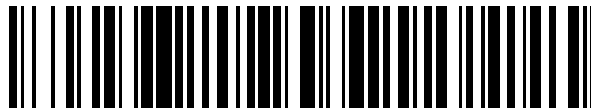


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 976**

51 Int. Cl.:

**B60R 22/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2014 PCT/EP2014/051490**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14122039**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2014 E 14703797 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 2953822**

54 Título: **Arrollador de cinturón de seguridad con una función de comodidad de dos resortes**

30 Prioridad:

**05.02.2013 DE 102013201849**

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

**07.03.2018**

73 Titular/es:

**AUTOLIV DEVELOPMENT AB (100.0%)  
Wallentinsvägen 22  
447 83 Vårgårda, SE**

72 Inventor/es:

**JABUSCH, RONALD**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 657 976 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

Arrollador de cinturón de seguridad con una función de comodidad de dos resortes

5 La invención se refiere a un arrollador de cinturón de seguridad con una función de comodidad de dos resortes con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Los arrolladores de cinturón de seguridad con una función de comodidad de dos resortes se conocen en principio por los documentos DE 43 15 886 A1, DE 196 11 748 C2, DE 199 52 371 C1, DE 101 62 374 C1 y DE 103 38 865 A1 y sirven para enrollar el cinturón de seguridad al quitárselo con una fuerza de resorte mayor que durante el estado de colocación, para que el ocupante por la disminución en la fuerza de retroceso del cinturón de seguridad en el estado colocado reciba una sensación de comodidad aumentada. La fuerza de retroceso diferente, que actúa sobre el cinturón de seguridad se implementa en estas soluciones mediante dos resortes de retroceso con una fuerza de resorte distinta. El resorte de retroceso más fuerte, también denominado resorte de arrollamiento, está sujeto con su extremo externo con fijación a la carcasa y con su extremo interno está fijado a una rueda de trinquete. El resorte de retroceso más débil, también denominado resorte de comodidad, está sujeto con su extremo externo en la rueda de trinquete y con su extremo interno en un manguito de arrastre unido de manera resistente al giro con el árbol de cinturón. Así, los resortes de retroceso están conectados en serie. En principio, en este caso, el resorte de arrollamiento actúa a través de la rueda de trinquete y el resorte de comodidad enrollado hasta su bloqueo sobre el árbol de cinturón. El resorte de comodidad actúa sólo cuando la rueda de trinquete se inmoviliza con fijación a la carcasa, de modo que la rueda de trinquete en este caso actúa como apoyo con fijación a la carcasa para el resorte de comodidad. En este caso, el resorte de arrollamiento está desactivado por la inmovilización de la rueda de trinquete. Según esto, en función de si la rueda de trinquete está inmovilizada, o bien actúa el resorte de comodidad o bien el resorte de arrollamiento. La inmovilización de la rueda de trinquete se produce en función de la longitud de extracción del cinturón de seguridad, por medio de un trinquete de bloqueo, cuyo movimiento se controla por medio de un mecanismo contador mecánico dispuesto en el árbol de cinturón o de un actuador.

Una desventaja de esta solución es que el resorte de comodidad con la conmutación, es decir, al soltar la rueda de trinquete se enrolla de forma brusca hasta su bloqueo, actuando fuerzas relativamente elevadas sobre el resorte de comodidad y sobre la rueda de trinquete en particular con el frenado brusco a la posición de bloqueo. Para disminuir las fuerzas que actúan sobre el resorte de comodidad con la conmutación, por ejemplo, en el documento DE 196 11 748 C2 se propuso prever entre la rueda de trinquete y el extremo del resorte de comodidad sujeto en la misma un elemento de resorte adicional. El documento US4215830 da a conocer un arrollador de cinturón de seguridad según el preámbulo de la reivindicación 1. Con estos antecedentes, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un arrollador de cinturón de seguridad con una función de comodidad de dos resortes mejorada.

Para alcanzar el objetivo según la invención se propone un arrollador de cinturón de seguridad con las características de la reivindicación 1. Por las reivindicaciones dependientes, la descripción y las figuras correspondientes se deducirán perfeccionamientos preferidos adicionales.

