abajo un elemento de ajuste pasante para no estar en un estado de almacenamiento aflojado.

Medios para solucionar los problemas

10 Los objetos mencionados anteriormente de la invención se logran mediante las siguientes configuraciones.

(1) Un dispositivo (10, 10A) de cinturón de seguridad que comprende:

un husillo (12) que enrolla una banda (11);

medios (15) de generación de potencia que generan una potencia para hacer girar el husillo (12) en un sentido deseado;

15 medios (16, 17, 18) de transmisión de potencia que se ajustan a un estado que puede transmitir potencia cuando los medios (15) de generación de potencia generan la potencia para hacer girar el husillo en un sentido de enrollamiento de la banda (11), pudiendo transmitirse la potencia desde los medios (15) de generación de potencia hasta el husillo (12) en el estado que puede transmitir potencia, y se ajustan a un estado desactivado de transmisión de potencia cuando los medios (15) de generación de potencia generan una potencia en un sentido opuesto a la potencia para hacer girar el husillo (12) en el sentido de enrollamiento, estando desactivada la potencia de los medios (15) de generación de potencia que va a transmitirse al husillo (12) en el estado desactivado de transmisión de potencia; y

20 medios (20) de control que controlan los medios (15) de generación de potencia

caracterizado porque

el dispositivo de cinturón de seguridad comprende además:

un resorte (14) de enrollamiento que está acoplado al husillo (12) y aplica una fuerza de enrollamiento a la banda (11); y

25 un sensor (19) giratorio que detecta una cantidad de giro del husillo (12);

en el que los medios (20) de control controlan los medios (15) de generación de potencia para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda (11) cuando el sensor (19) giratorio detecta que la banda (11) se enrolla mediante el resorte (14) de enrollamiento.

30 (2) El dispositivo (10, 10A) de cinturón de seguridad según la reivindicación 1, en el que los medios (20) de control controlan los medios (15) de generación de potencia para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda (11) cuando el sensor (19) giratorio detecta que la banda (11) se enrolla mediante el resorte (14) de enrollamiento, y después de eso, controlan los medios (15) de generación de potencia para que giren en el sentido opuesto al sentido de enrollamiento para ajustar los medios (16, 17, 18) de transmisión de potencia al estado desactivado de transmisión de potencia.

35 (3) El dispositivo (10A) de cinturón de seguridad según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además medios (52) de ajuste de posición de guía que ajustan una posición de una guía (53) de banda a través de la que se inserta la banda (11),

en el que el resorte (14) de enrollamiento enrolla la banda (11) cuando se mueven hacia abajo los medios (52) de ajuste de posición de guía.

Ventaja de la invención

40 En un dispositivo de cinturón de seguridad según la presente invención, cuando se detecta una holgura de una banda, los medios de generación de potencia se controlan para que giren en un sentido de enrollamiento de una banda. Por consiguiente, puede eliminarse la holgura de la banda. Además, en un dispositivo de cinturón de seguridad según la presente invención, cuando se detecta una variación de este tipo en un estado del asiento en el que la banda está aflojada mientras la banda está abrochada, los medios de generación de potencia se controlan para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda. Por consiguiente, puede eliminarse la holgura de la banda sobre un ocupante accionando los medios de generación de potencia para que enrollen la banda, por lo que la banda está abrochada de manera adicionalmente fiable. Según el dispositivo de cinturón de seguridad de la invención, cuando se detecta una variación de este tipo en un estado del asiento en el que la banda está aflojada mientras la banda está abrochada, los medios de generación de potencia se controlan para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda. Entonces, los medios de generación de potencia se controlan para que giren en el sentido opuesto al sentido de enrollamiento para ajustar los

50

medios de transmisión de potencia al estado desactivado de transmisión de potencia. Por consiguiente, puesto que sólo actúa una fuerza de enrollamiento débil sobre el husillo, la banda puede extraerse fácilmente en uso.

5 Según el dispositivo de cinturón de seguridad de la invención, cuando se detecta el movimiento hacia abajo de los medios de ajuste de posición de guía, los medios de control controlan los medios de generación de potencia para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda. Por consiguiente, se enrolla la banda aflojada debido al movimiento hacia abajo de los medios de ajuste de posición de guía. Por consiguiente, incluso cuando se mueven hacia abajo los medios de ajuste de posición de guía, la banda no se afloja. Por consiguiente, el estado almacenado no está aflojado y puede mejorarse la calidad.

10 Según el dispositivo de cinturón de seguridad de la invención, cuando se detecta el movimiento hacia abajo de los medios de ajuste de posición de guía, los medios de control controlan los medios de generación de potencia para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda. Entonces, los medios de control controlan los medios de generación de potencia para que giren en el sentido opuesto al sentido de enrollamiento para ajustar los medios de transmisión de potencia al estado desactivado de transmisión de potencia. Por consiguiente, puesto que sólo actúa una fuerza de enrollamiento débil sobre el husillo después del control, la banda puede extraerse fácilmente en uso.

15 Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] Es un diagrama de bloques de un dispositivo de cinturón de seguridad de una primera realización según la invención.

[Figura 2] Es una vista en sección de un embrague usado en el dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1.

20 [Figura 3] Es un diagrama que muestra un funcionamiento del embrague mostrado en la figura 2.

[Figura 4] Es un diagrama que muestra un funcionamiento del embrague mostrado en la figura 2.

[Figura 5] Es un diagrama que muestra un funcionamiento del embrague mostrado en la figura 2.

[Figura 6] Es un diagrama que muestra un funcionamiento del embrague mostrado en la figura 2.

25 [Figura 7] Es un diagrama de flujo que muestra un primer ejemplo de la operación de control del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1.

[Figura 8] Es un diagrama de flujo que muestra un segundo ejemplo de la operación de control del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1.

[Figura 9] Es un diagrama de flujo que muestra un método para establecer un punto de sujeción original.

[Figura 10] Es un diagrama de flujo que muestra otro método para establecer un punto de sujeción original.

30 [Figuras 11A a 11C] La figura 11A es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un sensor giratorio, y las figuras 11B y 11C son diagramas que ilustran un método de detección del mismo.

[Figura 12] Es un diagrama esquemático que ilustra un estado en vehículo del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1.

35 [Figura 13] Es un diagrama de bloques de un dispositivo de cinturón de seguridad de una segunda realización según la invención.

[Figura 14] Es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 13.

Descripción de los números de referencia

- 10 Dispositivo de cinturón de seguridad
- 40 11 Banda
- 12 Husillo
- 15 Motor (medios de generación de potencia)
- 16 Conjunto de engranajes
- 17 Embrague (medios de transmisión de potencia)

- 18 Resorte de amortiguador (medios de transmisión de potencia)
- 19 Sensor giratorio (medios de detección de holgura, medios de detección de estado de asiento o medios de detección de variación de posición de guía)
- 20 Controlador (medios de control)
- 5 23 Medios de detección de movimiento de asiento (medios de detección de holgura o medios de detección de estado de asiento)
- 24 Medios de detección de movimiento de respaldo (medios de detección de holgura o medios de detección de estado de asiento)
- 25 Conmutador de hebilla
- 10 52 Elemento de ajuste pasante (medios de ajuste de parte de guía)
- 53 Anilla en D (guía de banda)

Mejor modo para llevar a cabo la invención

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle un dispositivo de cinturón de seguridad según una primera realización de la invención con referencia a los dibujos.

- 15 La figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de cinturón de seguridad de una primera realización según la invención, la figura 2 es una vista en sección de un embrague usado en el dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1, las figuras 3 a 6 son diagramas que muestran el funcionamiento del embrague mostrado en la figura 2, la figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un primer ejemplo de la operación de control del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1, la figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un segundo ejemplo de la operación
- 20 de control del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1, la figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un método para establecer un punto de sujeción original, la figura 10 es un diagrama de flujo que muestra otro método para establecer un punto de sujeción original, las figuras 11A a 11C son diagramas para mostrar un sensor giratorio y la figura 12 es un diagrama esquemático que ilustra un estado en vehículo del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 1.

- 25 Tal como se muestra en la figura 1, un dispositivo 10 de cinturón de seguridad según una primera realización de la invención incluye principalmente una banda 11, un husillo 12, un retractor 13, un resorte 14 de enrollamiento, un motor 15, un conjunto 16 de engranajes, un embrague 17, un resorte 18 de amortiguador, un sensor 19 giratorio y un controlador 20. En la realización, el motor 15 constituye los medios de generación de potencia. El conjunto 16 de engranajes, el embrague 17 y el resorte 18 de amortiguador constituyen los medios de transmisión de potencia. El controlador 20 constituye los medios de control.
- 30

- 35 En el retractor 13, se almacena de manera giratoria el husillo 12 que enrolla la banda 11. El resorte 14 de enrollamiento está acoplado constantemente al husillo 12 y aplica una fuerza de enrollamiento a la banda 11. La fuerza de enrollamiento del resorte 14 de enrollamiento se ajusta para que sea muy débil, y se ajusta para eliminar la holgura de la banda 11 en la parte pectoral del usuario mientras la banda 11 está abrochándose por el usuario. En la realización, la fuerza de enrollamiento en la parte pectoral se establece en el intervalo de 0,5 N a 2 N.

- 40 El husillo 12 se hace girar mediante el motor 15 a través de los medios de transmisión de potencia en el sentido de enrollamiento cuando sea necesario. El motor 15 se hace girar como un giro positivo o como un giro negativo dependiendo de una corriente en un sentido positivo o un sentido negativo que se transmite desde el controlador 20, y transmite su potencia al conjunto 16 de engranajes. El giro positivo se lleva a cabo en un sentido en el que se genera la potencia para hacer girar el husillo 12 en el sentido de enrollamiento de la banda 11, y el giro negativo se lleva a cabo en un sentido en el que se genera una potencia opuesta a la potencia descrita anteriormente.

- 45 El conjunto 16 de engranajes está acoplado a un árbol 22 de motor del motor 15. El conjunto 16 de engranajes gira según el giro positivo o negativo del árbol 22 de motor, y reduce una velocidad de la fuerza de giro del árbol 22 de motor (amplifica un par motor) y transmite la fuerza al embrague 17.

- 50 El embrague 17 transmite la potencia desde el motor 15 hasta el husillo 12 a través del resorte 18 de amortiguador (estado que puede transmitir potencia) cuando el motor 15 se hace girar positivamente, mientras que el embrague 17 no transmite la potencia del motor 15 (estado desactivado de transmisión de potencia) cuando se invierte el motor 15.

- 55 Cuando el motor 15 se acciona para el enrollamiento, el resorte 18 de amortiguador impide que la fuerza de accionamiento se transmita repentinamente a la banda 11, disminuyendo de este modo un choque para el usuario e impidiendo la incomodidad. La configuración de los medios de transmisión de potencia se describirá en detalle a continuación.

El sensor 19 giratorio es, por ejemplo, un sensor giratorio que detecta un giro del husillo 12 y genera una señal eléctrica tal como una señal de pulsos. Tal como se muestra en la figura 11A, el sensor 19 giratorio incluye un generador 19a de campo magnético de forma anular que gira en sincronización con el husillo 12 y se magnetiza con un polo N y un polo S sucesivamente, y dos sensores 19b, 19c magnéticos proporcionados alrededor del generador 19a de campo magnético. Por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 11B y 11C, se determina, a partir de una salida del sensor 19c magnético en el momento en el que una salida del sensor 19b magnético cambia del polo N al polo S, que el generador 19a de campo magnético se mueve hacia la derecha en la figura 11A cuando la salida del sensor 19c magnético corresponde a N, y que el generador 19a de campo magnético se mueve hacia la izquierda en la figura 11A cuando la salida del sensor 19c magnético corresponde a S. El controlador 20 suma el número de pulsos cuando el husillo 12 se hace girar positivamente en el sentido de enrollamiento y resta el número de pulsos cuando el husillo 12 se hace girar negativamente en la dirección de extracción, convirtiendo de este modo esos números de pulsos en una cantidad (longitud) de enrollamiento/extracción de la banda 11. Tal suma y resta del número de pulsos puede realizarse de manera opuesta. De esta manera, el sensor 19 giratorio detecta la cantidad de giro y el sentido de giro del husillo 12.

