

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 018**

51 Int. Cl.:
B60R 22/48 (2006.01)
B60R 22/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10188583 .8**
96 Fecha de presentación: **31.03.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **2284050**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **RETRACTOR DE CORREAS.**

30 Prioridad:
01.04.2004 JP 2004109313

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.01.2012

73 Titular/es:
**KABUSHIKI KAISHA TOKAI RIKA DENKI
SEISAKUSHO
260, Toyota 3-chome, Ohguchi-cho
Niwa-gun, Aichi 480-0195, JP**

72 Inventor/es:
**Saito, Takuhiro;
Asagiri, Katsuki;
Mori, Shinji y
Kimura, Tomonori**

74 Agente: **Temño Cenicerros, Ignacio**

ES 2 372 018 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

Retractor de correas

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un retractor de correas, y en particular, a un retractor de correas que pueda recoger dicha correa haciendo girar un eje de retracción por medio de un motor.

10 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

Un dispositivo de cinturón de seguridad para la retención del ocupante de un vehículo está equipado con un retractor de correas. Entre los retractores de correas, están aquellos dotados de un reductor de tensión cuya función es mitigar o eliminar una sensación de constricción excesiva a la vez que se coloca la correa, o un mecanismo pretensor que, al recogerse una cantidad predeterminada de una correa sobre el eje de retracción cuando el vehículo se encuentra en un estado de deceleración rápida u otra situación similar, elimina el efecto de ligera holgura conocida como "slack" (aflojamiento) u otro efecto semejante e incrementa la fuerza de retención que ejerce la correa sobre el cuerpo del ocupante del vehículo y lo sujeta incluso con mayor seguridad. Además, se conoce un retractor motorizado cuya estructura realiza las funciones respectivas antes descritas por medio de un motor (como **ejemplos**, refiérase a los documentos 1, 2 y 3 de patentes).

Este tipo de retractor motorizado, por ejemplo, no sólo puede presentar las funciones de un reductor de tensión y de un pretensor como se ha descrito previamente, sino que también es posible que contribuya en la recogida y la extracción de la correa en momentos usuales de colocación de la misma y por el estilo, lo cual es extremadamente ventajoso.

En particular, en los últimos años, se ha concebido una estructura en la que, en un retractor motorizado como el antes descrito, un dispositivo de monitorización delantero como un sensor de distancia u otro dispositivo semejante detecta la distancia que hay entre otro vehículo u obstáculo frontal, y cuando dicha distancia es menor que un valor determinado, se acciona un motor, cuya fuerza de giro hace girar al eje de retracción en la dirección de retracción. En tal retractor motorizado, a fin de evitar que el giro del lado del eje de retracción se transmita al motor, hay un embrague intercalado entre el eje de salida del motor y el eje de retracción, y gracias a dicho embrague el giro se transmite únicamente del lado del eje de salida del motor al eje de retracción.

En tal retractor motorizado, se requiere compactibilidad y reducción de peso, un abaratamiento de los costes de fabricación, y similares. Asimismo, el embrague anteriormente descrito requiere compactibilidad y reducción de peso, una mejora en la facilidad de ensamblado, y similares.

Documento 1 de patente: solicitud de patente japonesa en trámite (JP-A) nº 2001-130376.

Documento 2 de patente: solicitud de patente japonesa en trámite (JP-A) nº 2001-347923.

Documento D3 de patente: EP 1382498 A2.

45 **DIVULGACIÓN DE LA INVENCION**

PROBLEMAS A SER RESUELTOS POR LA INVENCION

En vista de las circunstancias antes descritas, la presente invención proporciona un retractor de correas con el que no sólo es posible transmitir únicamente el giro del lado del motor a un eje de retracción gracias a un embrague, sino que también se puede pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso de dicho embrague, y además se mejora la facilidad de ensamblado.

55 **MEDIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS**

Un primer aspecto de la presente invención es un retractor de correas que incluye un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción, haciéndolo girar, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor, en donde el embrague incluye: una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor que es mantenida normalmente en una posición desengranada con el eje de retracción, y cuando el rotor gira en una primera dirección alrededor de un eje, la barra de bloqueo se engrana con el eje de retracción y le transmite el giro del rotor, y cuando el rotor gira en una segunda dirección alrededor del eje, la barra de bloqueo es obligada a mantenerse en la posición desengranada; y un gancho resorte proporcionado entre la

5 rueda dentada y el rotor a lo largo de una dirección periférica, que transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando a dicho rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte detiene la transmisión del giro y permite que la rueda dentada y el rotor giren relativamente en vacío, y la rueda dentada tiene una parte receptora de la carga en dirección periférica que recibe, a lo largo de una dirección periférica, la carga aplicada por el gancho resorte.

10 El retractor de correas del primer aspecto tiene un embrague que transmite el giro del motor al eje de retracción. Dicho embrague posee una rueda dentada la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor, y un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada. Entre la rueda dentada y el rotor a lo largo de su dirección periférica hay un gancho resorte, gracias al cual se transmite el giro de la rueda dentada al rotor.

15 Además, la barra de bloqueo, situada en el rotor, al engranarse con el eje de retracción, le transmite el giro del rotor en una dirección alrededor del eje (es decir, la primera dirección). La barra de bloqueo está habitualmente mantenida en la posición desengranada con el eje de retracción. Por consiguiente, el rotor y el eje de retracción pueden girar normalmente entre sí, impidiéndose que el giro generado en el lado de dicho eje de retracción se transmita al motor.

20 Debido a esta estructura, cuando el ocupante del asiento de un vehículo saca la correa acomodada en el presente retractor de correas, la correa es extraída mientras que el eje de retracción gira. La correa puede ser adaptada al cuerpo gracias a que el ocupante del vehículo lo rodea con dicha correa extraída y, por ejemplo, la sujeta insertando una placa lengüeta facilitada en la misma en un dispositivo de hebilla.

25 Cuando el motor gira, la rueda dentada del embrague se hace girar en la primera dirección. El gancho resorte transmite el giro de la rueda dentada al rotor, haciéndolo girar en dicha dirección. Cuando el rotor gira en esta primera dirección, la barra de bloqueo proporcionada en el rotor se engrana con el eje de retracción. De este modo, el giro del rotor en la primera dirección se transmite a través de la barra de bloqueo al eje de retracción, haciéndolo girar en la misma dirección.

30 En la situación en la que el eje de retracción y el rotor están conectados por la barra de bloqueo como se ha descrito previamente, cuando, por ejemplo, a partir de la correa se aplica al eje de retracción una carga mayor o igual que un valor predeterminado, al rotor se le aplica esta misma carga a través de la barra de bloqueo. Cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte detiene la transmisión del giro entre la rueda dentada y el rotor, y permite que ambos giren relativamente en vacío (lo que se conoce como "mecanismo limitador de carga"). De este modo, se puede impedir que el eje de retracción, el cual está conectado al rotor a través de la barra de bloqueo, gire en la primera dirección por una fuerza mayor que la necesaria debido a la fuerza motriz del motor.

40 Por otro lado, cuando el motor gira al revés, la rueda dentada del embrague se hace girar en la otra dirección alrededor del eje (es decir, la segunda dirección). El gancho resorte transmite el giro de la rueda dentada al rotor, haciéndolo girar en dicha dirección. Cuando el rotor gira en esta segunda dirección, la barra de bloqueo proporcionada en el rotor es obligada a mantenerse en la posición desengranada con el eje de retracción. De este modo, el rotor y el eje de retracción son capaces de girar de manera relativa otra vez, posibilitándose el giro libre de dicho eje de retracción.

45 En el embrague de este retractor de correas, la rueda dentada tiene una parte receptora de la carga en dirección periférica. En el momento de transmitir la fuerza de giro entre la rueda dentada y el rotor, la carga, la cual se aplica del gancho resorte a la rueda dentada, es aplicada a lo largo de la dirección periférica de dicha rueda dentada a través de la parte receptora de la carga en dirección periférica. Por consiguiente, en el embrague, no es necesario predecir una carga aplicada por el gancho resorte a lo largo de la dirección radial de la rueda dentada, en el momento previamente mencionado de transmisión de la fuerza de giro, ni incrementar la rigidez de dicha rueda dentada. De este modo, la rueda dentada se puede moldear para que sea de pared delgada o de resina o por el estilo, y es posible pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso del embrague.

50 Un segundo aspecto de la presente invención es un retractor de correas que incluye: un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción haciéndolo girar en la dirección de retracción de la correa, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor, en donde el embrague incluye: una caja; una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada y que posee dientes exteriores en una parte periférica exterior; un deslizador que se puede mover con relación al rotor dentro de un rango predeterminado puesto que la fuerza de rozamiento lo sostiene en la caja; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor, que está siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y mantenida normalmente por el deslizador en una posición desengranada con dicho eje de retracción, la cual se mueve para separarse de dicho deslizador cuando el rotor gira en la dirección de retracción de la correa, liberándose la sujeción, se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, transmite el giro del rotor al eje de retracción, y permite el giro relativo del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa con

respecto al rotor, y cuando el rotor gira en la dirección de extracción de la correa, la citada barra de bloqueo se mueve para aproximarse al deslizador el cual la obliga a mantenerse en la posición desengranada; y un gancho resorte, configurado en forma de placa elástica, proporcionado entre la rueda dentada y el rotor a lo largo de una dirección periférica, el cual tiene dos partes extremas, distal y proximal, que se engranan con los dientes exteriores del rotor y la rueda dentada, respectivamente, y transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, el gancho resorte se deforma elásticamente debido a la carga, extrae la parte extrema distal de los dientes exteriores, y permite que la rueda dentada y el rotor giren relativamente en vacío y la rueda dentada tiene una parte receptora de la carga en dirección periférica que recibe, a lo largo de una dirección periférica, la carga aplicada por el gancho resorte.

El retractor de correas del segundo aspecto tiene un embrague que transmite el giro del motor al eje de retracción. Dicho embrague posee una rueda dentada la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor, y un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada y que tiene dientes exteriores en su parte periférica exterior. El gancho resorte, el cual está configurado en forma de placa elástica, está situado a lo largo de la dirección periférica de la rueda dentada y el rotor y entre ambos componentes. Este gancho resorte puede estructurarse de tal modo que sus partes extremas distal y proximal (base) se engranen con los dientes exteriores del rotor y con la parte receptora de la carga en dirección periférica de la rueda dentada, respectivamente, por lo que a través de dicho gancho resorte se transmite el giro de la rueda dentada al rotor.

Además, el rotor está dotado de la barra de bloqueo la cual, al engranarse con el eje de retracción, le transmite el giro del rotor en la dirección de retracción de la correa. La barra de bloqueo está siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y mantenida normalmente por el deslizador en la posición desengranada con dicho eje de retracción. Por consiguiente, el rotor y el eje de retracción pueden girar normalmente entre sí, impidiéndose que el giro generado en el lado de dicho eje de retracción se transmita al motor.

Debido a esta estructura, cuando el ocupante del asiento de un vehículo saca la correa acomodada en el presente retractor de correas, la correa es extraída mientras que el eje de retracción gira en la dirección de extracción de la correa. La correa puede ser adaptada al cuerpo gracias a que el ocupante del vehículo lo rodea con dicha correa extraída y, por ejemplo, la sujeta insertando una placa lengüeta facilitada en la misma en un dispositivo de hebilla.

Por ejemplo, si el vehículo en marcha se encuentra ante un obstáculo frontal y el intervalo existente entre el vehículo y el obstáculo (la distancia que hay entre ambos) se halla dentro de un rango predeterminado, el motor gira, haciendo que la rueda dentada del embrague gire en la dirección de retracción de la correa. El giro de la rueda dentada se transmite a la parte extrema proximal del gancho resorte desde la parte receptora de la carga en dirección periférica, y se transmite de la parte extrema distal de este gancho resorte a los dientes exteriores del rotor, haciéndolo girar en la dirección de retracción de la correa. En este momento, puesto que la fuerza de rozamiento sostiene al deslizador en la caja, el rotor se mueve con relación a dicho deslizador dentro de un rango predeterminado, y la barra de bloqueo proporcionada en el rotor se mueve para separarse del deslizador. La barra de bloqueo se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, y a través de dicha barra de bloqueo se transmite el giro del rotor en la dirección de retracción de la correa al eje de retracción, haciéndolo girar en la misma dirección. De este modo, la correa es recogida sobre el eje de retracción, eliminándose el efecto de ligera holgura, conocida como "slack", de la correa cuando está colocada, y se puede incrementar la fuerza de retención que ejerce dicha correa sobre el cuerpo del ocupante del vehículo.

En el estado en el que el efecto "slack" es eliminado como se ha descrito antes, el cuerpo del ocupante del vehículo se convierte en un obstáculo por lo que la correa básicamente no se puede recoger sobre el eje de retracción. Por consiguiente, a partir de la correa se aplica al eje de retracción una carga mayor o igual que un valor predeterminado, y como resultado, al rotor se le aplica esta misma carga a través de la barra de bloqueo. Cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, el gancho resorte se deforma elásticamente debido a la carga, extrae su parte extrema distal de los dientes exteriores del rotor, y permite que la rueda dentada y el rotor giren relativamente en vacío (lo que se conoce como "mecanismo limitador de carga"). De este modo, se puede impedir que el eje de retracción, el cual está conectado al rotor a través de la barra de bloqueo, gire en la dirección de retracción de la correa por una fuerza mayor que la necesaria debido a la fuerza motriz del motor, y se puede evitar que la correa se una al cuerpo del ocupante del vehículo por una fuerza mayor que la necesaria.

En esta situación, la barra de bloqueo permite el giro relativo del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa con respecto al rotor. Por lo tanto, si en el estado previamente citado en el que se elimina el efecto "slack", se presenta una situación en la que, por ejemplo, es inevitable que el vehículo colisione, es asimismo posible forzar el giro del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa por un dispositivo pretensor distinto u otro dispositivo semejante. En este caso, la fuerza de retención que ejerce la correa sobre el cuerpo del ocupante del vehículo se puede incrementar aún más, pudiéndose minimizar las lesiones que pudiera sufrir dicho ocupante ante una colisión.

Por otro lado, en caso de que se evite el riesgo de colisión antes descrito, el motor gira al revés, y se hace girar la rueda dentada del embrague en la dirección de extracción de la correa. El gancho resorte transmite el giro de la rueda dentada a los dientes exteriores del rotor, haciéndolo girar en la misma dirección. Puesto que la fuerza de

rozamiento sostiene al deslizador en la caja, el rotor se mueve con relación a dicho deslizador dentro de un rango predeterminado, y la barra de bloqueo proporcionada en el rotor se mueve para aproximarse al deslizador. Por consiguiente, el deslizador obliga a que la barra de bloqueo se mantenga de nuevo en la posición desengranada con el eje de retracción. De este modo, el rotor y el eje de retracción son capaces de girar de manera relativa otra vez, posibilitándose el giro libre de dicho eje de retracción.