Mediante la solución propuesta, durante la operación de conmutación ya no tiene que tirarse de ninguno de los dos resortes de retroceso hasta su bloqueo, porque cada uno de los resortes de retroceso actúa independientemente del otro resorte de retroceso en cada caso entre el árbol de cinturón y la carcasa. De este modo ni siquiera es posible que aparezcan los problemas conocidos por el estado de la técnica, y además la capacidad operativa de los resortes de retroceso no depende de la capacidad operativa del otro resorte de retroceso en cada caso. Además uno de los resortes de retroceso puede actuar prácticamente de manera permanente entre el árbol de cinturón y la carcasa, de modo que proporciona una especie de fuerza de retroceso de base, mientras que el aumento de la fuerza de retroceso para introducir el cinturón de seguridad en la posición guardada se produce mediante la adición del otro resorte de retroceso en cada caso. Como los resortes de retroceso actúan en paralelo, se suman las fuerzas de resorte, y ninguno de los resortes de retroceso tiene que diseñarse para aplicar toda la fuerza de retroceso necesaria para enrollar el cinturón de seguridad en la posición guardada. A este respecto, la característica del resorte, mediante la previsión de varios resortes de retroceso y la unión opcional de los extremos de los resortes de retroceso o bien con el árbol de cinturón o bien con la carcasa a través del dispositivo de conmutación con medios constructivos sencillos, puede adaptarse de manera muy sencilla a un desarrollo de la curva característica predeterminado. Según la invención se define que uno de los extremos de los resortes de retroceso esté sujeto a una parte de acoplamiento, en la que está prevista una parte de bloqueo móvil, que une la parte de acoplamiento en una posición con el árbol de cinturón, y que el movimiento de la parte de bloqueo pueda controlarse mediante el dispositivo de conmutación. La parte de acoplamiento y la parte de bloqueo sirven para unir el extremo del resorte de retroceso con el árbol de cinturón o la carcasa, sirviendo la parte de acoplamiento para la sujeción del extremo del resorte de retroceso y la parte de bloqueo para el establecimiento de la unión de la parte de acoplamiento con el árbol de cinturón o la carcasa.

Además se propone que esté previsto un manguito de arrastre unido de manera resistente al giro con el árbol de cinturón, al que está sujeto de manera resistente al giro un segundo extremo de uno de los resortes de retroceso, y en el que se engancha la parte de bloqueo en la posición que une la parte de acoplamiento con el árbol de cinturón en contra del sentido de extracción del cinturón de seguridad produciendo un bloqueo. Así, se utiliza el manguito de

arrastre para una unión de los dos extremos de los resortes de retroceso con el árbol de cinturón.

Además, según la invención, se define que el dispositivo de conmutación comprenda una parte de conmutación de deslizamiento lineal para controlar el movimiento de la parte de bloqueo y que el movimiento de la parte de conmutación se controle mediante el dispositivo de conmutación en función de la longitud de extracción del cinturón de seguridad.

Además, según la invención, se define que la parte de conmutación esté inmovilizada de manera resistente al giro en la carcasa y que presente un contorno de control, en el que se apoya la parte de bloqueo. La parte de bloqueo está dispuesta en la parte de acoplamiento, que en la posición que une el disco de acoplamiento con el árbol de cinturón junto con el disco de acoplamiento también realiza el movimiento de giro del árbol de cinturón. Por el contrario, la parte de conmutación está inmovilizada de manera resistente al giro en la carcasa, de modo que la parte de bloqueo realiza un movimiento de giro relativo con respecto a la parte de conmutación. Mediante el apoyo de la parte de bloqueo en el contorno de control en este caso es posible forzar un movimiento de la parte de bloqueo de manera muy sencilla, predeterminado por la forma del contorno de control. A este respecto, la parte de conmutación con el contorno de control mediante el movimiento de conmutación lineal puede llevarse a diferentes posiciones. Al inicio del movimiento de extracción, la parte de conmutación, por ejemplo, puede encontrarse en una posición en la que la parte de acoplamiento puede girar con la parte de bloqueo sin que la parte de bloqueo a este respecto se fuerce a realizar un movimiento, es decir, la parte de bloqueo no llega a apoyarse en el contorno de control o el contorno de control presenta un recorrido tal que la parte de bloqueo, a pesar del apoyo en el contorno de control, no se fuerza a realizar un movimiento. Mediante la conmutación de la parte de conmutación, el contorno de control se desliza de manera lineal a una segunda posición en la que la parte de bloqueo se fuerza, por ejemplo, a realizar un movimiento de basculación, mediante el cual desaparece la unión entre la parte de acoplamiento y el árbol de cinturón. Entonces, el movimiento inverso de la parte de bloqueo se produce mediante un movimiento de vuelta de la parte de conmutación a la posición original y un giro del árbol de cinturón en el otro sentido.