El controlador 20 incluye una CPU, una ROM, una RAM, una interfaz de entrada/salida (I/F), un temporizador y un accionador de motor en el mismo, y controla el motor 15 usando estos circuitos. Los medios 23 de detección de movimiento de asiento, medios 24 de detección de movimiento de respaldo y un conmutador 25 de hebilla están conectados eléctricamente al controlador 20.

Los medios 23 de detección de movimiento de asiento pueden detectar un movimiento con un sensor de detección de movimiento de asiento convencional que detecta el movimiento deslizante del asiento en una dirección hacia atrás y hacia delante. Por ejemplo, puede ser un sensor que convierte un movimiento suave de un asiento de un dispositivo de asiento eléctrico que se mueve con respecto a una posición de referencia en la dirección hacia atrás y hacia delante en una señal de pulsos. Más específicamente, cuando un motor de deslizamiento de asiento se hace girar hacia el frente del asiento, el sensor convierte la cantidad de giro en una señal de pulsos, y cuando un motor de deslizamiento de asiento se hace girar hacia el lado trasero del asiento, el sensor convierte la cantidad de giro en una señal de pulsos. Por tanto, el controlador 20 suma el número de señal (n1) del pulso facilitado desde los medios 23 de detección de movimiento de asiento en el momento de mover el asiento hacia delante a un valor de referencia (0) almacenado de antemano, y resta el número de señal (n2) del pulso facilitado desde los medios 23 de detección de movimiento de asiento en el momento de mover el asiento hacia atrás del valor sumado obtenido en el momento de mover el asiento hacia delante, con lo que calcula y reconoce la presente posición del asiento.

Los medios 24 de detección de movimiento de respaldo también pueden detectar un movimiento con un sensor de detección de ángulo de respaldo convencional. Por ejemplo, puede ser un sensor que convierte un movimiento suave del respaldo del dispositivo de asiento eléctrico que se reclina con respecto a una posición de referencia en una señal de pulsos. Más específicamente, cuando un motor de inclinación se hace girar en el sentido de inclinación del respaldo, el sensor convierte el número de giro en una señal de pulsos. Por tanto, el controlador 20 suma el número de señal (n1) del pulso facilitado desde los medios 24 de detección de movimiento de respaldo en el momento de reclinar el respaldo a un valor de referencia (0) almacenado de antemano, y resta el número de señal (n2) del pulso facilitado desde los medios 24 de detección de movimiento de respaldo en el momento de devolver el asiento a su estado del valor sumado obtenido en el momento de reclinar el asiento, con lo que calcula y reconoce la presente posición del respaldo. Mientras tanto, puesto que los medios 23 de detección de movimiento de asiento y los medios 24 de detección de movimiento de respaldo pueden sustituirse por el sensor 19 giratorio que detecta la cantidad de movimiento de la banda 11, estos medios 23, 24 de detección no son necesarios en caso de que se use el sensor 19 giratorio.

El conmutador 25 de hebilla está en un estado ACTIVADO cuando una lengüeta 50 está insertada en una hebilla 51 (véase la figura 12), y está en un estado DESACTIVADO cuando la lengüeta 50 no está insertada en la hebilla 51. Por tanto, el controlador 20 establece una etiqueta que indica que el cinturón de seguridad está en uso al detectar una corriente cuando el conmutador 25 de hebilla está ACTIVADO, y establece una etiqueta que indica que el cinturón de seguridad no está en uso al no detectar una corriente cuando el conmutador 25 de hebilla está DESACTIVADO. Este conmutador se conoce convencionalmente, y por tanto, se omitirá la descripción detallada del mismo.

Tal como se muestra en la figura 12, en el dispositivo 10 de cinturón de seguridad, el retractor 13 está unido al interior de un panel de vehículo que constituye un pilar B dispuesto en la parte central del vehículo, y una parte de extremo de base de la banda 11 está acoplada al husillo 12 en el retractor 13. La banda 11 pasa a través de la anilla 53 en D fijada a un elemento 52 de ajuste pasante unido al pilar B para que pueda moverse en una dirección hacia arriba y hacia abajo, y se saca al interior del vehículo. Un tope 54 de pinza está unido a un lado de parte de extremo frontal de la banda 11 en el que se inserta a través de la lengüeta 50, y la parte de extremo frontal está acoplada y fijada a un anclaje 55 de envoltura. La lengüeta 50 está dispuesta para poder moverse entre la anilla 53 en D y el tope 54 a lo largo de la banda 11. La banda 11 no en uso está enrollada y almacenada en el retractor 13, por lo que la lengüeta 50 está bloqueada en el tope 54 de lengüeta, y se sujeta para que no caiga desde una posición cerca de la anilla 53 en D sobre el pilar B. La hebilla 51 se proporciona en un lado interno del interior de vehículo con el asiento 56 interpuesto entre la hebilla 51 y el retractor 13, y sujeta al ocupante sentado sobre el asiento 56 cuando la lengüeta 50 está insertada en la misma.

A continuación se describirá una configuración de los medios de transmisión de potencia con referencia a las figuras 2 y 3. Un engranaje 38 de embrague final del conjunto 16 de engranajes, el embrague 17 y el resorte 18 de amortiguador

están alojados en un alojamiento 27 de embrague proporcionado en un lado de un bastidor del retractor 13. El embrague 17 incluye una unión 28, un resorte 29 de fricción, una rueda 30 de embrague, una placa 31 de retención, un anillo 32, un polo 33, un resorte 34 de retorno y una leva 35 de rotor.

5 La unión 28 está acoplada concéntricamente al husillo 12, y se hace girar junto con el husillo 12. El resorte 29 de fricción está formado en forma anular, y una parte de extremo del mismo está enganchada con el alojamiento 27 de embrague. El resorte 29 de fricción soporta de manera deslizante la rueda 30 de embrague dispuesta en una parte periférica interna del anillo 32.

10 La placa 31 de retención tiene una parte 39 de dientes formada en una parte periférica de la misma, y está acoplada a la unión 28 a través del resorte 18 de amortiguador. Más específicamente, el resorte 15 de amortiguador es un resorte helicoidal de torsión montado entre la unión 28 y la placa 31 de retención, que tiene una parte helicoidal almacenada dentro de la unión 28, una parte de extremo enganchada con la unión 28 y la otra parte de extremo enganchada con la placa 30 de retención, impidiendo de este modo que la fuerza de accionamiento se transmita repentinamente a la banda 11 cuando se acciona el motor 15 para el enrollamiento y la placa 31 de retención gira.

15 El polo 33 está soportado de manera oscilante en una parte del anillo 32 que se proporciona de manera giratoria en la parte periférica interna del engranaje 38 final, y se desvía constantemente por el resorte 34 de retorno en un sentido en el que se libera de la placa 31 de retención. El resorte 34 de retorno tiene una parte de extremo enganchada con la parte de extremo del polo 33 y la otra parte de extremo acoplada con una parte del anillo 32. Cuando el engranaje 38 final se hace girar debido al giro positivo del motor 15, el polo 33 se hace oscilar hacia la placa 31 de retención a lo largo de una superficie 35a de leva de la leva 35 de rotor, y se engancha con la parte 39 de dientes de la placa 31 de retención. Por consiguiente, el engranaje 38 final se acopla al husillo 12 a través de la placa 31 de retención.

20 La leva 35 de rotor está fijada normalmente para que no oscile mediante un pasador 40 de corte (mostrado en la figura 3), y tiene una superficie 35a de leva que entra en contacto con el polo 33 cuando el polo 33 gira junto con el engranaje 38 final. Cuando un pretensor está en funcionamiento, el pasador 40 de corte se rompe, por lo que la leva 35 de rotor se hace oscilar alrededor de un árbol 41 y desaloja el polo 33 de la placa 31 de retención de manera que el embrague 17 no funciona.

25 A continuación, se describirá un funcionamiento del embrague 17 con referencia a las figuras 3 a 6. Tal como se muestra en la figura 3, cuando el motor 15 no se acciona para el enrollamiento, el polo 33 no se engancha con la parte 39 de dientes de la placa 31 de retención. Por consiguiente, el husillo 12 puede hacerse girar en cualquier sentido. Tal como se muestra en la figura 4, cuando el motor 15 comienza a girar positivamente porque se le suministra una corriente desde el controlador 20, el engranaje 38 final acoplado al árbol 22 de motor mediante engranajes se hace girar en un sentido antihorario en la figura 4. Entonces, el polo 33 se mueve en el sentido antihorario junto con el anillo 32 y el polo 33 se hace oscilar hacia la placa 31 de retención a lo largo de la superficie 35a de leva de la leva 35 de rotor contra la fuerza de desviación del resorte 34 de retorno.

30 Tal como se muestra en la figura 5, cuando el engranaje 38 final se hace girar adicionalmente mediante la potencia del motor 15, el polo 33 se engancha con la parte 39 de dientes de la placa 31 de retención. Por consiguiente, el embrague 17 se engancha y se ajusta al estado que puede transmitir potencia en el que la potencia del motor 15 puede transmitirse al husillo 12. Puesto que la potencia giratoria de la placa 31 de retención se transmite al husillo 12 a través del resorte 18 de amortiguador, se enrolla la banda 11. En este momento, la leva 35 de rotor y la rueda 30 de embrague se deslizan y se hacen girar contra el resorte 29 de fricción. El motor 15 detiene su funcionamiento cuando se enrolla completamente la banda 11.

35 Tal como se muestra en la figura 6, cuando se invierte el motor 15 porque se le suministra una corriente desde el controlador 20, el polo 33 se hace girar en un sentido horario en la figura 6 junto con el engranaje 38 final. Sin embargo, la leva 35 de rotor y la rueda 30 de embrague no se hacen girar mientras se desvían mediante el resorte 29 de fricción. Puesto que el polo 33 se separa de la leva 35 de rotor y oscila en un sentido alejándose de la placa 31 de retención mediante el resorte 34 de retorno, el polo 33 se suelta de la parte 39 de dientes de la placa 31 de retención, se libera el embrague 17 y por tanto se ajusta al estado desactivado de transmisión de potencia en el que la potencia del motor 15 no puede transmitirse al husillo 12.

40 Tal como se muestra en la figura 2, un alojamiento 37 de sensor que aloja el sensor 19 giratorio y una placa 36 magnética está unido al exterior del alojamiento 27 de embrague. La placa 36 magnética está acoplada a un extremo frontal de la unión 28 y, por ejemplo, el polo N y el polo S se magnetizan sobre una parte periférica externa de los mismos en la dirección circunferencial sucesivamente. El sensor 19 giratorio se monta en la parte periférica externa de la placa 36 magnética de una manera sin contacto, y la placa 36 magnética se hace girar junto con la unión 28, por lo que el sensor 19 giratorio emite una señal de pulsos que es proporcional al número de giro de la unión 28.