En el embrague de este retractor de correas, la rueda dentada tiene una parte receptora de la carga en dirección periférica. En el momento de transmitir la fuerza de giro entre la rueda dentada y el rotor, la carga, la cual se aplica del gancho resorte a la rueda dentada, es aplicada a lo largo de la dirección periférica de dicha rueda dentada a través de la parte receptora de la carga en dirección periférica. Por consiguiente, no es necesario predecir una carga aplicada por el gancho resorte a lo largo de la dirección radial de la rueda dentada, en el momento previamente mencionado de transmisión de la fuerza de giro, ni incrementar la rigidez de dicha rueda dentada.

Además, cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, el gancho resorte se deforma elásticamente, por lo que extrae su parte extrema distal de los dientes exteriores del rotor, y detiene la transmisión del giro entre la rueda dentada y el rotor. Es decir, la operación del "mecanismo limitador de carga" previamente descrito es llevada a cabo entre el rotor y el gancho resorte. En este caso, asimismo, la carga a lo largo de la dirección radial no se aplica a la rueda dentada. Por tanto, a partir de este punto también, no es necesario incrementar la rigidez de la misma.

Así pues, en el embrague de este retractor de correas, la rueda dentada se puede moldear para que sea de pared delgada o de resina o similar, y es posible pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso del embrague.

Un tercer aspecto de la presente invención es un retractor de correas que incluye un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción, haciéndolo girar, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor, en donde el embrague incluye: una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor que es mantenida normalmente en una posición desengranada con el eje de retracción, y cuando el rotor gira en una primera dirección alrededor de un eje, la barra de bloqueo se engrana con el eje de retracción y le transmite el giro del rotor, y cuando el rotor gira en una segunda dirección alrededor del eje, la barra de bloqueo es obligada a mantenerse en la posición desengranada; y un anillo con una parte de cubierta dispuesta a un lado en dirección axial del rotor y que sostiene la rueda dentada y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y un gancho resorte creado íntegramente con la parte de cubierta proporcionado entre la rueda dentada y el rotor y que transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando a dicho rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte detiene la transmisión del giro y permite que ambos giren relativamente en vacío, y la fuerza elástica del gancho resorte sujeta el anillo al rotor.

El retractor de correas del tercer aspecto tiene un embrague que transmite el giro del motor al eje de retracción. Dicho embrague posee una rueda dentada la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor, y un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada. La parte de cubierta del anillo está dispuesta a un lado en dirección axial del rotor, y el gancho resorte está creado íntegramente con dicha parte de cubierta. Este gancho resorte se encuentra situado entre la rueda dentada y el rotor, y gracias al mismo se transmite el giro de la rueda dentada al rotor.

La barra de bloqueo, situada en el rotor, al engranarse con el eje de retracción, le transmite el giro del rotor en una dirección alrededor del eje (es decir, la primera dirección). La barra de bloqueo está habitualmente mantenida en la posición desengranada con el eje de retracción. Por consiguiente, el rotor y el eje de retracción pueden girar normalmente entre sí, impidiéndose que el giro generado en el lado de dicho eje de retracción se transmita al motor.

Debido a esta estructura, cuando el ocupante del asiento de un vehículo saca la correa acomodada en el presente retractor de correas, la correa es extraída mientras que el eje de retracción gira. La correa puede ser adaptada al cuerpo gracias a que el ocupante del vehículo lo rodea con dicha correa extraída y, por ejemplo, la sujeta insertando una placa lengüeta facilitada en la misma en un dispositivo de hebilla.

Además, cuando el motor gira, la rueda dentada del embrague se hace girar en la primera dirección. El gancho resorte del anillo transmite el giro de la rueda dentada al rotor, haciéndolo girar en dicha dirección. Cuando el rotor gira en esta primera dirección, la barra de bloqueo proporcionada en el rotor se engrana con el eje de retracción. De este modo, el giro del rotor en la primera dirección se transmite a través de la barra de bloqueo al eje de retracción, haciéndolo girar en la misma dirección.

En la situación en la que el eje de retracción y el rotor están conectados por la barra de bloqueo como se ha descrito

previamente, cuando, por ejemplo, a partir de la correa se aplica al eje de retracción una carga mayor o igual que un valor predeterminado, al rotor se le aplica esta misma carga a través de la barra de bloqueo. Cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte del anillo detiene la transmisión del giro entre la rueda dentada y el rotor, y permite que ambos giren relativamente en vacío (“mecanismo limitador de carga”). De este modo, se puede impedir que el eje de retracción, el cual está conectado al rotor a través de la barra de bloqueo, gire en la primera dirección por una fuerza mayor que la necesaria debido a la fuerza motriz del motor.

Por otro lado, cuando el motor gira al revés, la rueda dentada del embrague se hace girar en la otra dirección alrededor del eje (es decir, la segunda dirección). El gancho resorte del anillo transmite el giro de la rueda dentada al rotor, haciéndolo girar en dicha dirección. Cuando el rotor gira en esta segunda dirección, la barra de bloqueo proporcionada en el rotor es obligada a mantenerse en la posición desengranada con el eje de retracción. De este modo, el rotor y el eje de retracción son capaces de girar de manera relativa otra vez, posibilitándose el giro libre de dicho eje de retracción.

En el embrague de este retractor de correas, el anillo posee íntegramente la parte de cubierta, que mantiene a la rueda dentada y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y el gancho resorte para que lleve a cabo la operación del “mecanismo limitador de carga” previamente descrito. Asimismo, el anillo está estructurado para que la fuerza elástica del gancho resorte lo sujete al rotor. Es decir, los miembros estructurales respectivos antes descritos de este embrague se pueden sujetar íntegramente de manera temporal (sub-ensamblados) debido a que la rueda dentada y la barra de bloqueo se ensamblan en posiciones de ensamblaje predeterminadas y a que la fuerza elástica del gancho resorte sujeta el anillo al rotor. De este modo, se mejora enormemente la facilidad de ensamblado en el momento de ensamblar los miembros estructurales respectivos previamente descritos del embrague al retractor de correas u otro dispositivo semejante.

Un cuarto aspecto de la presente invención es un retractor de correas que incluye: un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción haciéndolo girar en la dirección de retracción de la correa, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor, en donde el embrague incluye: una caja; una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada; un deslizador que se puede mover con relación al rotor dentro de un rango predeterminado puesto que la fuerza de rozamiento lo sostiene en la caja; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor, que está siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y mantenida normalmente por el deslizador en una posición desengranada con dicho eje de retracción, la cual se mueve para separarse de dicho deslizador cuando el rotor gira en la dirección de retracción de la correa, liberándose la sujeción, se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, transmite el giro del rotor al eje de retracción, y permite el giro relativo del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa con respecto al rotor, y cuando el rotor gira en la dirección de extracción de la correa, la citada barra de bloqueo se mueve para aproximarse al deslizador el cual la obliga a mantenerse en la posición desengranada; y un anillo con una parte de cubierta dispuesta a un lado en dirección axial del rotor y que sostiene la rueda dentada, el deslizador y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y un gancho resorte creado íntegramente con la parte de cubierta proporcionado entre la rueda dentada y el rotor y que transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando a dicho rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte detiene la transmisión del giro y permite que ambos giren relativamente en vacío, y la fuerza elástica del gancho resorte sujeta el anillo al rotor.

El retractor de correas del cuarto aspecto tiene un embrague que transmite el giro del motor al eje de retracción. Dicho embrague posee una rueda dentada la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor, y un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada. La parte de cubierta del anillo está dispuesta a un lado en dirección axial del rotor, y el gancho resorte está creado íntegramente con dicha parte de cubierta. Este gancho resorte se encuentra situado entre la rueda dentada y el rotor, y gracias al mismo se transmite el giro de la rueda dentada al rotor.

Además, el rotor está dotado de la barra de bloqueo la cual, al engranarse con el eje de retracción, le transmite el giro del rotor en la dirección de retracción de la correa. La barra de bloqueo está siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y mantenida normalmente por el deslizador en la posición desengranada con dicho eje de retracción. Por consiguiente, el rotor y el eje de retracción pueden girar normalmente entre sí, impidiéndose que el giro generado en el lado de dicho eje de retracción se transmita al motor.

Debido a esta estructura, cuando el ocupante del asiento de un vehículo saca la correa acomodada en el presente retractor de correas, la correa es extraída mientras que el eje de retracción gira en la dirección de extracción de la correa. La correa puede ser adaptada al cuerpo gracias a que el ocupante del vehículo lo rodea con dicha correa extraída y, por ejemplo, la sujeta insertando una placa lengüeta facilitada en la misma en un dispositivo de hebilla.

Por ejemplo, si el vehículo en marcha se encuentra ante un obstáculo frontal y el intervalo existente entre el vehículo

y el obstáculo (la distancia que hay entre ambos) se halla dentro de un rango predeterminado, el motor gira, haciendo que la rueda dentada del embrague gire en la dirección de retracción de la correa. El gancho resorte del anillo transmite el giro de la rueda dentada al rotor, haciéndolo girar en dicha dirección de retracción de la correa. En este momento, puesto que la fuerza de rozamiento sostiene al deslizador en la caja, el rotor se mueve con relación a dicho deslizador dentro de un rango predeterminado, y la barra de bloqueo proporcionada en el rotor se mueve para separarse del deslizador. La barra de bloqueo se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, y a través de dicha barra de bloqueo se transmite el giro del rotor en la dirección de retracción de la correa al eje de retracción, haciéndolo girar en la misma dirección. De este modo, la correa es recogida sobre el eje de retracción, eliminándose el efecto de ligera holgura, conocida como “*slack*”, de la correa cuando está colocada, y se puede incrementar la fuerza de retención que ejerce dicha correa sobre el cuerpo del ocupante del vehículo.

En el estado anteriormente mencionado en el que el efecto “*slack*” es eliminado, el cuerpo del ocupante del vehículo se convierte en un obstáculo por lo que la correa básicamente no se puede recoger sobre el eje de retracción. Por consiguiente, a partir de la correa se aplica al eje de retracción una carga mayor o igual que un valor predeterminado, y como resultado, al rotor se le aplica esta misma carga a través de la barra de bloqueo. Cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte del anillo detiene la transmisión de la fuerza de giro entre la rueda dentada y el rotor, y permite que ambos giren relativamente en vacío (“mecanismo limitador de carga”). De este modo, se puede impedir que el eje de retracción, el cual está conectado al rotor a través de la barra de bloqueo, gire en la dirección de retracción de la correa por una fuerza mayor que la necesaria debido a la fuerza motriz del motor, y se puede evitar que la correa se una al cuerpo del ocupante del vehículo por una fuerza mayor que la necesaria.

En esta situación, la barra de bloqueo permite el giro relativo del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa con respecto al rotor. Por lo tanto, si en el estado previamente citado en el que se elimina el efecto “*slack*”, se presenta una situación en la que, por ejemplo, es inevitable que el vehículo colisione, es asimismo posible forzar el giro del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa por un dispositivo pretensor distinto u otro dispositivo semejante. De este modo, la fuerza de retención que ejerce la correa sobre el cuerpo del ocupante del vehículo se puede incrementar aún más, pudiéndose minimizar las lesiones que pudiera sufrir dicho ocupante en caso de colisión.

Por otro lado, en caso de que se evite el riesgo de colisión antes descrito, el motor gira al revés, y se hace girar la rueda dentada del embrague en la dirección de extracción de la correa. El gancho resorte del anillo transmite el giro de la rueda dentada al rotor, haciéndolo girar en la misma dirección. Puesto que la fuerza de rozamiento sostiene al deslizador en la caja, el rotor se mueve con relación a dicho deslizador dentro de un rango predeterminado, y la barra de bloqueo proporcionada en el rotor se mueve para aproximarse al deslizador. Por consiguiente, el deslizador obliga a que la barra de bloqueo se mantenga de nuevo en la posición desengranada con el eje de retracción. De este modo, el rotor y el eje de retracción son capaces de girar de manera relativa otra vez, posibilitándose el giro libre de dicho eje de retracción.

En el embrague de este retractor de correas, el anillo posee íntegramente la parte de cubierta, que sostiene la rueda dentada, el deslizador y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y el gancho resorte para que lleve a cabo la operación del “mecanismo limitador de carga” previamente descrito. Asimismo, el anillo está estructurado para que la fuerza elástica del gancho resorte lo sujete al rotor. Es decir, los miembros estructurales respectivos antes descritos de este embrague se pueden sujetar íntegramente de manera temporal (sub-ensamblados) debido a que la rueda dentada, el deslizador y la barra de bloqueo se ensamblan en posiciones de ensamblaje predeterminadas y a que la fuerza elástica del gancho resorte sujeta el anillo al rotor. De este modo, se mejora enormemente la facilidad de ensamblado en el momento de ensamblar los miembros estructurales respectivos previamente descritos del embrague al retractor de correas u otro dispositivo semejante.

EFECTO DE LA INVENCION

Tal como se ha descrito anteriormente, con el retractor de correas relacionado con la presente invención no sólo se puede transmitir únicamente el giro de un lado del motor al eje de retracción gracias a un embrague, sino que también, se puede pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso de dicho embrague, y mejorar la facilidad de ensamblado.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva que muestra las estructuras de las partes principales de un embrague el cual es un miembro estructural de un retractor de correas relacionado con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva que muestra las estructuras de las partes principales del embrague relacionado con la presente realización.

La figura 3 es una vista en sección que muestra una estructura parcial del embrague relacionado con la presente

realización.

La figura 4A es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que una barra de bloqueo está sujeta a un deslizador.

La figura 4B es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que la barra de bloqueo está engranada con un trinquete.

La figura 5A es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que una rueda dentada y un rotor están conectados por ganchos resorte.

La figura 5B es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que la rueda dentada y el rotor giran relativamente en vacío.

La figura 6A es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que la barra de bloqueo está engranada con el trinquete.

La figura 6B es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que la barra de bloqueo permite el giro relativo, en la dirección de retracción de la correa, del trinquete con respecto al rotor.

La figura 7A es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que la barra de bloqueo está engranada con el trinquete.

La figura 7B es una vista lateral que muestra la estructura del embrague relacionado con la presente realización, y que ilustra un estado en el que la barra de bloqueo está sujeta al deslizador.

La figura 8 es una vista esquemática en perspectiva que muestra las estructuras de los miembros periféricos que incluyen un motor el cual es un miembro estructural del retractor de correas relacionado con la presente realización.

La figura 9 es una vista esquemática en perspectiva que muestra la estructura total del retractor de correas relacionado con la presente realización.

La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra las estructuras de las partes principales del retractor de correas relacionado con la presente realización.

La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra la estructura total del retractor de correas relacionado con la presente realización.

MEJORES MODOS DE REALIZAR LA INVENCION

La estructura total de un retractor de correas (10) relacionado con una realización de la presente invención se muestra en una vista en perspectiva de la figura 11. Asimismo, la vista en perspectiva de la figura 10 y la vista esquemática en perspectiva de la figura 9 muestran, respectivamente, las estructuras de las partes principales y la estructura total del retractor de correas (10).