Además se propone que en la parte de bloqueo estén previstos dos salientes, que en cada caso en función de la posición de la parte de conmutación se apoyan en el contorno de control y apoyados en el contorno de control mediante la realización de un movimiento relativo de la parte de bloqueo con respecto a la parte de conmutación controlan el movimiento de la parte de bloqueo. El movimiento relativo de la parte de bloqueo en el caso del movimiento de la parte de bloqueo de la posición que une la parte de acoplamiento con el árbol de cinturón a la posición de liberación se fuerza por el movimiento de giro del árbol de cinturón con respecto a la parte de conmutación, porque la parte de bloqueo en esta fase está unida con el árbol de cinturón. El movimiento relativo de la parte de bloqueo para forzar el movimiento inverso se produce en este caso tras liberar la parte de bloqueo mediante el movimiento de la parte de acoplamiento asistido por la fuerza de resorte con respecto a la parte de conmutación.

A este respecto, el movimiento de la parte de bloqueo se controla preferiblemente de tal modo que para la unión de la parte de acoplamiento y/o para deshacer la unión de la parte de acoplamiento con el árbol de cinturón se mueve a una posición de disponibilidad, desde la que asistida por la fuerza de resorte del resorte de retroceso unido con la parte de acoplamiento puede moverse a una posición final que une o no la parte de acoplamiento con el árbol de cinturón. Así, la posición de disponibilidad puede considerarse como una especie de posición previa, desde la que entonces la parte de bloqueo puede girar únicamente por el movimiento de giro adicional asistido por la fuerza de resorte a una posición final. Una posición de disponibilidad de este tipo es útil en particular al deshacer la unión entre la parte de acoplamiento y el árbol de cinturón, porque el sentido de movimiento de la parte de bloqueo durante esta secuencia de movimiento en una fase final tiene que invertirse para un enganche por detrás limpio de la parte de bloqueo.

Además se propone que los resortes de retroceso estén formados por dos resortes en espiral dispuestos en paralelo entre sí y que la parte de acoplamiento esté formada por un disco de acoplamiento dispuesto entre los resortes en espiral. Mediante la solución propuesta, se obtiene una estructura sencilla desde el punto de vista constructivo y la parte de acoplamiento sirve además, por su forma de disco, de superficie de apoyo lateral para al menos uno de los resortes de retroceso.

En particular, la parte de bloqueo puede estar formada por un trinquete de bloqueo basculante. A este respecto, el trinquete de bloqueo está montado preferiblemente en la parte de acoplamiento.

Puede implementarse una solución meramente mecánica y muy económica del dispositivo de conmutación porque el dispositivo de conmutación comprende un mecanismo contador mecánico accionado por el árbol de cinturón. El mecanismo contador sirve en este caso de dispositivo para reconocer una longitud de extracción del cinturón de seguridad predeterminada por el diseño del mecanismo contador. A este respecto, formas de realización concebibles y probadas de los mecanismos contadores son mecanismos oscilantes o engranajes reductores con varias ruedas dentadas engranadas entre sí y levas correspondientes o también un disco de control accionado mediante un engranaje reductor.