45 En un dispositivo 10 de cinturón de seguridad de este tipo, cuando al menos uno de los medios 23 de detección de movimiento de asiento que detectan que el asiento se mueve hacia atrás o los medios 24 de detección de movimiento de respaldo que detectan que el respaldo se reclina detecta un movimiento, se acciona el motor 15 para que enrolle la

banda 11 por lo que la holgura se elimina enrollando la banda 11 (a continuación en el presente documento, denominada operación de eliminación de holgura).

5 El movimiento hacia atrás del asiento o la inclinación hacia atrás del respaldo puede detectarse con el sensor 19 giratorio que detecta el movimiento de la banda 11 detectando la cantidad de giro del husillo 12 y detectando si la banda se enrolla desde el punto de sujeción original (la existencia y la no existencia de enrollamiento a través del resorte 14 de enrollamiento débil).

El punto de sujeción original mencionado anteriormente se establece como punto de sujeción original en las siguientes ocasiones.

- (a) en un punto en el que se completa una operación para abrochar el cinturón de seguridad
- 10 (b) en un punto en el que se completa la operación de eliminación de holgura
- (c) en un punto en el que transcurre un periodo de tiempo predeterminado en un estado en el que se detiene la banda sujeta y la banda.

15 En (a), la operación para sujetar el cinturón de seguridad es tal como sigue. Cuando el conmutador 25 de hebilla detecta que la lengüeta 50 se inserta en la hebilla 51 desde el estado no abrochado, se acciona el motor 15 en el sentido de enrollamiento de la banda 11 mediante una potencia eléctrica predeterminada y se enrolla la banda 11. Cuando la holgura se elimina entonces después de poco tiempo, el motor 15 que se acciona a la potencia eléctrica predeterminada no puede realizar el enrollamiento de manera que se detiene el enrollamiento. Entonces, el sensor 19 giratorio detecta que se detiene el enrollamiento, por lo que se hace girar el motor 15 en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento de la banda 11 y se libera el embrague 17. Por consiguiente, sólo actúa una fuerza de enrollamiento débil mediante el resorte 14 de enrollamiento débil sobre la banda 11. Esta serie de operaciones es la operación para sujetar. En el momento de completar la operación, una cantidad de enrollamiento (o una cantidad de extracción) de la banda 11 en el momento se establece como punto de sujeción original, y se almacena en una memoria RAM en el controlador 20.

25 En (b), la operación de eliminación de holgura es una operación que se realiza cuando el sensor 19 giratorio detecta que la banda 11 se enrolla mediante el resorte 14 de enrollamiento débil desde el punto de sujeción original. El motor 15 se acciona en el sentido de enrollamiento de la banda 11 mediante una potencia eléctrica predeterminada y se enrolla la banda 11. Cuando la holgura se elimina entonces después de poco tiempo, el motor 15 que se acciona a la potencia eléctrica predeterminada no puede realizar el enrollamiento de manera que se detiene el enrollamiento. Entonces, el sensor 19 giratorio detecta que se detiene el enrollamiento, por lo que se hace girar el motor 15 en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento de la banda 11 y se libera el embrague 17. Por consiguiente, sólo actúa una fuerza de enrollamiento débil mediante el resorte 14 de enrollamiento débil sobre la banda 11. Esta serie de operaciones es la operación de eliminación de holgura. En el momento de completar la operación, un cantidad de enrollamiento (o una cantidad de extracción) de la banda 11 en el momento se establece como punto de sujeción original, y se almacena en una memoria RAM en el controlador 20.

35 En (c), el conmutador 25 de hebilla detecta que el cinturón de seguridad está abrochado, y el sensor 19 giratorio detecta que el ocupante no está extrayendo o enrollando la banda 11. Cuando este estado continúa durante un periodo de tiempo predeterminado, la cantidad de enrollamiento (o la cantidad de extracción) de la banda 11 en el momento se establece como punto de sujeción original, y se almacena en una memoria RAM en el controlador 20.

A continuación, se describirá un primer ejemplo de la operación de control del dispositivo 10 de cinturón de seguridad con referencia a la figura 7.

40 Tal como se muestra en la figura 7, en el primer ejemplo de la operación de control, cuando se desliza y mueve el asiento hacia atrás y entonces se detiene el movimiento o el respaldo se reclina hacia atrás y entonces se detiene la inclinación mientras el cinturón de seguridad está abrochado (S101), el motor 15 se acciona para el enrollamiento a una potencia eléctrica predeterminada, es decir, una fuerza de accionamiento predeterminada (la fuerza de enrollamiento se establece en el intervalo de 5 N a 20 N en la realización) (S102) con el fin de eliminar la holgura de la banda 11. Concretamente, en el primer ejemplo, los medios de detección de estado de asiento que detectan una variación en un estado del asiento incluyen al menos uno de los medios 23 de detección de movimiento de asiento y los medios 24 de detección de movimiento de respaldo, y funcionan como medios de detección de holgura que detectan la holgura de la banda. Cuando se desliza y mueve el asiento hacia atrás y entonces se detiene o cuando el respaldo se reclina hacia atrás y entonces se detiene mientras el cinturón de seguridad no está abrochado, el motor no se acciona y se devuelve tal y como está.

45 Cuando la holgura se elimina después de poco tiempo, el motor 15 detiene el accionamiento puesto que el enrollamiento no puede realizarse con la potencia eléctrica predeterminada (S103). El sensor 19 giratorio que detecta la cantidad de giro del husillo 12 detecta el estado detenido. Cuando se detecta el estado detenido, se libera el embrague 17 (S104). La liberación del embrague se realiza haciendo girar el motor 15 en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento. Después de liberar el embrague, se detiene el motor 15 (S105). Puesto que sólo actúa la fuerza de enrollamiento mediante el resorte 14 de enrollamiento débil sobre el husillo 12, el ocupante siente menos presión de la banda 11 y puede

extraer fácilmente la banda 11 con poca fuerza. Se describirá un proceso para establecer el punto de sujeción original (S106) en un segundo ejemplo de la operación de control mostrada en la figura 8.

5 A continuación, se describirá un segundo ejemplo de la operación de control del dispositivo 10 de cinturón de seguridad con referencia a la figura 8. En el segundo ejemplo, una diferencia con respecto al primer ejemplo es que el sensor 12 giratorio que detecta la cantidad de giro del husillo 12 que enrolla la banda 11 detecta el movimiento hacia atrás del asiento o la inclinación hacia atrás del respaldo.

10 Tal como se muestra en la figura 8, cuando el asiento se mueve hacia atrás o el respaldo se reclina hacia atrás mientras el cinturón de seguridad está abrochado, el sensor 19 giratorio detecta que la banda 11 se mueve hacia el enrollamiento desde el punto de sujeción original. Cuando se detecta este movimiento (S201), el motor 15 se acciona para el enrollamiento a una potencia eléctrica predeterminada, es decir, una fuerza de accionamiento predeterminada (la fuerza de enrollamiento de 5 N a 20 N) (S202) con el fin de eliminar la holgura de la banda 11. Concretamente, los medios de detección de estado de asiento que detectan una variación en un estado del asiento incluyen el sensor 19 giratorio y funcionan como medios de detección de holgura. Cuando la banda 11 no se mueve hacia el enrollamiento desde el punto de sujeción original, el motor no se acciona y se devuelve tal y como está.

15 Cuando la holgura se elimina después de poco tiempo, se detiene el motor 15 puesto que el enrollamiento no puede realizarse mediante la potencia eléctrica predeterminada. El sensor 19 giratorio que detecta la cantidad de giro del husillo 12 detecta el estado detenido. Cuando se detecta el estado detenido, se libera el embrague 17 (S204). La liberación del embrague se realiza haciendo girar el motor 15 en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento de la banda 11. Después de liberar el embrague, se detiene el motor 15 (S205). Puesto que sólo actúa la fuerza de enrollamiento mediante el resorte 14 de enrollamiento débil sobre el husillo 12, el ocupante siente menos presión de la banda 11 y puede extraer fácilmente la banda 11 con poca fuerza. Tras liberar el embrague, la banda 11 se mueve en cierta medida en el sentido de extracción debido a una fuerza elástica del ocupante, o sus ropas. Sin embargo, el punto de sujeción original se establece después de un movimiento de este tipo (S206).

20 Las figuras 9 y 10 son diagramas de flujo que ilustran métodos para establecer el punto de sujeción original que se realizan cuando se completa la operación para abrochar el cinturón de seguridad y cuando transcurre un periodo de tiempo predeterminado mientras la banda se abrocha y se detiene, distintos del método para establecer el punto de sujeción original después de la operación de eliminación de holgura.

25 Tal como se muestra en la figura 9, el método para establecer el punto de sujeción original se realiza después de las operaciones que se realizan después de que el ocupante que quiere abrochar el cinturón de seguridad abrocha el cinturón de seguridad. Específicamente, cuando se detecta un estado abrochado mediante el conmutador 25 de hebilla (S211) de manera que se pasa de un estado no abrochado al estado abrochado, el motor 15 se acciona para el enrollamiento a una potencia eléctrica predeterminada (S212), es decir, una fuerza de accionamiento predeterminada (fuerza de enrollamiento en el intervalo de 5 N a 20 N) para eliminar la holgura innecesaria de la banda 11 después de abrocharla.

30 Cuando la holgura se elimina después de poco tiempo, se detiene el motor 15 (S213) puesto que el enrollamiento no puede realizarse mediante la potencia eléctrica predeterminada. El sensor 19 giratorio que detecta la cantidad de giro del husillo 12 detecta el estado detenido. Cuando se detecta el estado detenido, se libera el embrague 17 (S214) y se detiene el motor 15 (S215). La liberación del embrague se realiza haciendo girar el motor 15 en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento. Puesto que sólo actúa la fuerza de enrollamiento mediante el resorte 14 de enrollamiento débil sobre el husillo 12 después de liberar el embrague, el ocupante siente menos presión de la banda 11, y puede extraer fácilmente la banda 11 con poca fuerza. En este momento, tras liberar el embrague, la banda 11 se mueve en cierta medida en el sentido de extracción debido a una fuerza elástica del ocupante o sus ropas. Sin embargo, el punto de sujeción original se establece después de un movimiento de este tipo (S216).

35 Tal como se muestra en la figura 10, otro método para establecer el punto de sujeción original es tal como sigue. Por ejemplo, un ocupante que abrocha el cinturón de seguridad mueve el asiento o el respaldo hasta aproximadamente 200 mm hacia delante, o mueve su propia posición de asiento hasta aproximadamente 200 mm hacia delante, y sigue conduciendo o montado en este estado durante un rato, después de eso, el ocupante mueve el asiento o el respaldo hasta aproximadamente 100 mm hacia atrás, o mueve su propia posición de asiento hasta aproximadamente 100 mm hacia atrás. Considerando este contexto, se produce una holgura adicional en la banda 11 por el movimiento (o inclinación) hacia atrás, sin embargo, la holgura no se elimina ya que el husillo 12 no se enrolla hacia el enrollamiento desde el punto de sujeción original. El método es impedir esta situación. Es decir, cuando el cinturón de seguridad está abrochado y se detiene el movimiento de la banda 11 durante un tiempo predeterminado (tres segundos por ejemplo) (S221), se establece (actualiza) la posición como nuevo punto de sujeción original (S222).

40 Según el dispositivo 10 de cinturón de seguridad descrito anteriormente, cuando se detecta una variación en un estado del asiento tal que la banda 11 está aflojada con la banda 11 abrochada, se controla el motor 15 para que gire en el sentido de enrollamiento de la banda 11. Por consiguiente, la holgura de la banda 11 sobre el ocupante puede eliminarse accionando el motor 15 para que enrolle la banda 11, por lo que la banda 11 se sujeta adicionalmente de manera fiable.