El retractor de correas (10) consta de un armazón (12) constituido por una placa trasera en forma sustancialmente de plancha (14), y un par de placas de soporte (16 y 18) que se extienden íntegramente a partir de ambos extremos en dirección transversal de la placa trasera (14). Dicha placa trasera (14) está acoplada a la carrocería del vehículo ya que está fijada a la misma mediante medios de afianzamiento no ilustrados como pernos u otros medios semejantes.

El eje de retracción (20), fabricado por fundición inyectada u otra técnica similar, está dispuesto de manera giratoria entre el par de placas de soporte (16 y 18) del armazón (12). Dicho eje de retracción (20) tiene, en su conjunto, una configuración en forma sustancialmente de bobina, y tiene conectada y fijada una parte extrema proximal de la correa (no mostrado), la cual tiene forma de cinta alargada. Cuando el eje de retracción (20) se hace girar en una dirección alrededor de su eje (en adelante, esta dirección se denominará "dirección de retracción"), la correa es recogida desde su lado extremo proximal formando capas sobre la parte periférica exterior de dicho eje de retracción (20). Por otro lado, cuando se tira del lado extremo distal de la correa, ésta es extraída mientras que a la vez gira el eje de retracción (20) (en adelante, la dirección de giro del eje de retracción (20) en el momento en el que la correa es extraída se denominará "dirección de extracción").

Un extremo del eje de retracción (20) atraviesa la placa de soporte (18) sobresaliendo por fuera del armazón (12). En el lateral de dicha placa de soporte (18) hay un mecanismo de bloqueo (no mostrado) estructurado para incluir un sensor de aceleración, y que está conectado a una placa de bloqueo (22), la cual se extiende entre ambas placas de soporte (16 y 18), y a una barra de torsión (24) proporcionada en la parte axialmente central del eje de retracción

(20). Cuando el vehículo decelera rápidamente o realiza otra acción similar, debido a la intervención del mecanismo de bloqueo, se impide el giro en la dirección de extracción del eje de retracción (20) mientras que la placa de bloqueo (22) retiene un extremo de la barra de torsión (24) y se absorbe la energía generada.

5 Por otro lado, el otro extremo del eje de retracción (20) atraviesa la placa de soporte (16) sobresaliendo ligeramente por fuera del armazón (12). Un tornillo de unión (21), en forma de pilar hexagonal, está conectado coaxial e íntegramente con el otro lado extremo del eje de retracción (20).

10 Además, en el lado exterior de la placa de soporte (16) hay una caja de embrague (101) que es la caja integrante del embrague (100) relacionado con la presente realización. Esta caja de embrague (101) está conformada en forma de caja metálica u otro material similar (por ejemplo, aleación de aluminio o por el estilo), y tiene una abertura hacia el lado opuesto de la placa de soporte (16) (a continuación, se explicarán las direcciones en la caja de embrague (101) teniendo en cuenta que esta abertura es el lado superior). En el lado abierto de la caja de embrague (101) hay una cubierta de embrague (102) de lámina de hierro o por el estilo a modo de revestimiento. La caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102) están fijadas íntegramente con tornillos (104) a la placa de soporte (16).

15 En la parte central de la pared de asiento de la caja de embrague (101) hay un orificio pasante (106) redondo, creado coaxialmente al eje de retracción (20), que es atravesado por el tornillo de unión (21). Asimismo, la región en la periferia de este orificio pasante (106) sobresale, en forma redondeada y ligeramente, hacia el lado opuesto de la placa de soporte (16) (el lado abierto de la caja de embrague (101)), donde está creada una superficie anular de deslizamiento (108). En la parte del borde del hueco del orificio pasante (106) hay una parte de apoyo del buje (110) configurada en forma de tubo cilíndrico y que sobresale hacia el lado opuesto de la placa de soporte (16). Dicha parte de apoyo del buje (110) soporta a un buje (112) (véanse las figuras 1 y 2) de forma anular de resina u otro material similar.

20 En el interior de la caja de embrague (101) hay una parte de engranaje de embrague (28) que tiene un engranaje de tornillo sin fin (34) cuyo eje se dispone ortogonal al eje de retracción (20), y cuyas partes extremas están sostenidas por la caja de embrague (101) por medio de unos casquillos (36, 37). La parte extrema distal del engranaje de tornillo sin fin (34) está adaptado para que sobresalga por fuera de la caja de embrague (101). Por otra parte, en una parte de cojinete de la caja de embrague (101) que soporta la parte extrema distal del engranaje de tornillo sin fin (34), hay acomodada una bola de acero (38) que entra en contacto con dicha parte extrema distal del engranaje de tornillo sin fin (34) y que, además, está atornillada por un tornillo de ajuste (40). Como la parte extrema distal de este tornillo de ajuste (40) empuja a la bola de acero (38), la obliga a presionar el extremo distal del engranaje de tornillo sin fin (34) restringiéndose, de este modo, el desplazamiento en dirección axial del mismo (34) (se ajusta el encaje). Cabe destacar que la bola de acero (38) puede tener una estructura que sea parte integral de la parte extrema distal del tornillo de ajuste (40) (una estructura en la que la parte extrema distal de dicho tornillo de ajuste (40) esté conformada en forma de bola).

25 El lado superior del engranaje de tornillo sin fin (34) está dotado de una parte de cuerpo principal del embrague (114) que estructura el embrague (100) relacionado con la presente realización.

Aquí, las vistas esquemáticas en perspectiva de las figuras 1 y 2 muestran la estructura de dicha parte de cuerpo principal del embrague (114).

30 Tal como muestran estas figuras, la parte de cuerpo principal del embrague (114) posee una rueda dentada (116), de forma anular de resina u otro material semejante, dotada de dientes dispuestos en una rueda helicoidal (118) en su parte periférica exterior, y está dispuesta coaxialmente respecto al eje de retracción (20). Los dientes de la rueda helicoidal (118) se articulan con el engranaje de tornillo sin fin (34) previamente mencionado. Además, la rueda dentada (116) está constituida por una pluralidad (seis en la presente realización) de partes receptoras de la carga en dirección periférica (120) dispuestas a intervalos regulares a lo largo de su dirección periférica interior. Dichas partes receptoras de la carga en dirección periférica (120) corresponden a ganchos resorte (182) de un anillo (176) que se describirá más adelante. Asimismo, la rueda dentada (116) posee en su superficie terminal una pluralidad (seis en la presente realización) de partes cóncavas de tope (122) a un lado en dirección axial (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2) a intervalos regulares a lo largo de su dirección periférica. Dichas partes cóncavas de tope (122) corresponden a ganchos de detención (180) del anillo (176) que se describirá más adelante.

35 Por el lado interior de la rueda dentada (116), y dispuesto coaxialmente a la misma, hay un rotor (124) en forma de disco metálico u otro material similar (por ejemplo, aleación de zinc y aluminio o por el estilo). Dicho rotor (124) tiene una parte de cuerpo principal (126), conformada en forma de tubo cilíndrico con una zona de asiento, de la que sobresale en la dirección radial a un lado en dirección axial una parte de reborde (128) (el lado indicado por la dirección de la flecha B de las figuras 1 y 2).

40 En la parte periférica exterior de la parte de cuerpo principal (126), y a lo largo de su dirección periférica, hay una pluralidad de dientes exteriores (130) dispuestos a intervalos regulares. Las configuraciones en sección transversal de los dientes exteriores (130) respectivos son trapezoidales, siendo las paredes laterales de uno de sus lados (el

lado indicado por la dirección de la flecha C de las figuras 1 y 2) a lo largo de la dirección periférica de la parte de cuerpo principal (126) inclinadas con respecto a la dirección periférica de la misma (126), y las paredes laterales de su otro lado (el lado indicado por la dirección de la flecha D de las figuras 1 y 2) a lo largo de la dirección periférica de dicha parte de cuerpo principal (126) paralelas a lo largo de la dirección radial de la misma (126). Los dientes exteriores (130) recíprocos corresponden a ganchos resorte (182) del anillo (176) que se explicará más adelante.

En la parte central de la pared de asiento de la parte de cuerpo principal (126) se dispone coaxialmente una parte de adaptación (132) de forma sustancialmente de tubo cilíndrico. Por un lado en dirección axial de dicha parte de adaptación (132) sobresale de manera coaxial una parte de mandril (pivote) anular (133) (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2) que está soportado de forma giratoria en un orificio redondo (135) creado en la cubierta de embrague (102), a través de la parte de soporte de giro (175) de un soporte (170) que se describirá posteriormente. Además, el buje (112) antes citado está encajado de manera giratoria en el otro lado en dirección axial de la parte de adaptación (132) (el lado indicado por la dirección de la flecha B de las figuras 1 y 2), estando dicho otro lado en dirección axial de la misma (132) soportado de forma giratoria en la caja de embrague (101) a través de este buje (112). De este modo, la parte de cuerpo principal (126) (el rotor (124)) puede girar en torno a su propio eje.

Dentro de la parte de adaptación (132) de la parte de cuerpo principal (126) hay acomodado un trinquete (134) de lámina de hierro, o similar, de forma sustancialmente anular. La parte periférica exterior de dicho trinquete (134) está dotada de dientes exteriores (136) denominados dientes de trinquete. Asimismo, en la parte axialmente central del trinquete (134) hay un orificio pasante (138), de configuración hexagonal en sección transversal, y en el estado en el que el tornillo de unión (21) previamente mencionado lo atraviesa, ambos componentes (134 y 21) se conectan íntegramente alrededor de su eje. De este modo, tanto el trinquete (134) como el eje de retracción (20) giran de manera integral por el tornillo de unión (21).

Hay que tener en cuenta que el trinquete (134) se apoya de manera deslizante en el buje (112) antes citado por uno de sus lados en dirección axial (el lado indicado por la dirección de la flecha B de las figuras 1 y 2). Además, por el otro lado en dirección axial (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2) del trinquete (134), está acoplada una arandela (140), de resina u otro material similar, que se apoya de manera deslizante en la pared de asiento anular de la parte de adaptación (132) restringiéndose, por tanto, el desplazamiento a lo largo de la dirección axial del trinquete (138).

Por otro lado, en la pared de asiento de la parte de cuerpo principal (126) por el lado exterior en dirección radial de la parte de adaptación (132) hay un par de orificios guía (142) curvados a lo largo de la dirección periférica de dicha parte de cuerpo principal (126). Cada uno de los orificios guía (142) tiene acoplado de manera deslizante un deslizador (144) de resina u otro material similar con forma sustancialmente de zapata que se curva a lo largo de la dirección periférica de la parte de cuerpo principal (126). La superficie periférica interior de la parte de cuerpo principal (126) y la superficie periférica exterior de la parte de adaptación (132) sostienen a ambos deslizadores (144) que se pueden mover con relación a la parte de cuerpo principal (126) (el rotor (124)) dentro de un rango predeterminado a lo largo de los orificios guía (142).

Por un lado (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2) de cada deslizador (144) sobresale una pieza deslizante (146) que se apoya, tal como muestra la figura 3, en la cubierta de embrague (102). Asimismo, en el lado de cada deslizador (144) opuesto a la pieza deslizante (146) hay un retenedor (148) que es una pieza metálica estrecha con propiedades de resorte doblada en forma levemente de "V" (está doblada ligeramente por su parte central). En la parte central en dirección longitudinal del retenedor (148) hay una parte de conexión (150) que se ajusta con un orificio de unión (152) formado en el deslizador (144) de tal modo que dicho retenedor (148) se conecta íntegramente con el mismo (144), y ambas partes extremas en dirección longitudinal del retenedor (148) son empujadas respectivamente contra la superficie de deslizamiento (108) de la caja de embrague (101) previamente descrita por lo que se deforman elásticamente en una cantidad predeterminada.

Por consiguiente, la pieza deslizante (146) del deslizador (144) es empujada contra la cubierta de embrague (102) debido a la fuerza elástica del retenedor (148), y una fuerza de rozamiento predeterminada actúa sobre el movimiento del deslizador (144) a lo largo del orificio guía (142) (el movimiento relativo con respecto al rotor (124)). Por tanto, cuando el rotor (124) gira, debido a la fuerza de rozamiento aplicada sobre las piezas deslizantes (146) y ambas partes extremas en dirección longitudinal de los retenedores (148), los deslizadores (144) se sostienen temporalmente en la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)), y se mueven con relación al rotor (124) dentro de rangos predeterminados a lo largo de los orificios guía (142).

Además, cada deslizador (144) posee en una parte terminal en la dirección de curvatura (la parte terminal del lado indicado por la dirección de la flecha C de las figuras 1 y 2) una pieza de presión/sujeción (145) que se corresponden, respectivamente, con un par de barras de bloqueo (154).

Cada una de las barras de bloqueo (154) de lámina de hierro, o similar, en forma gradualmente de "V", está situada en un lado extremo en la dirección de curvatura de cada deslizador (144), y tiene una parte receptora anular del eje (156) sostenida de manera giratoria por un eje de soporte sólido cilíndrico (158) que sobresale de la pared de

asiento de la parte de cuerpo principal (126). En el lado de cada parte receptora del eje (156) opuesto al deslizador (144) sobresale una pieza de conexión (160) (el lado indicado por la dirección de la flecha C de las figuras 1 y 2). Debido a que estas piezas de conexión (160) giran conjuntamente con las partes receptoras del eje (156) en torno a los ejes de soporte (158), sus partes extremas distales atraviesan las partes huecas (162) creadas en la parte de adaptación (132) del rotor (124), y se articulan con los dientes exteriores (136) del trinquete (134) previamente descrito. Dichas piezas de conexión (160) están siempre forzadas en la dirección de acoplamiento con los dientes exteriores (136) (el trinquete (134)) por las fuerzas inductoras de muelles helicoidales de torsión (164) soportados por ejes de soporte sólido cilíndricos (166) que sobresalen de la pared de asiento de la parte de cuerpo principal (126) del rotor (124).

Por el lado del deslizador (144) sobresale una pieza de desconexión (168) correspondiente a la pieza de presión/sujeción (145) antes mencionada (el lado indicado por la dirección de la flecha D de las figuras 1 y 2) de cada parte receptora del eje (156). La parte de superficie terminal, enfrentada al deslizador (144), de cada pieza de desconexión (168) se ha creado para que esté inclinada con respecto a la dirección de movimiento (la direcciones de las flechas C y D de las figuras 1 y 2) del deslizador (144).

Como se muestran en las figuras 4(A) y 4(B), debido a que el rotor (124) se mueve con relación a los deslizadores (144), las barras de bloqueo (154) se mueven aproximándose o alejándose de dichos deslizadores (144) dentro de un rango predeterminado. En el estado en el que la barra de bloqueo (154) está cerca del deslizador (144) (el mostrado en la figura 4(A)), la pieza de desconexión (168) de dicha barra de bloqueo (154) se encuentra en el lado interior (el lado del trinquete (134)) de la pieza de presión/sujeción (145) del deslizador (144). De este modo, la barra de bloqueo (154) es mantenida en una posición desengranada contra la fuerza inductora del muelle helicoidal de torsión (164). En esta situación, la pieza de conexión (160) de la barra de bloqueo (154) está separada del trinquete (134).