Puede implementarse una forma de realización especialmente sencilla del mecanismo contador desde el punto de

vista constructivo, porque el mecanismo contador presenta un disco oscilante accionado por el árbol de cinturón mediante una excéntrica, que mediante el accionamiento excéntrico a través del árbol de cinturón con un dentado gira en un dentado fijado a la carcasa, y porque tanto en el disco oscilante como en la parte de conmutación están previstos dos salientes, que en cada caso en una posición se apoyan entre sí por pares y de este modo fuerzan el movimiento de conmutación lineal de la parte de conmutación. En este caso, el mecanismo contador está implementado únicamente por dos partes adicionales, concretamente la excéntrica y el disco oscilante, que pueden fabricarse de manera económica como piezas moldeadas por inyección de plástico a gran escala.

Alternativamente el dispositivo de conmutación también puede presentar un actuador de accionamiento eléctrico, que permite un control especialmente exacto del movimiento de conmutación. A este respecto, puede controlarse o bien el movimiento de la parte de bloqueo directamente o bien el movimiento de la parte de conmutación.

Además, preferiblemente, pueden utilizarse resortes de retroceso idénticos, con lo que pueden reducirse adicionalmente los costes de fabricación.

Además, se propone que el dispositivo de conmutación esté dispuesto de tal modo que corte al menos uno de los planos definidos por los resortes de retroceso, estando dispuesto el dispositivo de conmutación de manera especialmente preferida dentro de la espira más interna de uno de los resortes de retroceso. Mediante las soluciones propuestas es posible reducir la demanda de espacio constructivo necesaria y puede crearse un arrollador de cinturón de seguridad especialmente compacto. Además, de este modo, el dispositivo de conmutación ya está dispuesto localmente muy cerca de uno de los extremos del resorte de retroceso, de modo que el movimiento de conmutación puede transmitirse muy fácilmente a este extremo.

A continuación se explicará la invención mediante una forma de realización preferida haciendo referencia a las figuras adjuntas. A este respecto muestra:

la figura 1: un arrollador de cinturón de seguridad en una vista en oblicuo, y

la figura 2: una caja de resorte en una representación en despiece ordenado, y

la figura 3: una caja de resorte con subconjuntos premontados, y

la figura 4: un dispositivo de conmutación con un accionamiento oscilante en una vista lateral, y

la figura 5: el dispositivo de conmutación con las partes individuales, y

las figuras 6 - 10: el dispositivo de conmutación en diferentes posiciones durante la introducción y la extracción del cinturón de seguridad, y

la figura 11: una característica del resorte de la función de comodidad de dos resortes según la invención del arrollador de cinturón de seguridad.

En la figura 1 puede reconocerse un arrollador de cinturón de seguridad según la invención con un árbol 2 de cinturón montado de manera giratoria en una carcasa 1. En la carcasa 1 está sujeta de manera resistente al giro una caja 3 de resorte, en la que se dispone el grupo constructivo según la invención de la función de comodidad de dos resortes. Sobre el árbol 2 de cinturón puede enrollarse un cinturón de seguridad no representado. Además, es posible bloquear el árbol 2 de cinturón por medio de un dispositivo de bloqueo de manera conocida en función de la aceleración de extracción del cinturón de seguridad y de la desaceleración del vehículo en el sentido de extracción. En la medida en que para la descripción de la invención se utilicen los términos "axial" y "radial", estos se entenderán con referencia al eje de giro del árbol 2 de cinturón.

En la figura 2 puede reconocerse la caja 3 de resorte con las partes individuales en una representación en despiece ordenado. La caja 3 de resorte comprende una carcasa 4, a través de la cual puede unirse con la carcasa 1 del arrollador de cinturón de seguridad, por ejemplo, a través de una unión remachada. La carcasa 4 está configurada en forma de cilindro y puede cerrarse mediante una cubierta 5 que puede unirse con la carcasa 4 de manera resistente al giro. La caja 3 de resorte comprende además dos resortes 6 y 7 de retroceso dispuestos en paralelo y que actúan en paralelo en forma de resortes en espiral, una parte 8 de acoplamiento en forma de disco de acoplamiento y un dispositivo 33 de conmutación.