Según el dispositivo 10 de cinturón de seguridad, cuando se detecta una variación en un estado del asiento tal que la banda 11 está aflojada con la banda 11 abrochada, se controla el motor 15 para que gire en el sentido de enrollamiento de la banda 11. Entonces, el motor 15 genera la potencia opuesta a la potencia para hacer girar el husillo 12 en el sentido de enrollamiento, y por tanto el embrague 17 se ajusta al estado desactivado de transmisión de potencia. Por consiguiente, puesto que sólo actúa la fuerza de enrollamiento débil sobre el husillo 12, la banda 11 puede extraerse fácilmente en uso.

Según el dispositivo 10 de cinturón de seguridad, puesto que los medios de detección de holgura que sirven como medios de detección de estado de asiento son al menos uno de los medios 23 de detección de movimiento de asiento que detectan que el asiento se mueve en una dirección hacia atrás y hacia delante y los medios 24 de detección de movimiento de respaldo que detectan que el respaldo se reclina, o el sensor 19 giratorio que detecta la cantidad de giro del husillo 12, no es necesario proporcionar los medios de detección de estado de asiento por separado. Por consiguiente, la holgura de la banda 11 puede evitarse con la configuración existente.

A continuación, se describirá en detalle un dispositivo de cinturón de seguridad según una segunda realización de la invención con referencia a los dibujos. Las mismas partes que la primera realización se designan con los mismos números de referencia y la descripción de las mismas se omitirá o simplificará.

La figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo de cinturón de seguridad según la segunda realización de la invención, y la figura 14 es un diagrama de flujo que muestra una operación de control del dispositivo de cinturón de seguridad mostrado en la figura 13.

Tal como se muestra en la figura 13, un dispositivo 10A de cinturón de seguridad de la segunda realización de la invención incluye principalmente una banda 11, un husillo 12, un retractor 13, un resorte 14 de enrollamiento, un motor 15, un conjunto 16 de engranajes, un embrague 17, un resorte 18 de amortiguador, un sensor 19 giratorio y un controlador 20. En la realización, el motor 15 constituye los medios de generación de potencia. El conjunto 16 de engranajes, el embrague 17 y el resorte 18 de amortiguador constituyen los medios de transmisión de potencia. El sensor 19 giratorio constituye los medios de detección de variación de posición de guía. El controlador 20 constituye los medios de control. El elemento 52 de ajuste pasante mostrado en la figura 12 de la primera realización constituye los medios de ajuste de posición y la anilla 53 en D constituye una guía de banda. El sensor 19 giratorio de la realización puede constituir los medios de detección de holgura que detectan la holgura de la banda.

A continuación se describirá el funcionamiento del dispositivo 10 de cinturón de seguridad con referencia a la figura 14. Este programa se ejecuta periódicamente.

Tal como se muestra en la figura 14, se detecta si el cinturón de seguridad está en un estado en uso o sin uso (S301). Esto se realiza detectando un estado del conmutador 23 de hebilla mediante el controlador 20. Cuando se detecta que el cinturón de seguridad está en un estado en uso, se devuelve tal y como está. Por otro lado, cuando el cinturón de seguridad está en un estado no abrochado y almacenado, es decir, cuando la banda 11 no está en uso, la holgura de la banda 11 se produce entre la anilla 53 en D y el retractor 13 moviendo el elemento 52 de ajuste pasante hacia abajo. Una holgura de este tipo de la banda 11 se enrolla mediante el resorte 14 de enrollamiento débil de manera que gire el husillo 12 (S302).

El sensor 19 giratorio detecta que el elemento 52 de ajuste pasante se mueve hacia abajo a partir del giro del husillo 12. Específicamente, puede enrollarse la holgura de la banda entre la anilla 53 en D y el retractor 13 puesto que es diferente de la holgura entre la anilla 53 en D y el anclaje 55 de envoltura porque no existe una fricción entre la anilla 53 en D y la banda 11 o una carga debido a un peso de la lengüeta 50 que altera el enrollamiento. Por consiguiente, el husillo 12 gira en el sentido de enrollamiento, por lo que el sensor 19 giratorio puede detectar el enrollamiento, y se detecta que el elemento 52 de ajuste pasante se mueve hacia abajo.

Cuando se detecta el movimiento hacia abajo del elemento 52 de ajuste pasante, el controlador 20 acciona el motor 15 para que gire a una potencia eléctrica predeterminada, es decir, una fuerza de accionamiento predeterminada (fuerza de enrollamiento en el intervalo de 5 N a 20 N en la realización) con el fin de eliminar la holgura de la banda 11 entre la anilla 27 en D y un anclaje 55 de envoltura, y se engancha el embrague 17 (S303). Concretamente, el controlador 20 controla el motor 15 para que gire en el sentido de enrollamiento de la banda 11, por lo que se enrolla la banda 11 aflojada debido al movimiento hacia abajo del elemento 52 de ajuste pasante. Por consiguiente, cuando se mueve hacia abajo el elemento 52 de ajuste pasante, no se produce la holgura de la banda 11 de manera que la banda 11 no pasa a un estado almacenado holgado.

Finalmente, cuando la holgura de la banda 11 se elimina mediante la fuerza giratoria del motor 15, la potencia eléctrica predeterminada no acciona el enrollamiento. Por consiguiente, se detiene el motor 15. El sensor 19 giratorio detecta que el motor 15 se detiene a partir de la cantidad de giro del husillo 12 (S304). Cuando se detecta el estado detenido, se libera el embrague (S305). La liberación del embrague 17 se realiza haciendo girar el motor 15 en un sentido opuesto al sentido de enrollamiento y se detiene el motor 15 (S306). Por consiguiente, puesto que sólo actúa una fuerza de enrollamiento mediante el resorte 14 de enrollamiento débil sobre el husillo 12, la banda 11 puede extraerse fácilmente con poca fuerza en uso.

5 Según el dispositivo 10A de cinturón de seguridad descrito anteriormente, cuando se mueve hacia abajo el elemento 52 de ajuste pasante, el controlador 20 controla el motor 15 para que gire en el sentido de enrollamiento de la banda 11. Por consiguiente, se enrolla la banda 11 aflojada debido al movimiento hacia abajo del elemento 52 de ajuste pasante. Por tanto, incluso cuando se mueve hacia abajo el elemento 52 de ajuste pasante, la banda 11 no se afloja. Por consiguiente, el estado almacenado no está aflojado y puede mejorarse la calidad.

10 Según el dispositivo 10A de cinturón de seguridad, cuando se detecta que el elemento 52 de ajuste pasante se ha movido hacia abajo, el controlador 20 controla el motor 15 para que gire en el sentido de enrollamiento de la banda 11. Entonces, el controlador 20 controla el motor 15 para que genere la potencia opuesta a la potencia para que gire en el sentido de enrollamiento para ajustar el motor 15 al estado desactivado de transmisión de potencia. Por consiguiente, puesto que sólo actúa la fuerza de enrollamiento débil sobre el husillo 12, la banda 11 puede extraerse fácilmente con poca fuerza en uso.

15 Según el cinturón 10A de seguridad, puesto que el sensor giratorio que detecta la cantidad de giro del husillo detecta el movimiento hacia abajo del elemento 52 de ajuste pasante, no es necesario proporcionar medios para detectar el movimiento hacia abajo del elemento 52 de ajuste pasante por separado, y puede impedirse la holgura de la banda 11 mediante la configuración existente.

La invención no está limitada a las realizaciones y pueden realizarse diversos cambios y modificaciones en la misma. La estructura de los embragues de las realizaciones son ejemplos y las partes que constituyen el embrague no están limitadas.

20 La presente solicitud está basada en la solicitud de patente japonesa n.º 2004-316205 presentada el 29 de octubre de 2004 y la solicitud de patente japonesa n.º 2004-316215 presentada el 29 de octubre de 2004.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10, 10A) de cinturón de seguridad que comprende:
un husillo (12) que enrolla una banda (11);
medios (15) de generación de potencia que generan una potencia para hacer girar el husillo (12) en un sentido deseado;
- 5 medios (16, 17, 18) de transmisión de potencia que se ajustan a un estado que puede transmitir potencia cuando los medios (15) de generación de potencia generan la potencia para hacer girar el husillo en un sentido de enrollamiento de la banda (11), pudiendo transmitirse la potencia desde los medios (15) de generación de potencia hasta el husillo (12) en el estado que puede transmitir potencia, y se ajustan a un estado desactivado de transmisión de potencia cuando los medios (15) de generación de potencia generan una potencia en un sentido opuesto a la potencia para hacer girar el
- 10 husillo (12) en el sentido de enrollamiento, estando desactivada la potencia de los medios (15) de generación de potencia que va a transmitirse al husillo (12) en el estado desactivado de transmisión de potencia; y
medios (20) de control que controlan los medios (15) de generación de potencia
- caracterizado porque**
- el dispositivo de cinturón de seguridad comprende además:
- 15 un resorte (14) de enrollamiento que está acoplado al husillo (12) y aplica una fuerza de enrollamiento a la banda (11); y
un sensor (19) giratorio que detecta una cantidad de giro del husillo (12);
en el que los medios (20) de control controlan los medios (15) de generación de potencia para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda (11) cuando el sensor (19) giratorio detecta que la banda (11) se enrolla mediante el resorte (14) de enrollamiento.
- 20 2. Dispositivo (10, 10A) de cinturón de seguridad según la reivindicación 1, en el que los medios (20) de control controlan los medios (15) de generación de potencia para que giren en el sentido de enrollamiento de la banda (11) cuando el sensor (19) giratorio detecta que la banda (11) se enrolla mediante el resorte (14) de enrollamiento, y después de eso, controlan los medios (15) de generación de potencia para que giren en el sentido opuesto al sentido de enrollamiento para ajustar los medios (16, 17, 18) de transmisión de potencia al estado desactivado de transmisión de potencia.
- 25 3. Dispositivo (10A) de cinturón de seguridad según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además medios (52) de ajuste de posición de guía que ajustan una posición de una guía (53) de banda a través de la que se inserta la banda (11), en el que el resorte (14) de enrollamiento enrolla la banda (11) cuando se mueven hacia abajo los medios (52) de ajuste de posición de guía.