Por otro lado, en el estado en el que la barra de bloqueo (154) está separada del deslizador (144) (el mostrado en la figura 4(B)), se libera la sujeción de la pieza de desconexión (168) de la barra de bloqueo (154) ejercida por la pieza de presión/sujeción (145) del deslizador (144). En esta situación, la fuerza inductora del muelle helicoidal de torsión (164) mueve la pieza de conexión (160) de la barra de bloqueo (154) hacia el trinquete (134) (posición de engranaje), articulándose su parte extrema distal con los dientes exteriores (136).

Cabe destacar que, en el cuerpo principal del embrague (114) relacionado con la presente realización, el deslizador (144) se encuentra habitualmente cerca de la barra de bloqueo (154). Por consiguiente, como la pieza de desconexión (168) está normalmente sostenida por la pieza de presión/sujeción (145) del deslizador (144), la barra de bloqueo (154) es mantenida en la posición desengranada (el estado mostrado en la figura 4(A)).

En el lado opuesto del rotor (124), visto desde los deslizadores (144), hay un soporte (170) anular de resina u otro material semejante (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2). Dicho soporte (170) tiene una parte de cuerpo principal (172) anular con un par de ganchos de sujeción (174) en su parte periférica exterior. La parte de cuerpo principal (172) y el par de ganchos de sujeción (174) restringen el desplazamiento en dirección axial de las barras de bloqueo (154) y de los muelles helicoidales de torsión (164), respectivamente, con respecto a los ejes de soporte correspondientes (158 y 166) (el rotor (124)).

La parte de mandril (133) del rotor (124) atraviesa un orificio redondo (173) creado en la parte central de la parte de cuerpo principal (172). En la parte del borde del hueco del orificio redondo (173) está situada la parte de soporte de giro (175), la cual sobresale ligeramente en forma de tubo cilíndrico hacia el lado opuesto del rotor (124) (el lado de la cubierta de embrague (102)), y que soporta de manera giratoria la parte de mandril (133) del rotor (124) en dicho orificio redondo (135) de la cubierta de embrague (102).

En el lado exterior en dirección radial del soporte (170) a uno de los lados en dirección axial (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2) del rotor (124) está situado el anillo (176) de metal (por ejemplo, de acero inoxidable u otro material por el estilo) con propiedades de resorte que tiene una parte de cubierta (178) anular. La pluralidad (seis en la presente realización) de ganchos de detención (180), los cuales sobresalen hacia el lado exterior en dirección radial, están creados íntegramente con la parte periférica exterior de la parte de cubierta (178). Estos ganchos de detención (180) se encajan con las partes cóncavas de tope (122) de la rueda dentada (116) antes descrita. De este modo, el anillo (176) está conectado completamente con dicha rueda dentada (116) en su dirección periférica.

La pluralidad (seis en la presente realización) de ganchos resorte (182), conformados en forma de placas estrechas con elasticidad (propiedad de resorte), están creados íntegramente con la parte periférica exterior de la parte de cubierta (178) a intervalos regulares a lo largo de su dirección periférica. La parte extrema proximal de cada gancho resorte (182) está conectada completamente con la parte de cubierta (178). La parte intermedia en dirección longitudinal de cada gancho resorte (182) está doblada ligeramente hacia el lado interior en dirección radial de la parte de cubierta (178), y la parte extrema distal de cada gancho resorte (182) está doblada hacia el lado exterior en dirección radial de la misma (178) para así estar enteramente curvado a lo largo de la dirección periférica de dicha parte de cubierta (178).

Tal como muestra la figura 5(A), estos ganchos resorte (182) se disponen a lo largo de la dirección periférica del rotor (124) y la rueda dentada (116) entre los dientes exteriores (130) de dicho rotor (124) y la superficie periférica interior de dicha rueda dentada (116), y debido a sus propias fuerzas elásticas sus partes periféricas interiores ejercen presión contra los dientes exteriores (130) del rotor (124). De este modo, el anillo (176) se sostiene íntegramente con el rotor (124).

La parte lateral exterior de cada gancho resorte (182) está engranada respectivamente con la superficie periférica interior de la rueda dentada (116) la cual está sostenida en el rotor (124) por los ganchos resorte (182) respectivos. En este estado, los ganchos de detención (180) del anillo (176) y la parte de reborde (128) del rotor (124) restringen el movimiento en dirección axial de la rueda dentada (116). Además, en esta situación, la parte de cubierta (178) del anillo (176) evita que los deslizadores (144), las barras de bloqueo (154), los muelles helicoidales de torsión (164), y el soporte (170) se salgan del rotor (124), manteniéndose dichos miembros estructurales en posiciones de ensamblaje predeterminadas.

Las partes extremas distales de los ganchos resorte (182) respectivos se introducen en las partes deprimidas de los dientes exteriores (130) y se apoyan en una de sus paredes laterales (130) (aquellas situadas a los lados que son paralelos a lo largo de la dirección radial de la parte de cuerpo principal (126)). Las partes extremas proximales de los ganchos resorte (182) se apoyan en las partes receptoras de la carga en dirección periférica (120) de la rueda dentada (116) anteriormente descrita. De este modo, gracias a los ganchos resorte (182) respectivos la rueda dentada (116) y el rotor (124) quedan conectados completamente con respecto a sus direcciones periféricas (se restringe el giro relativo), y, cuando la rueda dentada (116) gira, ambos (116 y 124) giran básicamente de manera integral.

En este caso, la fuerza de giro de la rueda dentada (116) en la dirección de retracción (la dirección de la flecha C de la figura 5(B)) se transmite a las partes extremas proximales de los ganchos resorte (182) a través de las partes receptoras de la carga en dirección periférica (120), y se transmite desde las partes extremas distales de dichos ganchos resorte (182) a los dientes exteriores (130) del rotor (124). La rueda dentada (116) recibe, por vía de las partes receptoras de la carga en dirección periférica (120) y a lo largo de la dirección periférica, la carga aplicada por los ganchos resorte (182). Es decir, la dirección en la que la rueda dentada (116) recibe la carga de los ganchos resorte (182) es aquella que está a lo largo de su dirección de giro.

Tal como se ha descrito anteriormente, el gancho resorte (182) es una pieza metálica con propiedades de resorte. Por consiguiente, si la fuerza de giro de la rueda dentada (116) con respecto al rotor (124) es lo suficientemente grande como para que las partes extremas distales de los ganchos resorte (182) respectivos se salgan de las partes deprimidas de los dientes exteriores (130) contra las fuerzas elásticas (fuerzas inductoras) de dichos ganchos resorte (182), la conexión en torno al eje entre la rueda dentada (116) y el rotor (124) debida a los mismos (182) es liberada. De este modo, es posible el giro relativo entre la rueda dentada (116) y el rotor (124) (véase la figura 5(B)).

Además, la fuerza de giro de la rueda dentada (116) en la dirección de extracción (la dirección opuesta a la de la flecha C de la figura 5(B)) se transmite a los ganchos de detención (180) del anillo (176) a través de las partes cóncavas de tope (122), y se transmite desde las partes extremas distales de los ganchos resorte (182) del anillo (176) a los dientes exteriores (130) del rotor (124).

Por otro lado, en el lado del anillo (176) opuesto al rotor (124) hay un espaciador (184) anular de resina u otro material similar (el lado indicado por la dirección de la flecha A de las figuras 1 y 2). El espaciador (184) está inmovilizado entre el anillo (176) y la cubierta de embrague (102), y no puede girar alrededor de su eje con relación al anillo (176). Dicho espaciador (184) evita que el anillo (176) metálico se deslice directamente contra la cubierta de embrague (102), y suaviza el giro relativo del anillo (176) (la parte de cuerpo principal del embrague (114)) con respecto a la cubierta de embrague (102).

Gracias a tal estructura del embrague (100), y debido al giro del engranaje de tornillo sin fin (34) de la parte de engranaje de embrague (28), la rueda dentada (116) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) gira. Esta parte de cuerpo principal del embrague (114) y la parte de engranaje de embrague (28) están ensambladas de manera integral en la única caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)), quedando estructuradas totalmente como una unidad.

Por otro lado, como se muestra en la figura 9, a un lado de la cubierta de embrague (102) hay un remate para resorte (42) que aloja, en su interior, un muelle espiral (no mostrado). La parte extrema del lado exterior en la dirección helicoidal de este muelle espiral está anclada sobre el cuerpo principal de la caja, y la parte extrema del lado interior en la dirección helicoidal está anclada sobre el extremo distal del tornillo de unión (21) que atraviesa la parte de cuerpo principal del embrague (114), de modo que el muelle espiral induce el movimiento del eje de retracción (20) en la dirección de retracción.

Todavía por otro lado, entre las placas de soporte (16 y 18) por debajo del eje de retracción (20) hay un motor (44) y una parte de engranaje del motor (46) (véase la figura 10) cuyas estructuras se muestran en la vista esquemática en

perspectiva de la figura 8.

Tanto el motor (44) como la parte de engranaje del motor (46) constan de un bastidor (48). Dicho motor (44) está acoplado a un lado del bastidor (48), y la parte de engranaje del motor (46) se encuentra situada al otro lado del mismo (48). El lado extremo distal (lado de salida) de un eje giratorio (50) del motor (44) está, en un estado en el que está enfrentado al bastidor (48), fijado a un lado del mismo (48), y el extremo distal (lado de salida) del eje giratorio (50) sobresale por el otro lado de dicho bastidor (48) (el lado de la parte de engranaje del motor (46)). Además, el lado extremo trasero el motor (44) tiene acoplada una placa base (54) a la que están conectados unos arneses eléctricos (52) que accionan el motor. Las partes conectadas de estos arneses eléctricos (52) se ajustan por estructuras terminales de engarce a un terminal de alimentación (56) situado en la parte de cuerpo principal del motor (44). Cabe destacar que puede haber también una estructura en la que las partes conectadas de los arneses eléctricos (52) y el terminal de alimentación (56) estén acoplados por medio de soldadura u otro proceso semejante.

El motor (44) está envuelto por la cubierta del motor (58) que está dotada de partes de enganche (60) que al encajarse y engranarse con unas proyecciones receptoras de enganche (62) del bastidor (48), la cubierta del motor (58) queda fijada a dicho bastidor (48).

Asimismo, la cubierta del motor (58) está provista de una primera parte cóncava (64) en la que se puede encajar una parte convexa (66) que está situada en la placa base (54) en correspondencia con dicha primera parte cóncava (64). Además, el motor (44) posee una segunda parte cóncava (68), en la que se puede encajar la parte convexa (66), en consonancia con dicha parte convexa (66) de la placa base (54).

El motor (44) se sitúa con respecto a la placa base (54) gracias a que la parte convexa (66) se encaja en la segunda parte cóncava (68), y la placa base (54) se sitúa en la cubierta del motor (58) gracias a que dicha parte convexa (66) se encaja en la primera parte cóncava (64). Además, la posición ensamblada del motor (44) alrededor del eje con respecto al bastidor (48) queda exactamente definida ya que las partes de enganche (60) están encajadas y engranadas con las proyecciones receptoras de enganche (62) y la cubierta del motor (58) está acoplada y fijada al bastidor (48).

Asimismo, los arneses eléctricos (52) que accionan el motor son extraídos de la parte extrema trasera de la cubierta del motor (58) hacia la placa trasera (14) del armazón (12) la cual está enfrentada al lado de salida del motor (44). Además, unas tapas de caucho (70) impermeabilizan estas partes extraídas de los arneses eléctricos (52) de la cubierta del motor (58).

Por otro lado, el extremo distal del eje giratorio (50) del motor (44), el cual sobresale por el otro lado (el lado de la parte de engranaje del motor (46)) del bastidor (48), tiene acoplado un piñón (72) que estructura una pluralidad de engranajes cilíndricos de la parte de engranaje del motor (46). Además, en la parte de engranaje del motor (46) hay un par de engranajes (74 y 76), los cuales son respectivamente engranajes cilíndricos con dentado exterior que estructuran medios de transmisión de fuerza motriz, acomodados en un estado de acoplamiento recíproco. Ambos engranajes (74 y 76) están dispuestos en estados en los que sus ejes son paralelos al eje giratorio (50) del motor (44). El engranaje (74) se articula con el piñón (72), y el otro engranaje (76), que es el engranaje cilíndrico final, está conectado de manera removible a una parte extrema del engranaje de tornillo sin fin (34) el cual sobresale por fuera de la caja de embrague (101) de la parte de engranaje de embrague (28) antes descrita. Debido a esta estructura, cuando el motor (44) es accionado, la fuerza motriz se transmite a través del piñón (72) y ambos engranajes (74 y 76), haciendo que el engranaje de tornillo sin fin (34) gire.

Asimismo, el piñón (72) y los engranajes (74 y 76) están envueltos por una cubierta de engranaje (78) que está acoplada al bastidor (48). Dicha cubierta de engranaje (78) posee partes de enganche (80) con los que se fija al bastidor (48) encajándose y engranándose con las partes receptoras de enganche (82) del mismo (48).

De este modo, el motor (44) y la parte de engranaje del motor (46) están ensamblados íntegramente al único bastidor (48), quedando estructurados totalmente como una unidad.

El motor (44) y la parte de engranaje del motor (46) teniendo la estructura previamente descrita, están acoplados de manera removible, por medio de tornillos (86) y a través de un soporte de montaje (84) proporcionado de manera integral con el bastidor (48), a la caja de embrague (101) (es decir, el armazón (12)) que aloja la parte de cuerpo principal del embrague (114) y la parte de engranaje de embrague (28). En el estado en el que el bastidor (48) está acoplado a la caja de embrague (101) (el armazón (12)), el eje giratorio (50) del motor (44) se dispone ortogonal al eje de retracción (20), y su lado de salida se encuentra en un estado enfrentado hacia el lado opuesto de la placa trasera (14) del armazón (12), estando entre ambas placas de soporte (16 y 18), y situado directamente por debajo del eje de retracción (20).

Asimismo, en el motor (44) y la parte de engranaje del motor (46) con la estructura antes descrita, el engranaje (76) que actúa como engranaje cilíndrico final de dicha parte de engranaje del motor (46) está conectado al embrague (26) y al engranaje de tornillo sin fin (34) de la parte de engranaje de embrague (28) permitiendo su separación. Además, como el soporte de montaje (84) está acoplado de manera removible a la caja de embrague (101) por

medio de tornillos (86), éstos se pueden desatornillar y, por tanto, retirar dicho soporte de montaje (84) de la caja de embrague (101), por lo que el motor (44) y la parte de engranaje del motor (46) se pueden, mientras estén en estados ensamblados, separar independientemente de la caja de embrague (101) (el armazón (12)).

5 Aún más, el motor (44) anteriormente descrito está estructurado para ser accionado, por ejemplo, sobre la base de una señal de detección de un dispositivo de monitorización delantero o similar.

A continuación se describirá el funcionamiento de la presente realización.