El árbol 2 de cinturón está dotado de un perno no representado sobre el que se coloca un manguito 12 de arrastre de manera resistente al giro. El primer resorte 6 de retroceso con su primer extremo 15 externo está enganchado de manera resistente a la tracción a un alma 20 de la cubierta 5 y con el segundo extremo 19 interno está inmovilizado de manera resistente al giro en un contorno 21 de arrastre del manguito 12 de arrastre, de modo que el primer resorte 6 de retroceso actúa prácticamente de manera permanente entre la cubierta 5 y el manguito 12 de arrastre. Como el manguito 12 de arrastre está unido de manera resistente al giro con el árbol 2 de cinturón y la cubierta 5 mediante la unión resistente al giro con la carcasa 4 también está unida de manera resistente al giro con la carcasa

1 del arrollador de cinturón de seguridad, así el resorte 6 de retroceso también actúa entre el árbol 2 de cinturón y la carcasa 1 del arrollador de cinturón de seguridad, de modo que el árbol 2 de cinturón por el resorte 6 de retroceso está solicitado por resorte permanentemente en el sentido de enrollamiento. De este modo, el cinturón de seguridad también se enrolla sobre el árbol 2 de cinturón cuando el segundo resorte 7 de retroceso o el dispositivo 33 de conmutación no son operativos. El primer resorte 6 de retroceso genera así una especie de fuerza de retroceso de base.

El segundo resorte 7 de retroceso está dispuesto de manera que actúa en paralelo y también geoméricamente en paralelo al primer resorte 6 de retroceso y con un primer extremo 16 externo se sujeta de manera resistente a la tracción a un saliente no representado de la carcasa 4. Con el segundo extremo 17 interno, el segundo resorte 7 de retroceso está sujeto a una parte 8 de acoplamiento. La parte 8 de acoplamiento está configurada como disco de acoplamiento con un cuerpo 18 de base en forma de disco y un anillo 14 axial que sobresale del cuerpo 18 de base, en el que está enganchado el segundo extremo 17 del segundo resorte 7 de retroceso. A este respecto, el anillo 14 axial sirve no para inmovilizar el segundo extremo 17 del segundo resorte 7 de retroceso, sino adicionalmente también como superficie de apoyo para la espira más interna del segundo resorte 7 de retroceso. Además, el cuerpo 18 de base en forma de disco sirve también para un guiado lateral del segundo resorte 7 de retroceso y para una separación de los dos resortes 6 y 7 de retroceso. En el cuerpo 18 de base está previsto además un gorrón 13 que sobresale axialmente, en el que está montada de manera basculante una parte 11 de bloqueo en forma de trinquete de bloqueo.

En el manguito 12 de arrastre, además del contorno 21 de arrastre está previsto un contorno 43 de bloqueo y una excéntrica 42, estando prevista en la excéntrica 42 además una abertura 23 de montaje. Además el dispositivo 33 de conmutación comprende una parte 10 de conmutación en forma de disco de conmutación con ranuras 44 rectas orientadas en paralelo entre sí y una abertura 47 ovalada central y un disco 9 oscilante con un dentado 36 externo.

El montaje de la caja 3 de resorte se produce porque en primer lugar se ensamblan diferentes componentes que pueden reconocerse en la figura 3 para formar subconjuntos premontados.

El primer resorte 6 de retroceso se coloca en la cubierta 5 y a este respecto, se fija con el extremo 15 externo al alma 20 de la cubierta 5. El segundo resorte 7 de retroceso se coloca sobre la parte 8 de acoplamiento y se engancha con el segundo extremo 17 interno del anillo 14 axial. Además la parte 11 de bloqueo se coloca sobre el gorrón 13 y el manguito 12 de arrastre se introduce con el contorno 21 de arrastre en una abertura central de la parte 8 de acoplamiento. La parte 10 de conmutación se introduce junto con el disco 9 oscilante en la carcasa 4 de la caja 3 de resorte. Para ello, en la carcasa 4 está previsto un receptáculo 45 con un dentado 35 interno que puede reconocerse en la figura 6 y unas almas 46 orientadas en paralelo entre sí, en las que se introduce el disco 9 oscilante junto con la parte 10 de conmutación. Entonces el disco 9 oscilante está dispuesto en un plano del dentado 35 interno y las almas 46 se enganchan en las ranuras 44. La parte 10 de conmutación está configurada más pequeña que el receptáculo 45 y las ranuras 44 están configuradas más largas que las almas 46, de modo que la parte 10 de conmutación en el receptáculo 45 está guiada en la dirección de las almas 46 con deslizamiento lineal.