30

FIG. 1

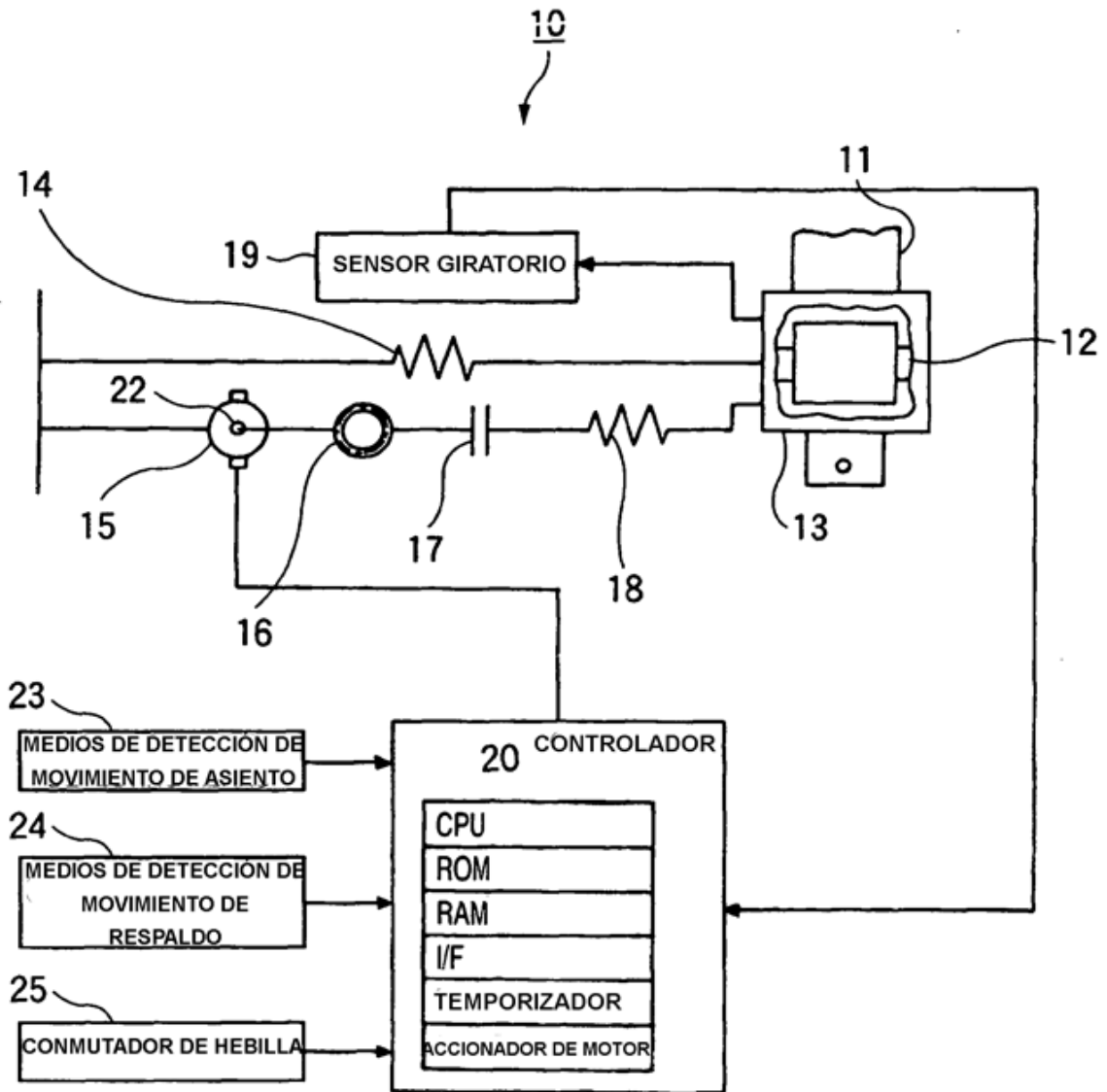


FIG. 2

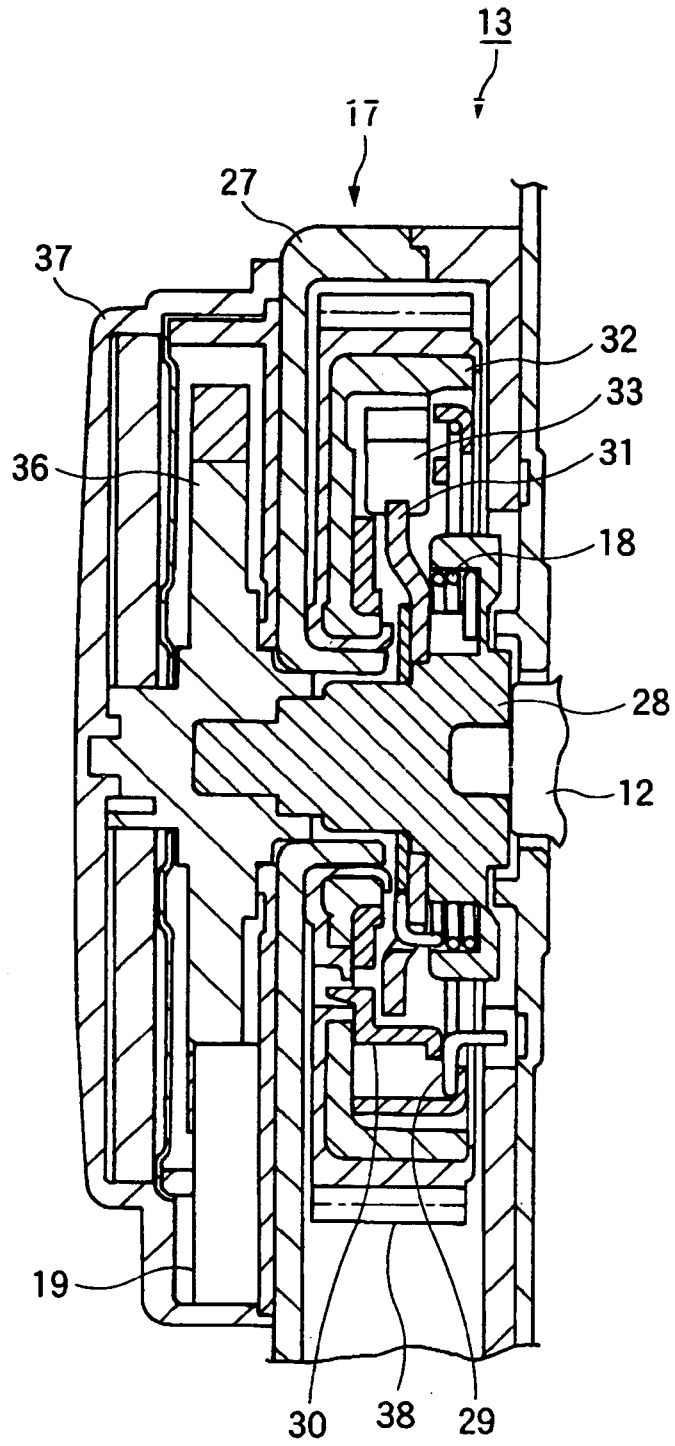


FIG. 3

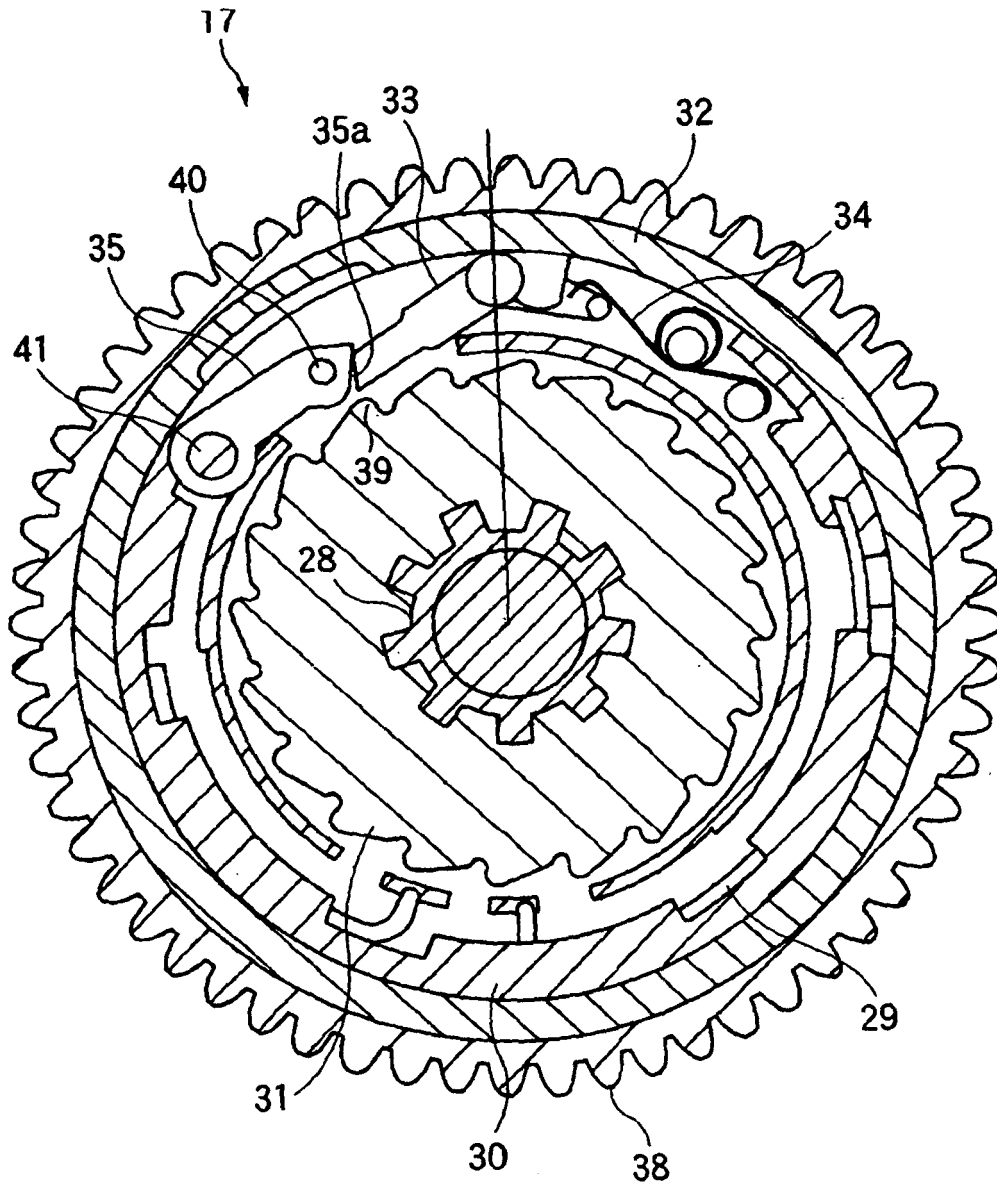


FIG. 4

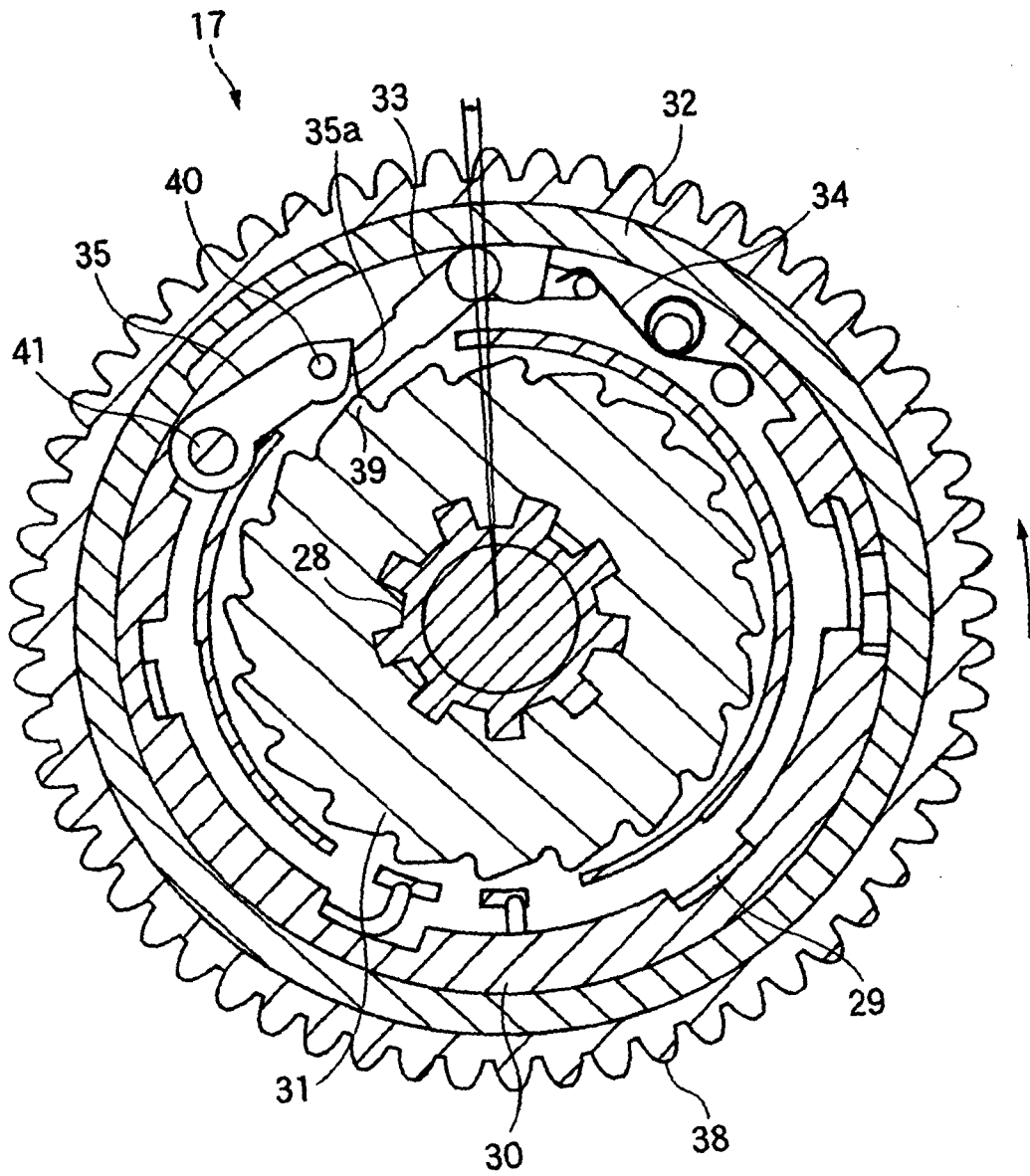


FIG. 5