10 Como se muestra en la figura 4(A), en la estructura previamente descrita del retractor de correas (10), los deslizadores (144) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) se sitúan habitualmente cerca de las barras de bloqueo (154). Por consiguiente, las piezas de desconexión (168) de las barras de bloqueo (154) están sostenidas normalmente por las piezas de presión/sujeción (145) de los deslizadores (144), y las piezas de conexión (160) de dichas barras de bloqueo (154) están separadas de los dientes exteriores (136) del trinquete (134). Por tanto, este
15 trinquete (134) (el eje de retracción (20)) puede girar con relación al rotor (124).

20 Cuando el ocupante del asiento de un vehículo saca la correa acomodada en el presente retractor de correas (10), la correa es extraída mientras que el eje de retracción (20) gira en la dirección de extracción. La correa puede ser adaptada al cuerpo gracias a que el ocupante del vehículo lo rodea con dicha correa y, por ejemplo, la sujeta insertando una placa lengüeta facilitada en la misma en un dispositivo de hebilla.

25 Por ejemplo, si el vehículo en marcha se encuentra ante un obstáculo frontal y el intervalo existente entre el vehículo y el obstáculo (la distancia que hay entre ambos) se halla dentro de un rango predeterminado, se inicia la puesta en marcha del motor (44), haciendo que el eje giratorio (50) gire rápidamente (repentinamente).

30 Cuando el eje giratorio (50) del motor (44) se hace girar, su fuerza de giro se transmite a la rueda dentada (116) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) a través del piñón (72), los engranajes (74 y 76) de la parte de engranaje del motor (46), y el engranaje de tornillo sin fin (34) de la parte de engranaje de embrague (28), haciendo que la rueda dentada (116) gire rápidamente en la dirección de retracción. El giro de la rueda dentada (116) en esta
35 dirección de retracción se transmite a las partes extremas proximales de los ganchos resorte (182) del anillo (176) a través de las partes receptoras de la carga en dirección periférica (120), y se transmite desde las partes extremas distales de dichos ganchos resorte (182) a los dientes exteriores (130) del rotor (124) haciéndolo girar rápidamente en la dirección de retracción.

40 En este momento, la fuerza de rozamiento que sostiene a los deslizadores (144) en la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)) es aplicada a las piezas deslizantes (146) y los retenedores (148). Por tanto, el rotor (124) se mueve con relación a los deslizadores (144) dentro de un rango predeterminado, y las barras de bloqueo (154) soportadas en el rotor (124) se separan de dichos deslizadores (144).

45 La sujeción de las piezas de desconexión (168) efectuada por las piezas de presión/sujeción (145) se libera, y las piezas de conexión (160) de las barras de bloqueo (154) se mueven hacia el trinquete (134) gracias a las fuerzas inductoras de los muelles helicoidales de torsión (164), y las partes extremas distales de dichas piezas de conexión (160) se articulan con los dientes exteriores (136) del trinquete (134) (refiérase a la flecha E de la figura 4(B)). De este modo, las barras de bloqueo (154) transmiten el giro del rotor (124) en la dirección de retracción al trinquete (134), haciéndolo girar rápidamente en la misma dirección. El eje de retracción (20) gira rápidamente en la dirección de retracción junto con el trinquete (134) puesto que este último (134) está conectado íntegramente al primero (20).

50 De este modo, la correa se recoge sobre el eje de retracción (20), desaparece su efecto de ligera holgura, "slack", y mejora su fuerza de retención sobre el cuerpo del ocupante del vehículo, e incluso si, posteriormente, el ocupante frena el vehículo rápidamente (frenado repentino) y el vehículo se sitúa en un estado de deceleración rápida, la correa sujeta de manera fiable el cuerpo del ocupante del vehículo.

55 En el estado en el que el efecto "slack" es eliminado como se ha descrito antes, el cuerpo del ocupante del vehículo se convierte en un obstáculo por lo que la correa básicamente no se puede recoger sobre el eje de retracción (20). Por consiguiente, a partir de la correa se aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado al eje de retracción (20), y como resultado, dicha carga es aplicada al rotor (124) a través del trinquete (134) y las barras de bloqueo (154). Cuando al rotor (124) se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, como se muestra en las figuras 5(A) y 5(B), los ganchos resorte (182) se deforman elásticamente y extraen sus partes extremas distales respectivas de las partes deprimidas de los dientes exteriores (130) del rotor (124), posibilitándose
60 que la rueda dentada (116) y el rotor (124) giren relativamente en vacío (es decir, un "mecanismo limitador de carga", véase la flecha F de la figura 5(B)).

65 De este modo, se puede impedir que el eje de retracción (20), el cual está conectado al rotor (124) a través del trinquete (134) y las barras de bloqueo (154), gire en la dirección de retracción por una fuerza mayor que la necesaria debido a la fuerza motriz del motor (44), y se puede evitar que la correa se una al cuerpo del ocupante del vehículo por una fuerza mayor que la necesaria.

Los dientes exteriores (136) del trinquete (134) son dientes de trinquete. Por tanto, en este estado, tal como muestran las figuras 6(A) y 6(B), cuando el trinquete (134) (el eje de retracción (20)) empieza a girar con relación al rotor (124) en la dirección de retracción (véase la flecha H de la figura 6(B)), como los dientes exteriores (136) del trinquete (134) levantan rápidamente las barras de bloqueo (154) (véase la flecha G de la figura 6(B)), se permite el giro relativo del trinquete (134) (el eje de retracción (20)) con respecto al rotor (124) en la dirección de retracción. De este modo, si en el estado previamente citado en el que se elimina el efecto "slack", se presenta una situación en la que, por ejemplo, es inevitable que el vehículo colisione, es asimismo posible forzar el giro del eje de retracción (20) en la dirección de retracción por un dispositivo pretensor distinto u otro dispositivo semejante. En este caso, la fuerza de retención que ejerce la correa sobre el cuerpo del ocupante del vehículo se puede incrementar aún más, pudiéndose minimizar las lesiones que pudiera sufrir dicho ocupante ante una colisión.

Por otro lado, en caso de que se evite el riesgo de colisión antes descrito, el eje giratorio (50) del motor (44) gira al revés. La fuerza de giro del eje de retracción (50) se transmite a la rueda dentada (116) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) a través del piñón (72), los engranajes (74 y 76) de la parte de engranaje del motor (46), y el engranaje de tornillo sin fin (34) de la parte de engranaje de embrague (28), por lo que la rueda dentada (116) gira rápidamente en la dirección de extracción (véase la flecha D de la figura 7(A)).

El giro de la rueda dentada (116) en esta dirección de extracción se transmite a los ganchos de detención (180) del anillo (176) a través de las partes cóncavas de tope (122) de dicha rueda dentada (116), y se transmite desde las partes extremas distales de los ganchos resorte (182) del anillo (176) a los dientes exteriores (130) del rotor (124) haciéndolo girar rápidamente en la misma dirección.

En este momento, como la fuerza de rozamiento aplicada a las piezas deslizantes (146) y los retenedores (148) sostiene a los deslizadores (144) en la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)), el rotor (124) se mueve con relación a dichos deslizadores (144) dentro de un rango predeterminado, y las barras de bloqueo (154) soportadas en el rotor (124) se aproximan a los mismos (144).

Como las piezas de presión/sujeción (145) de los deslizadores (144) ejercen presión sobre las superficies terminales inclinadas de las piezas de desconexión (168) de las barras de bloqueo (154), dichas piezas de desconexión (168) se mueven (véase la flecha J de la figura 7(B)) hacia el lado del trinquete (134) contra las fuerzas inductoras de los muelles helicoidales de torsión (164), y las piezas de conexión (160) de las barras de bloqueo (154) se separan de los dientes exteriores (136) del trinquete (134). Cuando las barras de bloqueo (154) se aproximan posteriormente a los deslizadores (144), las piezas de desconexión (168) de dichas barras de bloqueo (154) se introducen en los lados interiores (lados del trinquete (134)) de las piezas de presión/sujeción (145) de los deslizadores (144), y las barras de bloqueo (154) son mantenidas en la posición desengranada (el estado mostrado en la figura 7(B)). De este modo, el rotor (124) y el trinquete (134) son capaces de girar relativamente de nuevo, posibilitándose el giro libre de dicho eje de retracción (20).

La rueda dentada (116) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) del embrague (100) del retractor de correas (10) está dotada de partes receptoras de la carga en dirección periférica (120). En el momento en que se transmite la fuerza de giro en la dirección de retracción desde la rueda dentada (116) al rotor (124), la carga aplicada a la rueda dentada (116) por los ganchos resorte (182) se aplica a lo largo de su dirección periférica (116) a través de estas partes receptoras de la carga en dirección periférica (120). Por consiguiente, no es necesario predecir una carga aplicada por los ganchos resorte (182) a lo largo de la dirección radial de la rueda dentada (116), en el momento previamente mencionado de transmisión de la fuerza de giro, ni incrementar la rigidez de la misma (116).

Además, cuando al rotor (124), en el presente embrague (100), se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, debido a la deformación elástica de los ganchos resorte (182), sus partes extremas distales son extraídas de los dientes exteriores del rotor, y se detiene la transmisión del giro entre la rueda dentada (116) y dicho rotor (124). Es decir, la operación del "mecanismo limitador de carga" antes citado es llevada a cabo entre el rotor (124) y los ganchos resorte (182). En este caso, asimismo, a la rueda dentada (116) no se le aplica la carga a lo largo de la dirección radial. Así pues, a partir de este punto también, no es necesario incrementar la rigidez de dicha rueda dentada (116). En este embrague (110), la rueda dentada (116) se puede moldear para que sea de pared delgada o de resina o por el estilo, y es posible pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso del mismo (100).

Además, en el embrague (100) del retractor de correas (10), el anillo (176) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) posee íntegramente la parte de cubierta (178), que sostiene la rueda dentada (116), los deslizadores (144), las barras de bloqueo (154), los muelles helicoidales de torsión (164) y el soporte (170) en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y los ganchos resorte (182) para que lleven a cabo la operación del "mecanismo limitador de carga" previamente citado. Asimismo, el anillo (176) es una estructura que se sostiene de forma integral con el rotor (124) gracias a las fuerzas elásticas de los ganchos resorte (182). Es decir, en la parte de cuerpo principal del embrague (114), los miembros estructurales respectivos antes descritos del embrague se pueden sujetar íntegramente de manera temporal (sub-ensamblados) puesto que la rueda dentada (116), los deslizadores (144), las barras de bloqueo (154), los muelles helicoidales de torsión (164) y el soporte (170) están

ensamblados en posiciones de ensamblaje predeterminadas y el anillo (176) está sostenido en el rotor (124) por las fuerzas elásticas de los ganchos resorte (182). De este modo, se mejora enormemente la facilidad de ensamblado en el momento de ensamblar la parte de cuerpo principal del embrague (114) a la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)), y por el estilo, y mejora también la capacidad de producción del retractor de correas (10).

Además, en el embrague (100) del retractor de correas (10), como se ha descrito anteriormente, la fuerza de rozamiento sujeta los deslizadores (144) de la parte de cuerpo principal del embrague (114) a la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)). De este modo, se obtiene una estructura sencilla gracias a la cual los deslizadores (144) y las barras de bloqueo (154) se mueven de manera relativa, y las barras de bloqueo (154) se mueven hacia las posiciones engranadas o las desengranadas con el trinquete (134) por este movimiento relativo. Por tanto, en comparación con una estructura, como la de un embrague convencional, que mueve un retén de trinquete utilizando un disco inercial grande y pesado, la estructura global del embrague (100) se puede hacer mucho más pequeña (y en particular más delgada) y la estructura total del retractor de correas (10) se puede compactar.

Además, en el embrague (100) del retractor de correas (10), la parte de cuerpo principal del embrague (114) no es una estructura sostenida en el eje de retracción (20) sino en la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)). Es decir, en la parte de cuerpo principal del embrague (114), la parte de mandril (133) situada a uno de los lados en dirección axial de la parte de adaptación (132) del rotor (124) está soportada de manera giratoria en un orificio redondo (135) de la cubierta de embrague (102) a través de la parte de soporte de giro (175) del soporte (170), y el otro lado en dirección axial de dicha parte de adaptación (132) está soportado de manera giratoria en la caja de embrague (101) por el buje (112). A saber, está soportado de manera giratoria en la caja (la caja de embrague (101) y la cubierta de embrague (102)). Así pues, cuando el retractor de correas (10) se encuentra en un estado diferente a aquél (el momento de deceleración rápida del vehículo u otra situación similar) en el que el rotor (124) y el trinquete (134) (el eje de retracción (20)) están conectados por las barras de bloqueo (154), el eje de retracción (20) puede girar independientemente de la parte de cuerpo principal del embrague (114). De este modo, se garantiza el giro suave del eje de retracción (20), y se mejora la capacidad de sacar y recoger la correa en periodos de uso habitual.

Tal como se ha descrito previamente, con el retractor de correas (10) relacionado con la presente realización, no sólo es posible transmitir únicamente el giro del lado del motor (44) al eje de retracción (20) gracias al embrague (100), sino que también, se puede pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso de dicho embrague (100), y mejorar además la facilidad de ensamblado.

Cabe destacar que, con la realización anteriormente descrita, se obtiene una estructura en la que el embrague (100) transmite el giro del eje giratorio (50) del motor (44) al eje de retracción (20), haciéndolo girar en la dirección de retracción de la correa. No obstante, la presente invención no se limita a la misma, y puede ser estructurada de tal modo que un embrague transmita el giro del eje giratorio (50) del motor (44) al eje de retracción (20) haciéndolo girar en la dirección de extracción de la correa.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Conforme a la presente invención, puesto que se puede pretender conseguir la compactibilidad y la reducción de peso del embrague de un retractor de correas y se mejora la facilidad de ensamblado, se puede emplear como miembro estructural con el que se puede compactar, reducir el peso y abaratar los costes de fabricación de un retractor motorizado el cual proporciona un mecanismo reductor de tensión y un mecanismo pretensor.

DESCRIPCIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA

10	Retractor de correas
20	Eje de retracción
44	Motor
100	Embrague
101	Caja de embrague (caja)
102	Cubierta de embrague (caja)
116	Rueda dentada
124	Rotor
144	Deslizador
154	Barra de bloqueo
176	Anillo
178	Parte de cubierta
182	Gancho resorte

A continuación se describirán otras realizaciones de la presente invención.

Conforme a una primera realización adicional de la presente invención, un retractor de correas puede incluir un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción, haciéndolo girar, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor. El embrague puede comprender una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor que es mantenida normalmente en una posición desengranada con el eje de retracción, y cuando el rotor gira en una primera dirección alrededor de un eje, la barra de bloqueo se engrana con el eje de retracción y le transmite el giro del rotor, y cuando el rotor gira en una segunda dirección alrededor del eje, la barra de bloqueo es obligada a mantenerse en la posición desengranada; y un gancho resorte proporcionado entre la rueda dentada y el rotor a lo largo de una dirección periférica, que transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando a dicho rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte detiene la transmisión del giro y permite que la rueda dentada y el rotor giren relativamente en vacío, y la rueda dentada tiene una parte receptora de la carga en dirección periférica que recibe, a lo largo de una dirección periférica, la carga aplicada por el gancho resorte.

De acuerdo con un primer aspecto de esta primera realización adicional, la primera y segunda direcciones pueden ser la dirección de retracción y la de extracción de la correa, respectivamente. Según un segundo aspecto de esta primera realización adicional, el rotor puede incluir dientes exteriores en una parte periférica exterior, en donde se engrana una parte extrema distal del gancho resorte mientras que su parte extrema proximal se engrana con la rueda dentada, por lo que dicho gancho resorte transmite el giro de la rueda dentada al rotor. Según un ejemplo de este segundo aspecto, el gancho resorte puede estar configurado en forma de placa elástica, y cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, dicho gancho resorte se deforma elásticamente debido a esta carga, extrae su parte extrema distal de los dientes exteriores del rotor y permite que la rueda dentada y el rotor giren relativamente en vacío.

Conforme a un tercer aspecto de esta primera realización adicional, el embrague puede comprender además una caja; y un deslizador que se puede mover con relación al rotor dentro de un rango predeterminado puesto que la fuerza de rozamiento lo sostiene en la caja, en donde dicho deslizador mantiene a la barra de bloqueo en la posición desengranada. De acuerdo con un ejemplo de este tercer aspecto, la barra de bloqueo puede estar siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y cuando el rotor gira en la primera dirección, la barra de bloqueo se mueve separándose del deslizador, liberándose la sujeción, y se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, y cuando el rotor gira en la segunda dirección, la barra de bloqueo se mueve aproximándose al deslizador el cual la obliga a mantenerse en la posición desengranada.

De acuerdo con un cuarto aspecto de esta primera realización adicional, el giro de la rueda dentada se puede transmitir al rotor debido a que una parte extrema proximal del gancho resorte se apoya en la parte receptora de la carga en dirección periférica de dicha rueda dentada. Según un quinto aspecto de esta primera realización adicional, el embrague puede comprender además un anillo, en donde dicho anillo incluye una parte de cubierta dispuesta a un lado en dirección axial del rotor, y que sostiene la rueda dentada y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y en donde el gancho resorte está creado íntegramente con la parte de cubierta del anillo y, gracias a su fuerza elástica, sujeta el anillo al rotor.

Según un sexto aspecto de esta primera realización adicional, el embrague puede comprender además un anillo; un muelle que obliga a la barra de bloqueo en una dirección de engranaje con el eje de retracción; y un soporte que restringe el desplazamiento en dirección axial de la barra de bloqueo con respecto al rotor, en donde el anillo mantiene a la rueda dentada, el deslizador, la barra de bloqueo, el muelle, y el soporte en posiciones de ensamblaje predeterminadas.

Según una segunda realización adicional de la presente invención, un retractor de correas puede incluir un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción haciéndolo girar en la dirección de retracción de la correa, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor. El embrague puede comprender una caja; una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada y que posee dientes exteriores en una parte periférica exterior; un deslizador que se puede mover con relación al rotor dentro de un rango predeterminado puesto que la fuerza de rozamiento lo sostiene en la caja; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor, que está siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y mantenida normalmente por el deslizador en una posición desengranada con dicho eje de retracción, la cual se mueve para separarse de dicho deslizador cuando el rotor gira en la dirección de retracción de la correa, liberándose la sujeción, se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, transmite el giro del rotor al eje de retracción, y permite el giro relativo del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa con respecto al rotor, y cuando el rotor gira en la dirección de extracción de la correa, la citada barra de bloqueo se mueve para aproximarse al deslizador el cual la obliga a mantenerse en la

- posición desengranada; y un gancho resorte, configurado en forma de placa elástica, proporcionado entre la rueda dentada y el rotor a lo largo de una dirección periférica, el cual tiene dos partes extremas, distal y proximal, que se engranan con los dientes exteriores del rotor y la rueda dentada, respectivamente, y transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando al rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, el gancho resorte se deforma elásticamente debido a la carga, extrae la parte extrema distal de los dientes exteriores, y permite que la rueda dentada y el rotor giren relativamente en vacío y la rueda dentada tiene una parte receptora de la carga en dirección periférica que recibe, a lo largo de una dirección periférica, la carga aplicada por el gancho resorte.
- 5
- 10 Según un primer aspecto de esta segunda realización adicional, el embrague puede comprender además un anillo, en donde dicho anillo tiene una parte de cubierta dispuesta a un lado en dirección axial del rotor, y que sostiene la rueda dentada y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y en donde el gancho resorte está creado íntegramente con la parte de cubierta del anillo y, gracias a su fuerza elástica, sujeta el anillo al rotor.
- 15 Según un segundo aspecto de esta segunda realización adicional, el embrague puede comprender además un anillo; un muelle que obliga a la barra de bloqueo en una dirección de engranaje con el eje de retracción; y un soporte que restringe el desplazamiento en dirección axial de la barra de bloqueo con respecto al rotor, en donde el anillo mantiene a la rueda dentada, el deslizador, la barra de bloqueo, el muelle, y el soporte en posiciones de ensamblaje predeterminadas.
- 20 De acuerdo con un tercer aspecto de esta segunda realización adicional, el giro de la rueda dentada se puede transmitir al rotor debido a que una parte extrema proximal del gancho resorte se apoya en la parte receptora de la carga en dirección periférica de dicha rueda dentada.
- 25 Según una tercera realización adicional de la presente invención, un retractor de correas puede incluir un eje de retracción sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor, y un embrague intercalado mecánicamente entre el motor y el eje de retracción, que transmite el giro del motor al eje de retracción haciéndolo girar en la dirección de retracción de la correa, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor. El embrague puede comprender una caja; una rueda dentada proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción, la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor; un rotor proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada; un deslizador que se puede mover con relación al rotor dentro de un rango predeterminado puesto que la fuerza de rozamiento lo sostiene en la caja; una barra de bloqueo proporcionada en el rotor, que está siempre forzada en la dirección de engranaje con el eje de retracción, y mantenida normalmente por el deslizador en una posición desengranada con dicho eje de retracción, la cual se mueve para separarse de dicho deslizador cuando el rotor gira en la dirección de retracción de la correa, liberándose la sujeción, se engrana con el eje de retracción debido a la fuerza inductora, transmite el giro del rotor al eje de retracción, y permite el giro relativo del eje de retracción en la dirección de retracción de la correa con respecto al rotor, y cuando el rotor gira en la dirección de extracción de la correa, la citada barra de bloqueo se mueve para aproximarse al deslizador el cual la obliga a mantenerse en la posición desengranada; y un anillo con una parte de cubierta dispuesta a un lado en dirección axial del rotor y que sostiene la rueda dentada, el deslizador y la barra de bloqueo en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y un gancho resorte creado íntegramente con la parte de cubierta proporcionado entre la rueda dentada y el rotor y que transmite el giro de la rueda dentada al rotor, y cuando a dicho rotor se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte detiene la transmisión del giro y permite que ambos giren relativamente en vacío, y la fuerza elástica del gancho resorte sujeta el anillo al rotor.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 De acuerdo con un primer aspecto de esta tercera realización adicional, la rueda dentada puede incluir una parte receptora de la carga en dirección periférica que recibe, a lo largo de una dirección periférica, la carga aplicada por el gancho resorte. De acuerdo con un ejemplo del primer aspecto de esta tercera realización adicional, el giro de la rueda dentada se puede transmitir al rotor debido a que una parte extrema proximal del gancho resorte se apoya en la parte receptora de la carga en dirección periférica de dicha rueda dentada.
- 55 Según un segundo aspecto de esta tercera realización adicional, el embrague puede comprender además un muelle que obliga a la barra de bloqueo en una dirección de engranaje con el eje de retracción; y un soporte que restringe el desplazamiento en dirección axial de la barra de bloqueo con respecto al rotor, en donde el anillo mantiene a la rueda dentada, el deslizador, la barra de bloqueo, el muelle, y el soporte en posiciones de ensamblaje predeterminadas.
- 60 En cada una de las realizaciones adicionales anteriores, la rueda dentada puede ser de resina.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Retractor de correas (10) que comprende: un eje de retracción (20) sobre el que está enrollada una correa para retener al ocupante de un vehículo para que sea posible su recogida en el mismo y su extracción del mismo, un motor (44), y un embrague (100) intercalado mecánicamente entre el motor (44) y el eje de retracción (20), que transmite el giro del motor (44) al eje de retracción (20) haciéndolo girar, detiene la transmisión del giro generado en el lado del eje de retracción e impide que el giro se transmita al motor (44), en donde el embrague (100) incluye: una rueda dentada (116) proporcionada coaxialmente respecto al eje de retracción (20), la cual gira debido al giro que le está transmitiendo el motor (44); un rotor (124) proporcionado coaxialmente respecto a la rueda dentada (116); una barra de bloqueo (154) proporcionada en el rotor (124) que es mantenida en una posición desengranada con el eje de retracción (20), y cuando el rotor (124) gira en una primera dirección alrededor de un eje, la barra de bloqueo (154) se engrana con el eje de retracción (20) y le transmite el giro del rotor (124), y cuando el rotor (124) gira en una segunda dirección alrededor del eje, la barra de bloqueo (154) es obligada a mantenerse en la posición desengranada; y un anillo (176) con una parte de cubierta (178) dispuesta a un lado en dirección axial del rotor (124) y que sostiene la rueda dentada (116) y la barra de bloqueo (154) en posiciones de ensamblaje predeterminadas, y un gancho resorte (182) creado íntegramente con la parte de cubierta (178) proporcionado entre la rueda dentada (116) y el rotor (124) a lo largo de una dirección periférica y que transmite el giro de la rueda dentada (116) al rotor (124), y cuando a dicho rotor (124) se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, gracias a dicha carga el gancho resorte (182) detiene la transmisión del giro y permite que ambos giren relativamente en vacío, y la fuerza elástica del gancho resorte (182) sujeta el anillo (176) al rotor (124).
- 25 2. El retractor de correas (10) de la reivindicación 1, en donde la rueda dentada (116) incluye una parte receptora de la carga en dirección periférica (120) que recibe, a lo largo de una dirección periférica, la carga aplicada por el gancho resorte (182).
- 30 3. El retractor de correas (10) de la reivindicación 1, en donde la primera y segunda direcciones son las de retracción y extracción de la correa, respectivamente.
- 35 4. El retractor de correas (10) de la reivindicación 1, en donde el rotor (124) incluye dientes exteriores (130) en su parte periférica exterior, y como una parte extrema distal del gancho resorte (182) se engrana con los dientes exteriores (130) del rotor (124) y una parte extrema proximal se engrana con la rueda dentada (116), el gancho resorte (182) transmite el giro de dicha rueda dentada (116) al rotor (124).
- 40 5. El retractor de correas (10) de la reivindicación 4, en donde, cuando al rotor (124) se le aplica una carga mayor o igual que un valor predeterminado, el gancho resorte (182) se deforma elásticamente debido a dicha carga, extrae la parte extrema distal de los dientes exteriores (130) del rotor (124) y permite que la rueda dentada (116) y el rotor (124) giren relativamente en vacío.
- 45 6. El retractor de correas (10) de la reivindicación 2, en donde el giro de la rueda dentada (116) se transmite al rotor (124) debido a que una parte extrema proximal del gancho resorte (182) se apoya en la parte receptora de la carga en dirección periférica (120) de dicha rueda dentada (116).
- 50 7. El retractor de correas (10) de la reivindicación 1, en donde el embrague (100) comprende además: una caja (101); un deslizador (144) que se puede mover con relación al rotor (124) dentro de un rango predeterminado puesto que la fuerza de rozamiento lo sostiene en la caja (101); un muelle (164) que obliga a la barra de bloqueo (154) en una dirección de engranaje con el eje de retracción (20); y un soporte (170) que restringe el desplazamiento en dirección axial de la barra de bloqueo (154) con respecto al rotor (124), y el anillo (176) mantiene a la rueda dentada (116), el deslizador (144), la barra de bloqueo (154), el muelle (164), y el soporte (170) en posiciones de ensamblaje predeterminadas.
8. El retractor de correas (10) de la reivindicación 1, en donde la rueda dentada (116) es de resina.