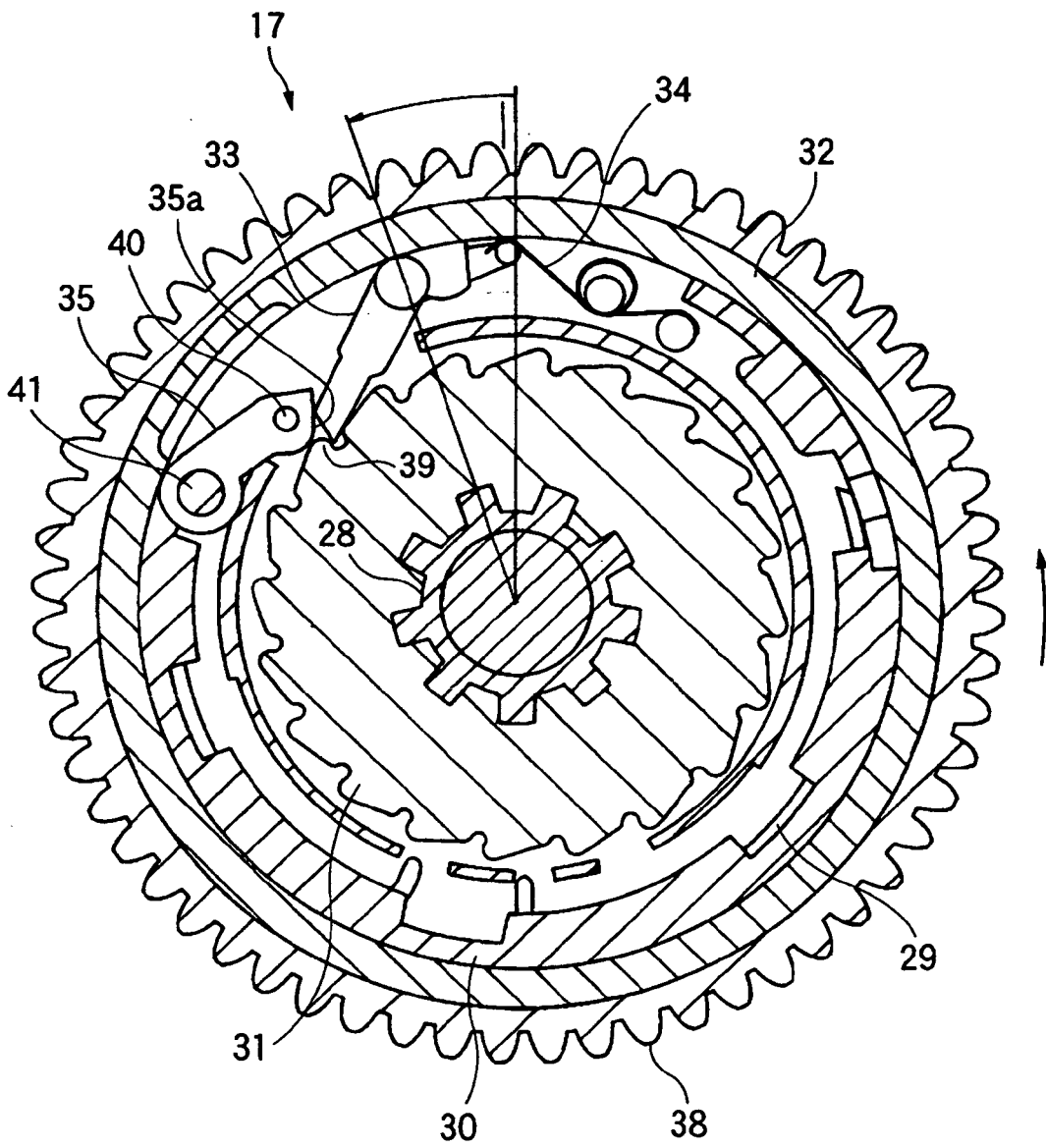


FIG. 6

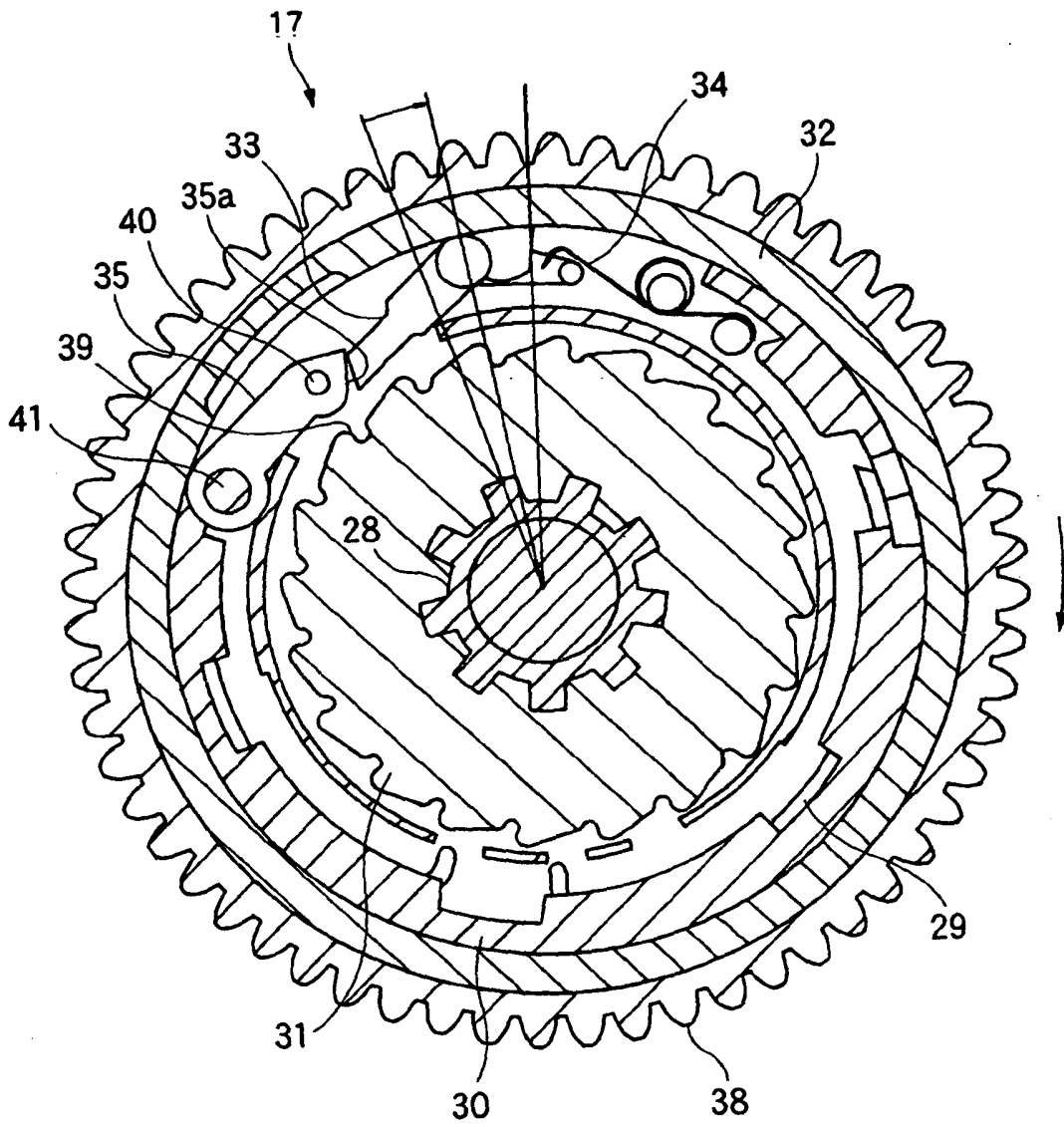


FIG. 7

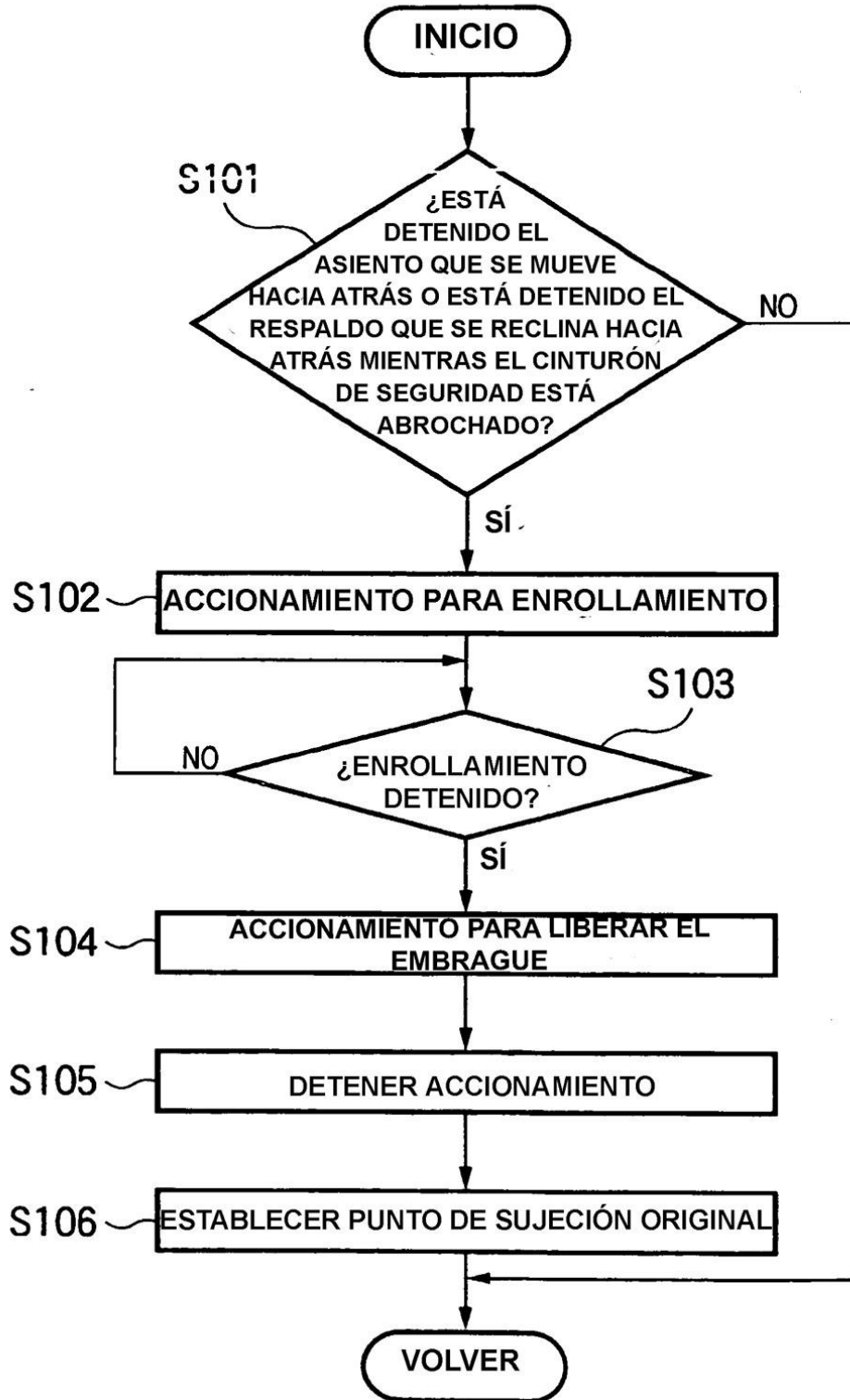


FIG. 8

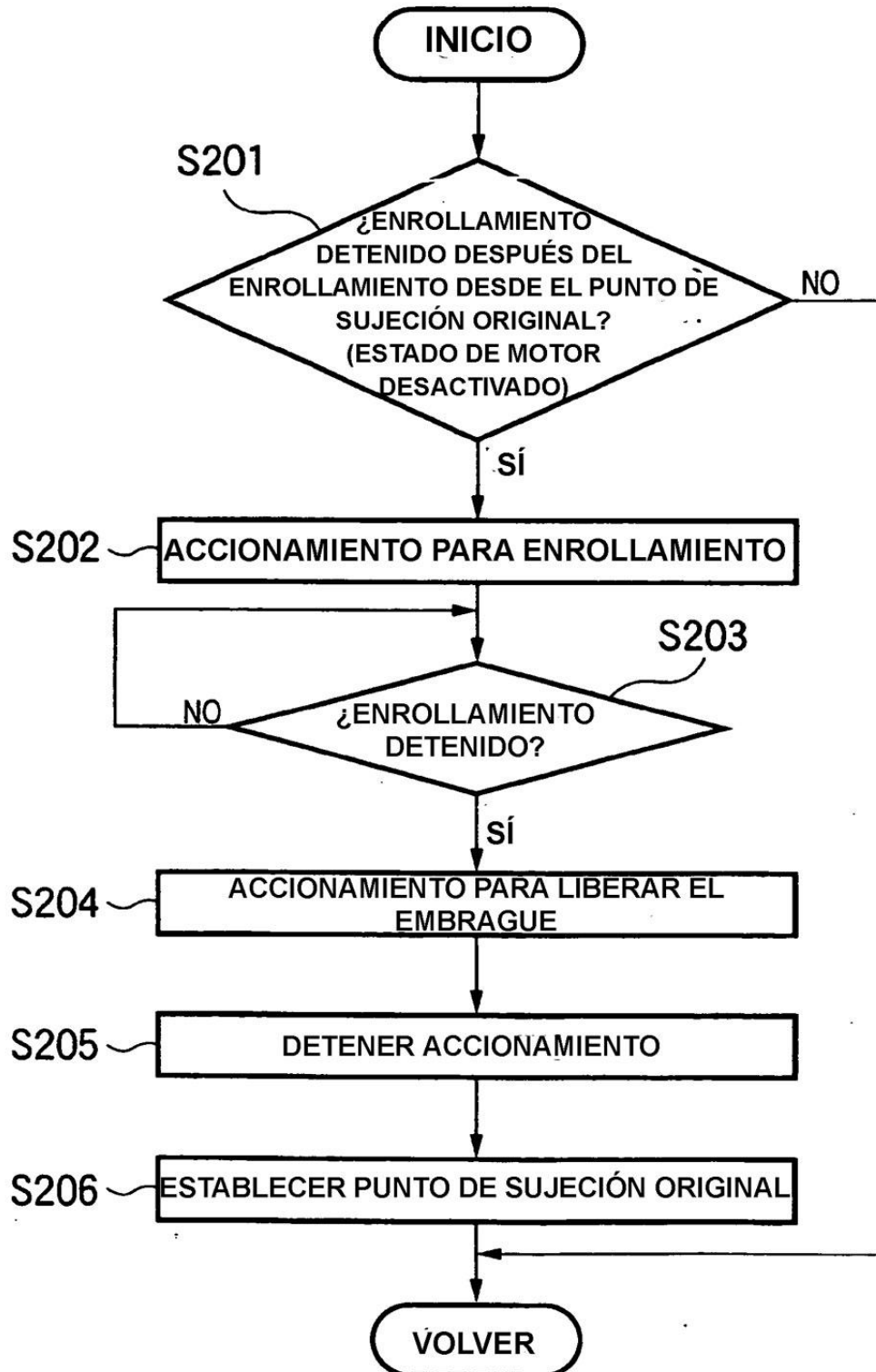


FIG. 9

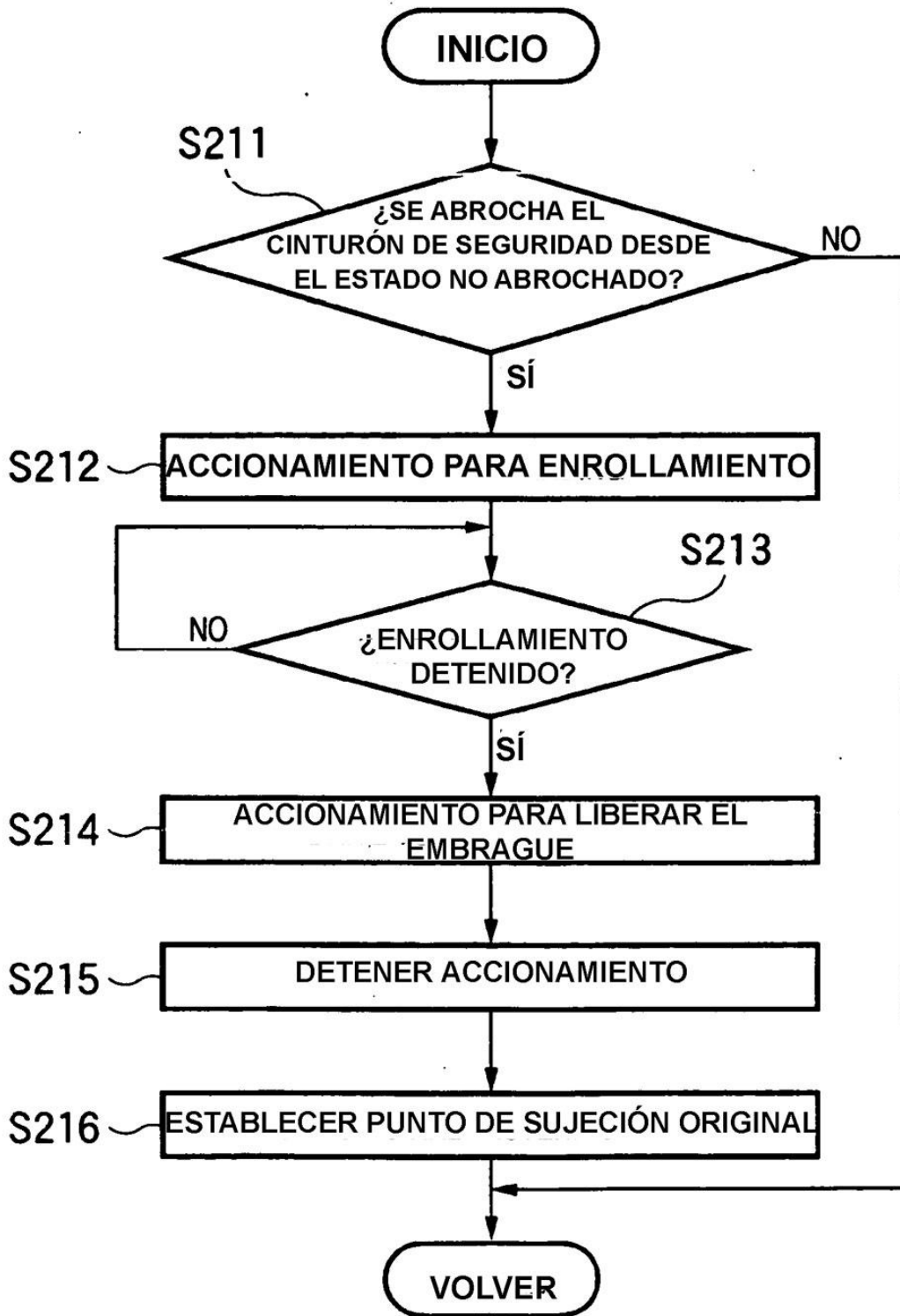


FIG. 10

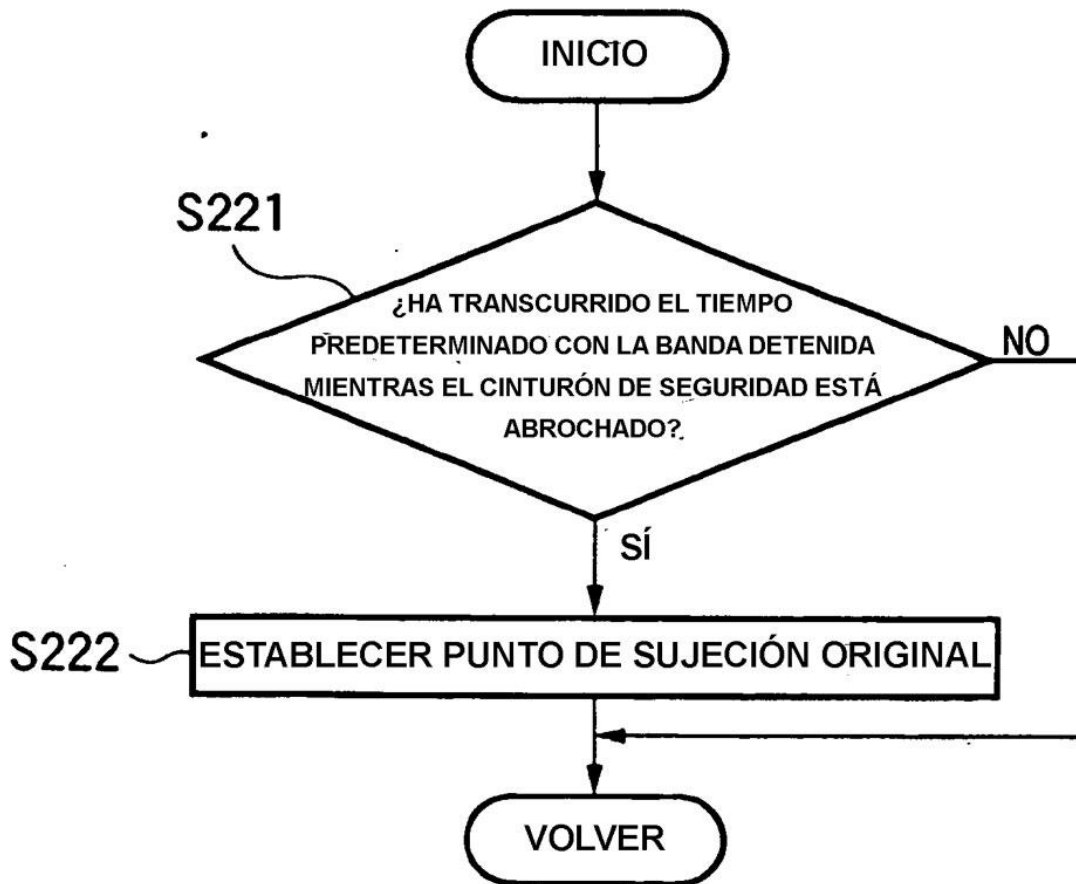


FIG. 11A

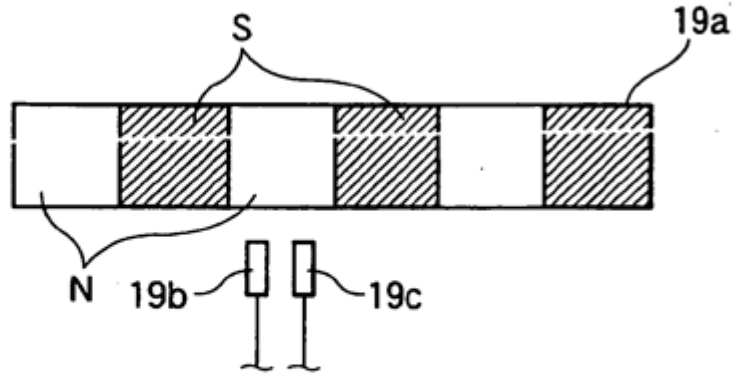


FIG. 11B

GENERADOR DE CAMPO MAGNÉTICO QUE SE MUEVE HACIA LA DERECHA:

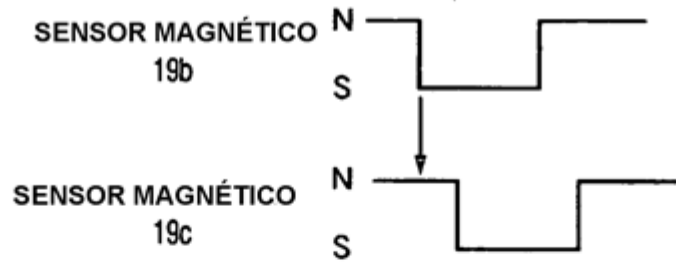