FIG. 1

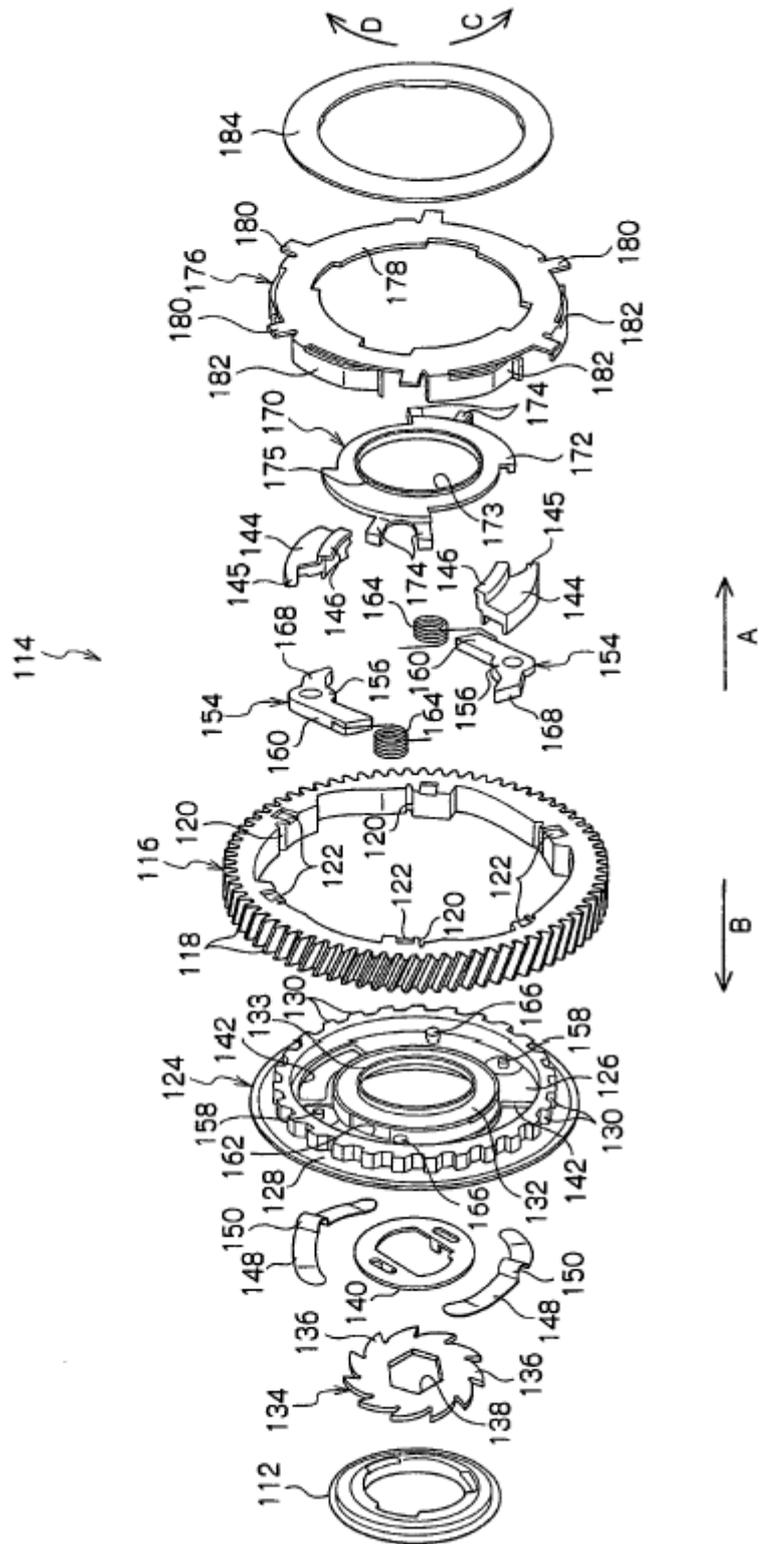


FIG. 2

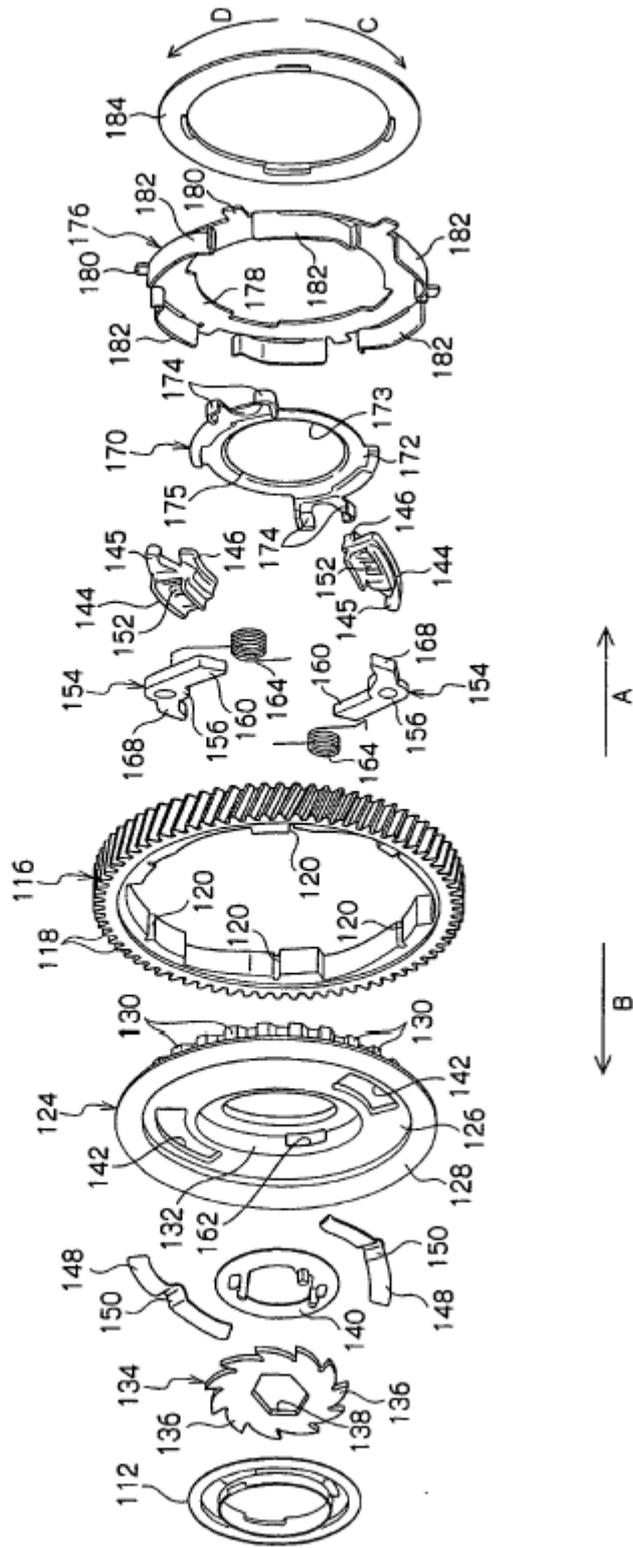


FIG. 3

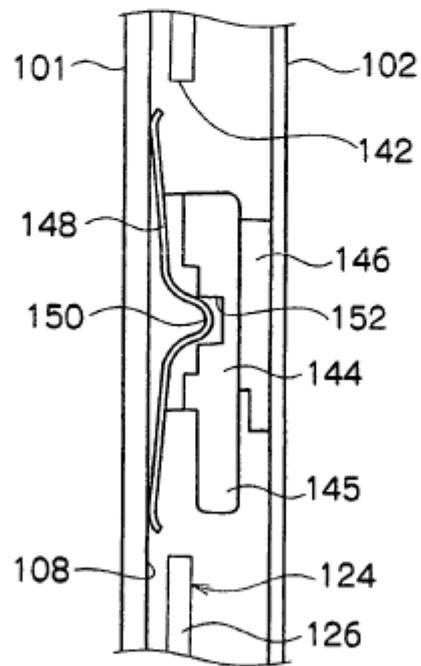


FIG. 4A

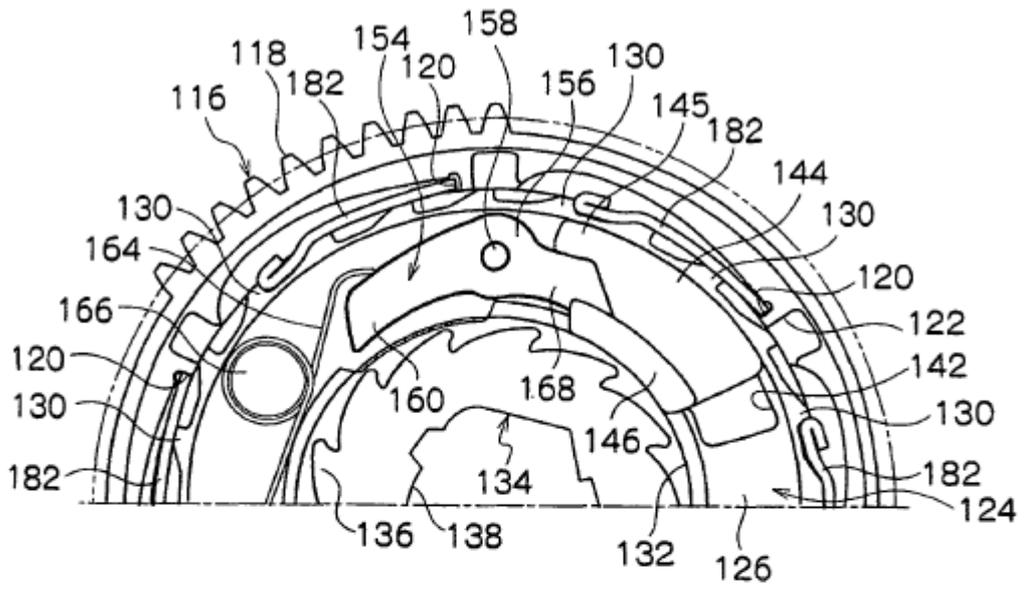


FIG. 4B

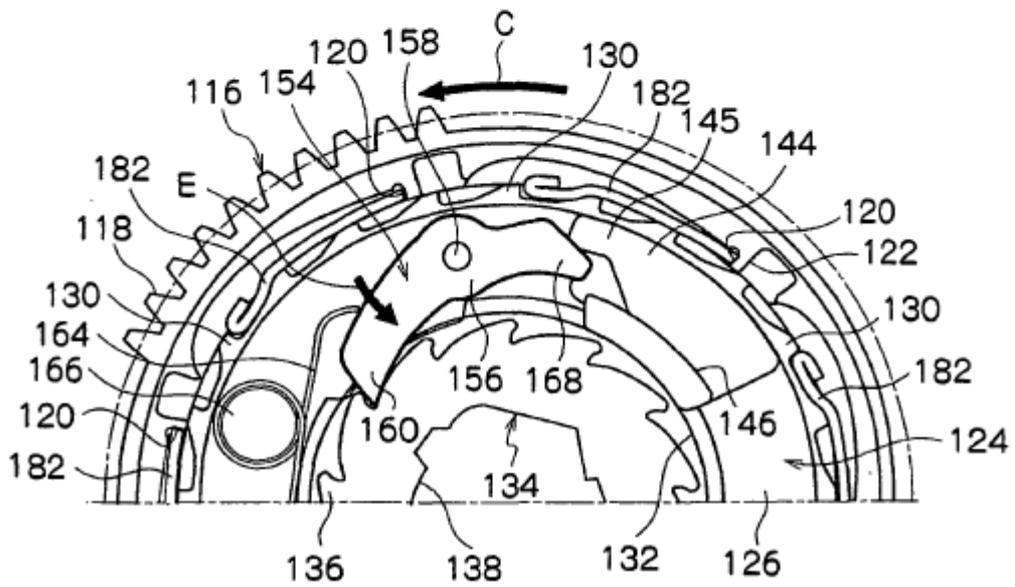


FIG. 5A

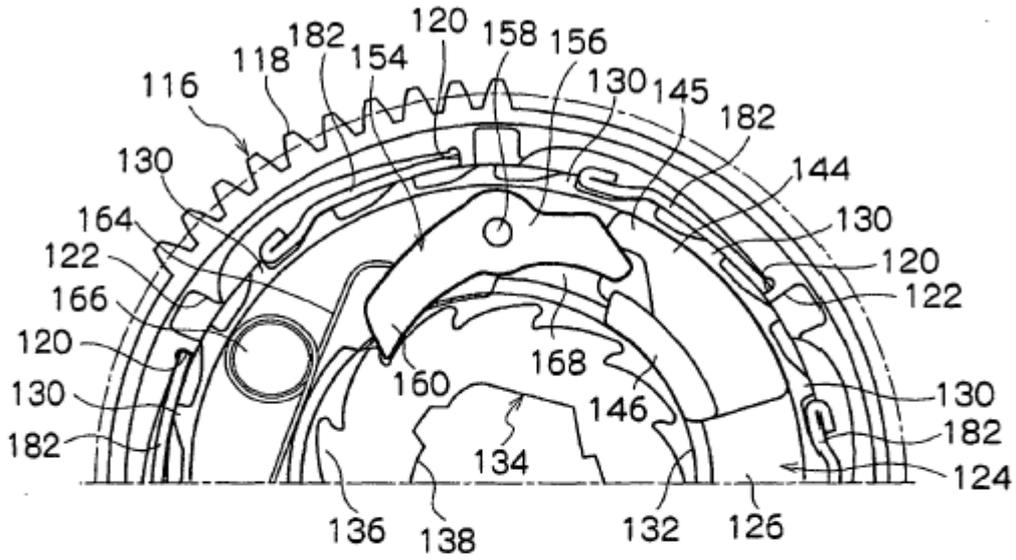


FIG. 5B

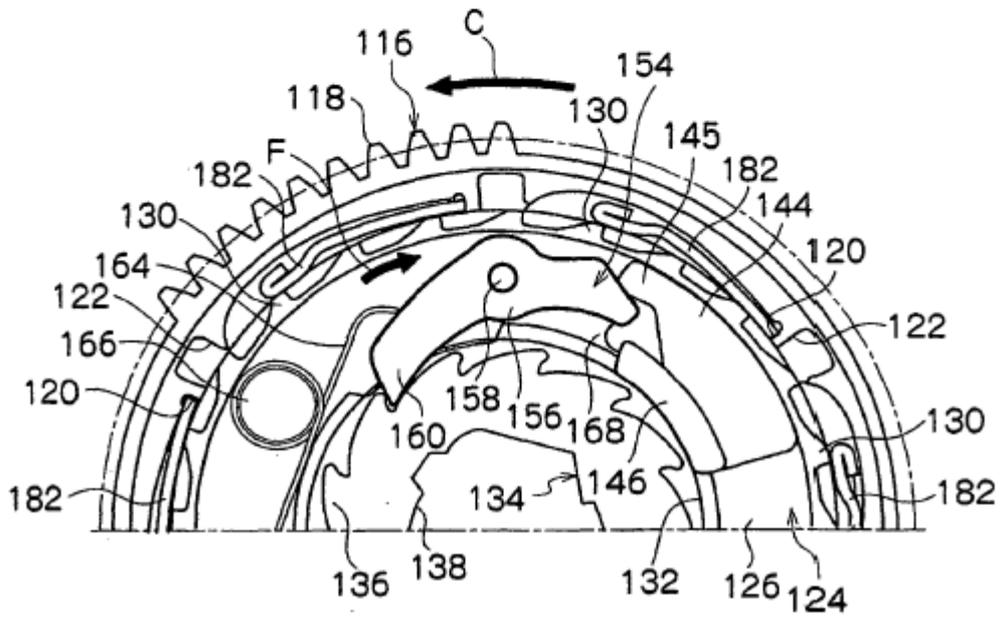


FIG. 6A

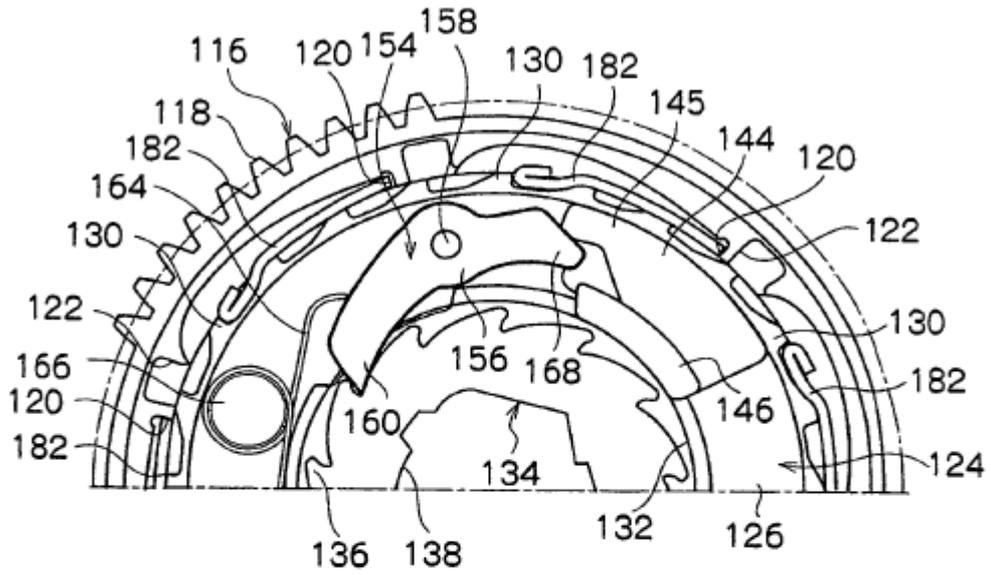


FIG. 6B

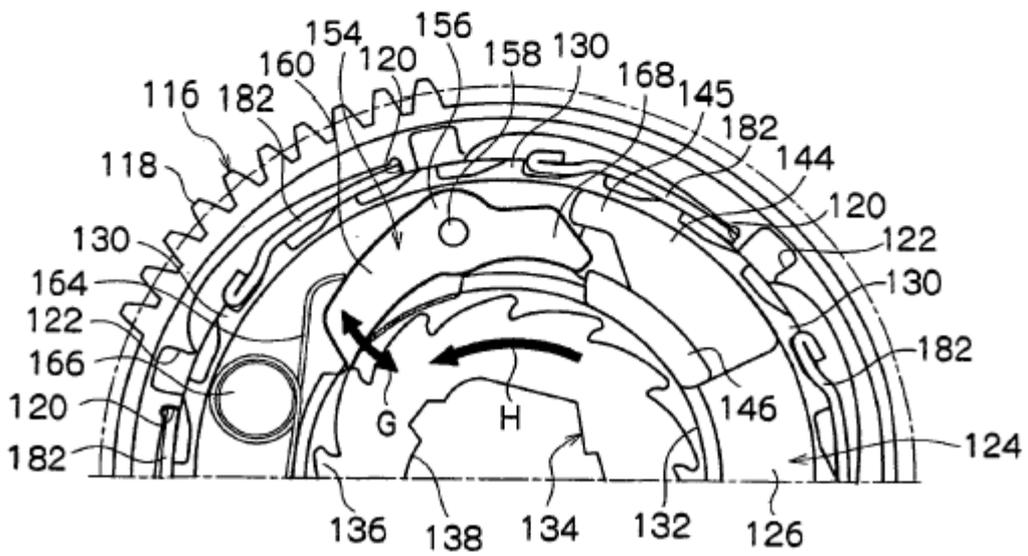


FIG. 7A

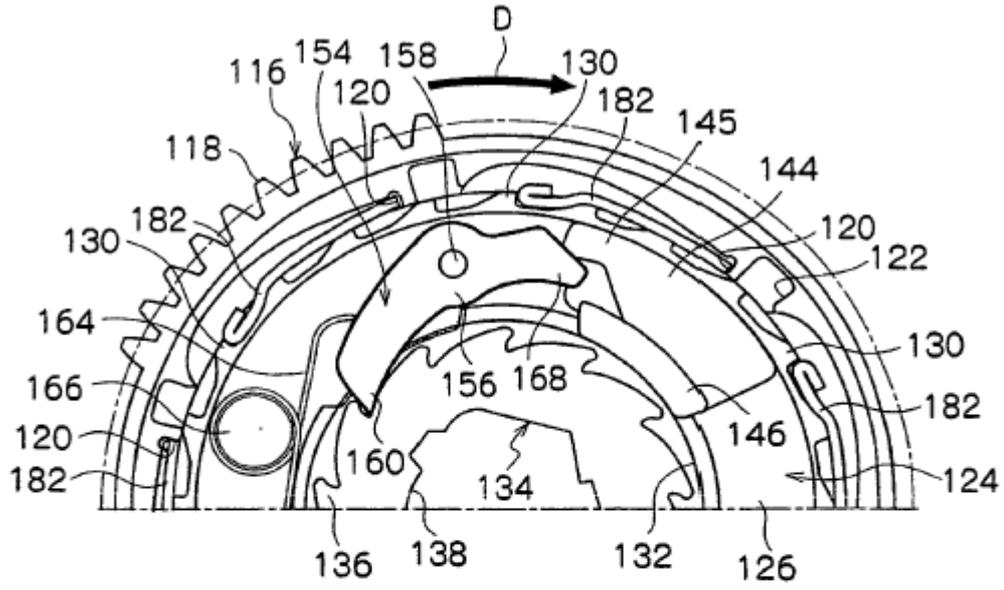


FIG. 7B

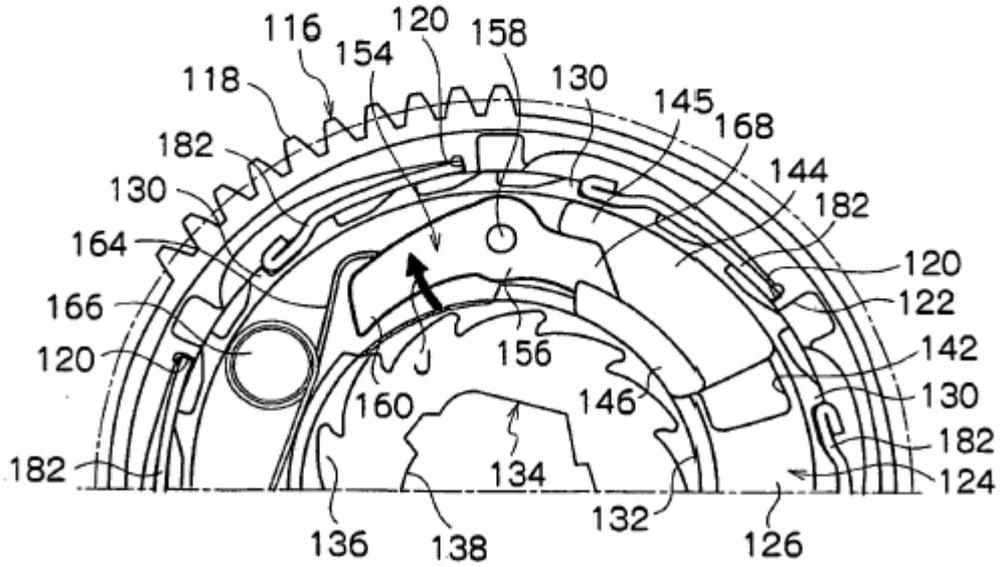


FIG. 8

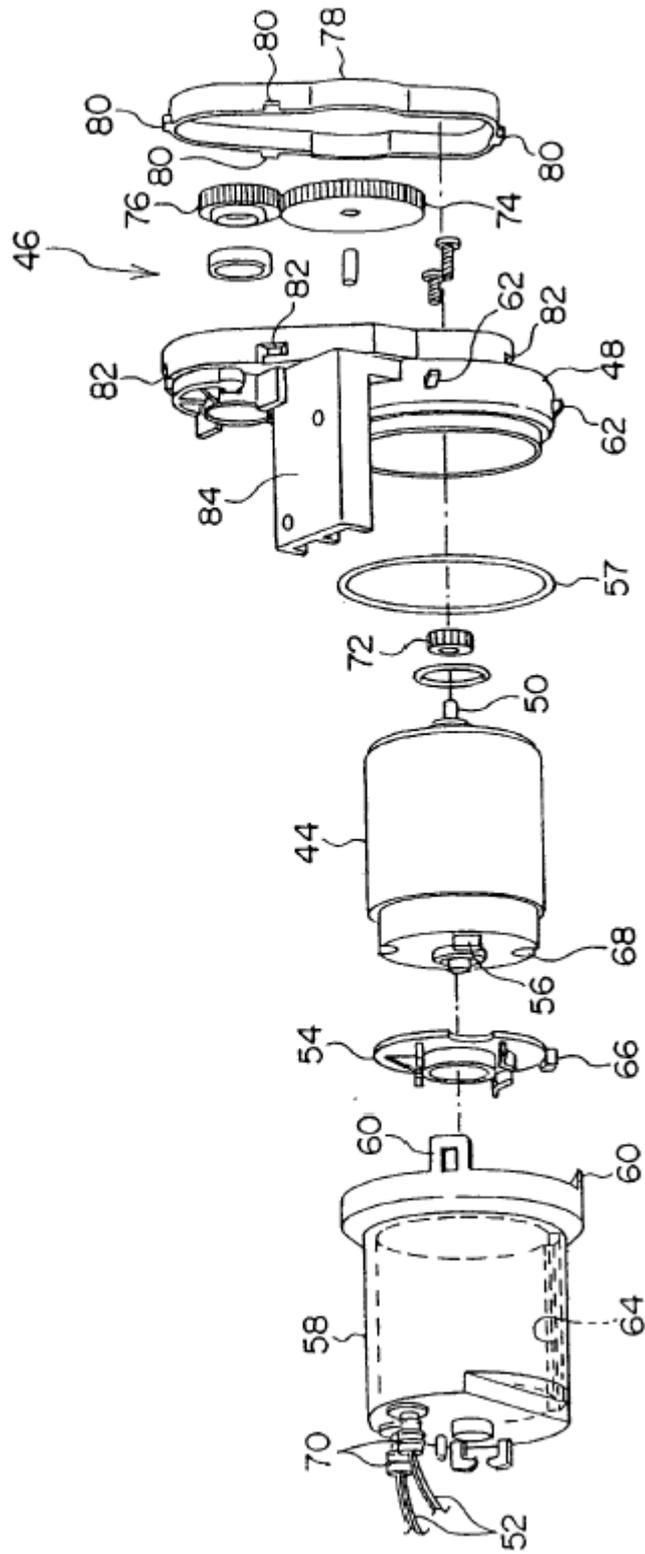


FIG. 9

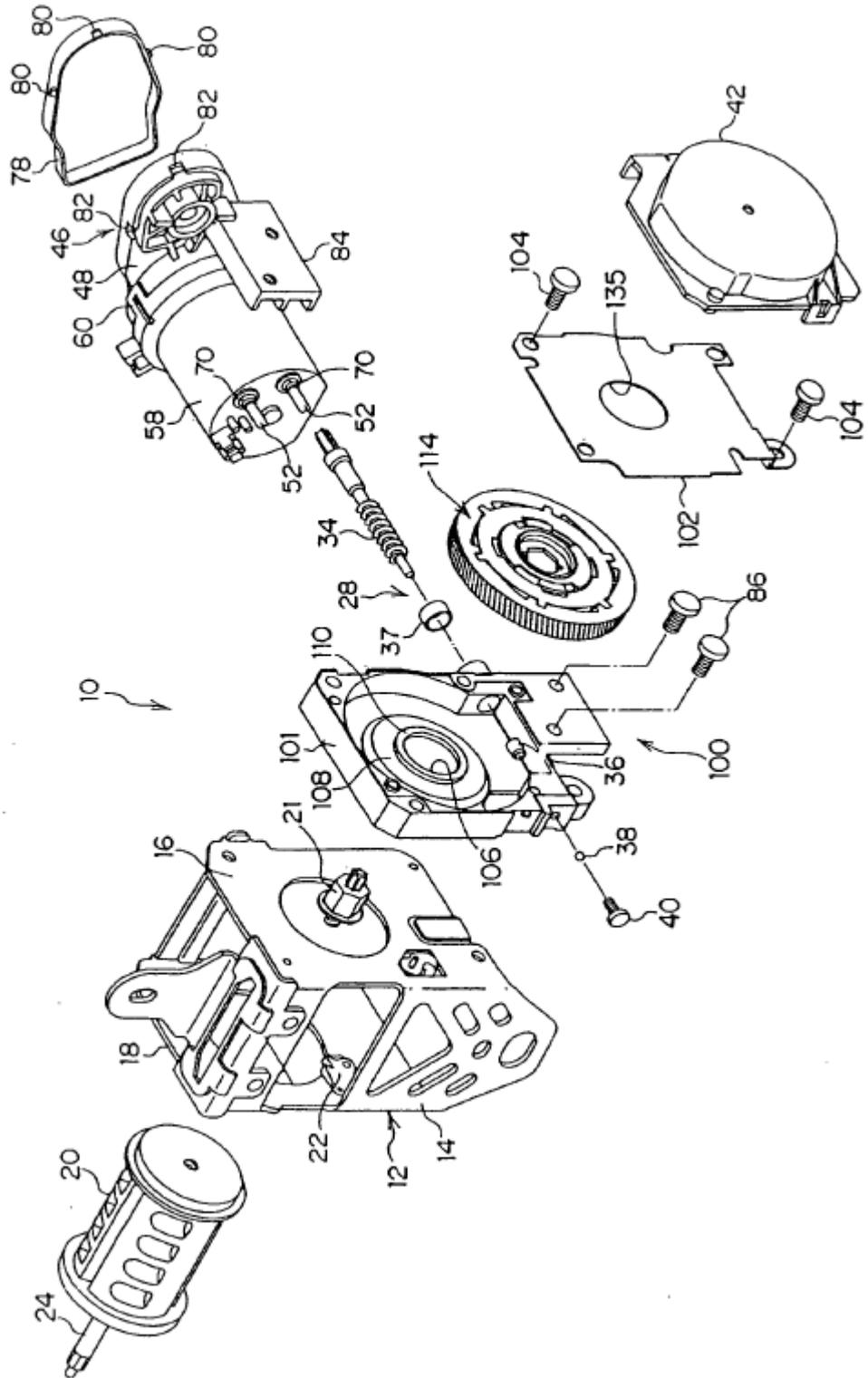


FIG. 10

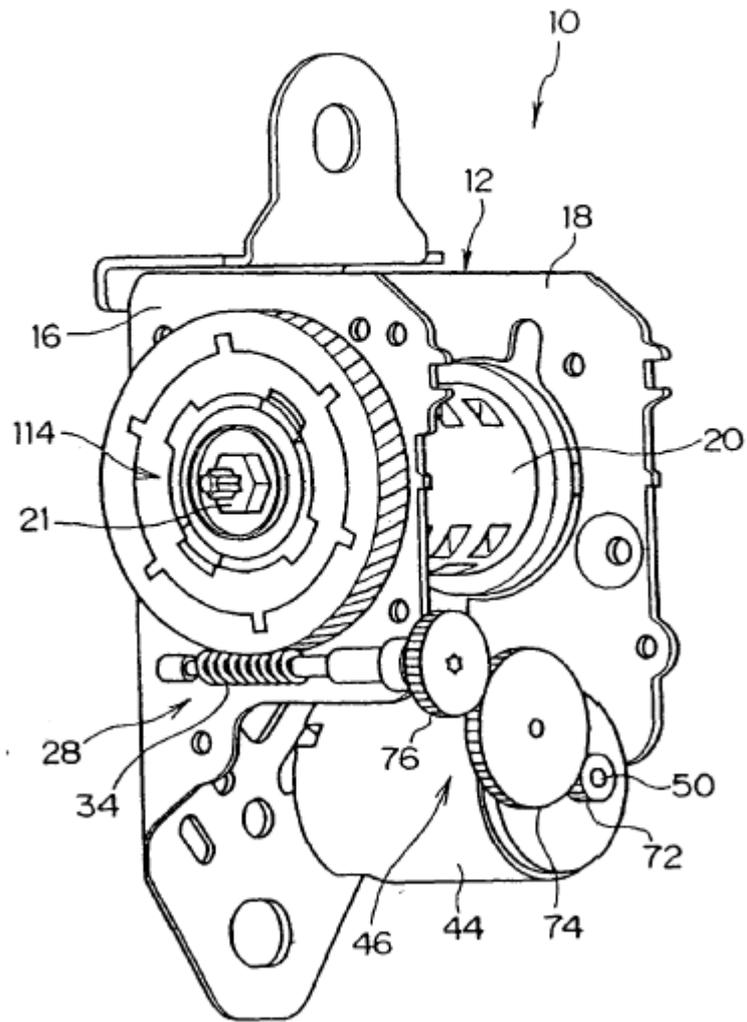


FIG. 11