FIG. 11C

GENERADOR DE CAMPO MAGNÉTICO QUE SE MUEVE HACIA LA IZQUIERDA:

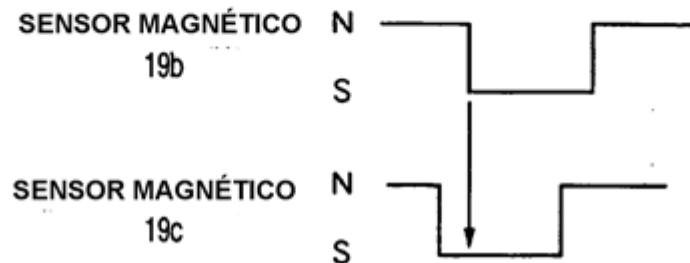


FIG. 12

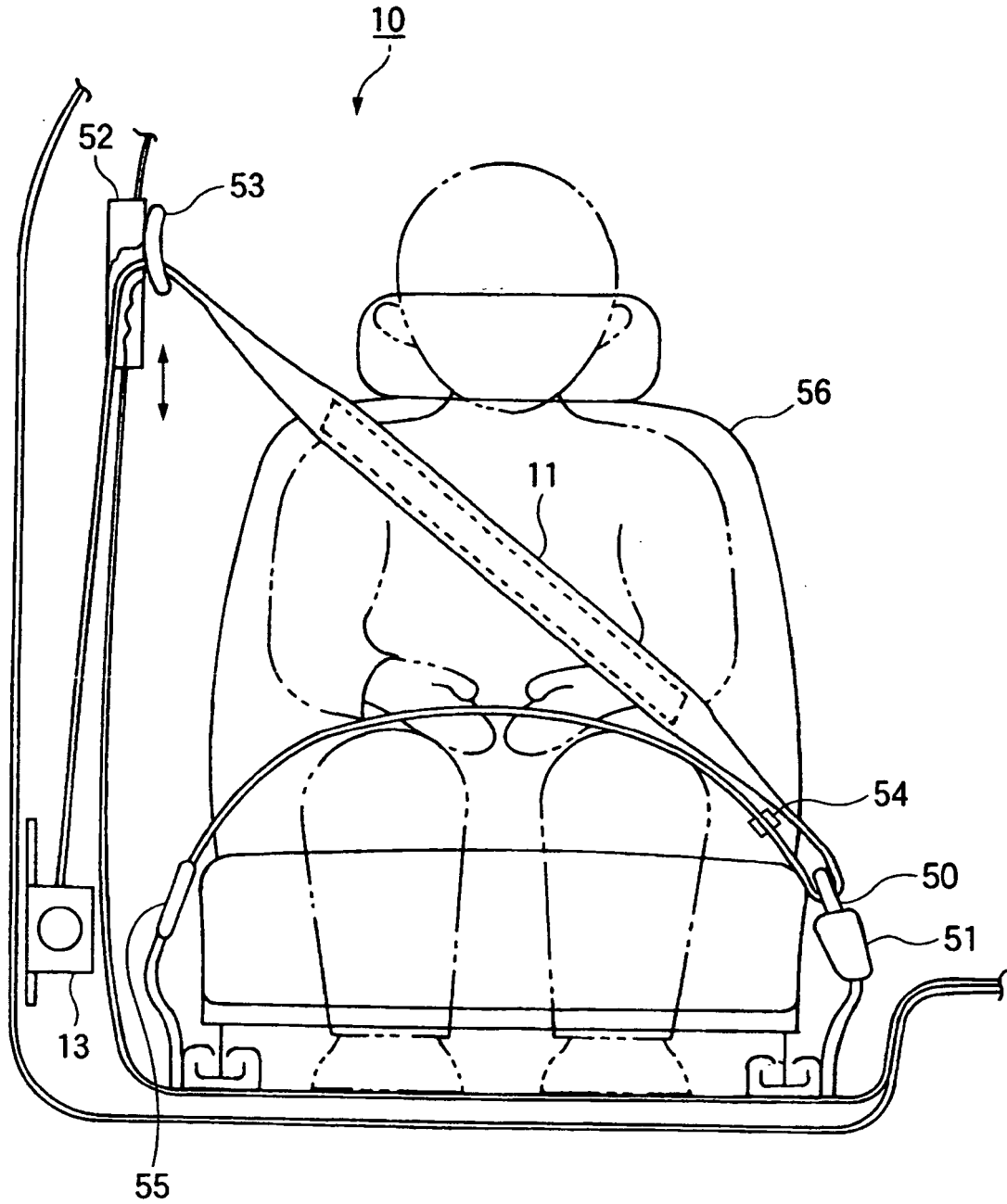


FIG. 13

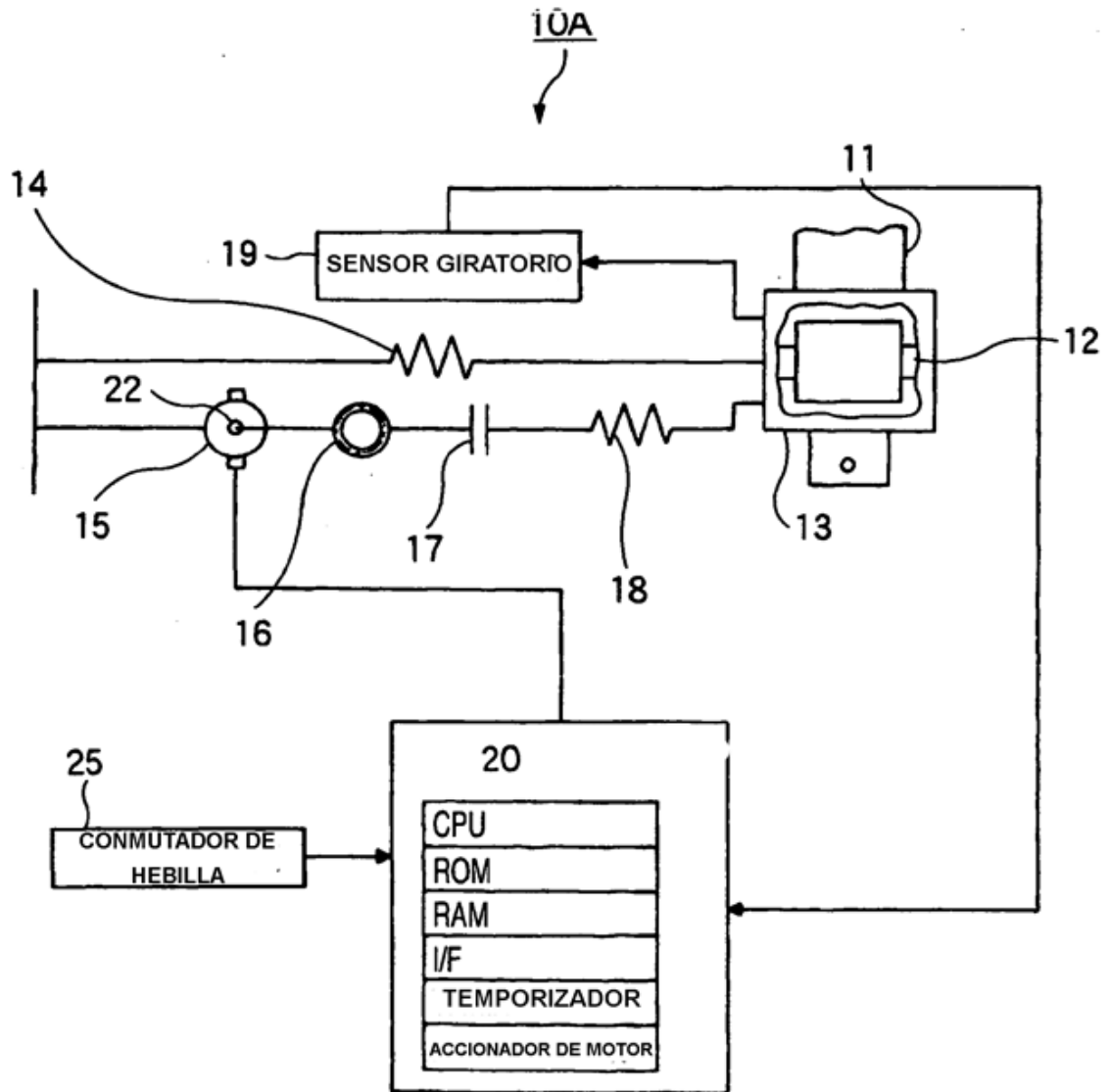


FIG. 14