En la carcasa 4 está previsto un gorrón 22 céntrico, dirigido axialmente, sobre el que a continuación se coloca el subconjunto premontado compuesto por la parte 8 de acoplamiento, el segundo resorte 7 de retroceso y el manguito 12 de arrastre con la abertura 23 de montaje. El gorrón 22 está dispuesto de manera coaxial con respecto al eje de giro del árbol 2 de cinturón, de modo que el manguito 12 de arrastre con la abertura 23 de montaje está dispuesto y montado de manera coaxial con respecto al árbol de cinturón. El manguito 12 de arrastre está dotado en el lado dirigido hacia la carcasa 4 de una excéntrica 42, sobre la que el disco 9 oscilante está montado de manera giratoria. El manguito 12 de arrastre está unido de manera resistente al giro con el árbol 2 de cinturón, de modo que la excéntrica 42 gira durante el movimiento de giro del árbol 2 de cinturón y, debido al enganche por segmentos del disco 9 oscilante con el dentado 36 en el dentado 35 del receptáculo 45, fuerza un movimiento oscilante del disco 9 oscilante dirigido en contra del sentido de giro del árbol 2 de cinturón, mientras que el disco 9 oscilante con el dentado 36 rueda en el dentado 35 interno del receptáculo 45.

En las figuras 4 y 5, el disco 9 oscilante, la parte 10 de conmutación y la parte 11 de bloqueo están ampliados, ensamblados y pueden reconocerse como partes individuales. En la parte 11 de bloqueo están previstos dos salientes 28 y 29 dispuestos en el mismo lado, que sobresalen axialmente y una abertura 34 de montaje para el montaje sobre el gorrón 13. La parte 11 de bloqueo se apoya radialmente por dentro en el contorno 43 de bloqueo del manguito 12 de arrastre, concretamente con una orientación tal que los salientes 28 y 29 sobresalen en la dirección de la excéntrica 42. El disco 9 oscilante está colocado junto con la parte 10 de conmutación sobre la excéntrica 42, presentando la parte 10 de conmutación, debido a la abertura 47 ovalada sobre la excéntrica 42, un deslizamiento lineal. En el lado de la parte 10 de conmutación dirigido hacia la parte 11 de bloqueo está previsto un contorno 30 de control, por el que en la posición ensamblada de los componentes en el lado externo radial sobresalen los salientes 28 y 29 de la parte 11 de bloqueo. Además, tanto en la parte 10 de conmutación como en el disco 9 oscilante en las superficies laterales enfrentadas en cada caso están previstos dos salientes 24 y 25 y 26 y 27, que en cuanto a su longitud están dimensionados de tal modo que se adentran en un plano 48 de conmutación común.

En las figuras 6 a 10 se explica en más detalle la función del dispositivo 33 de conmutación mediante diferentes posiciones de los componentes, estando indicadas las fuerzas de resorte que actúan en cada caso en las diferentes posiciones en el diagrama representado en la figura 11 por la longitud de introducción del cinturón de seguridad.

5 En la figura 6, la parte 11 de bloqueo se encuentra en una posición, en la que con un canto 38 de bloqueo se apoya en un escalón 37 de bloqueo del contorno 43 de bloqueo y de este modo une la parte 8 de acoplamiento con el manguito 12 de arrastre con un sentido de giro del árbol 2 de cinturón en el sentido de la flecha representado, que corresponde al sentido de extracción del cinturón de seguridad. Esta posición de los componentes está presente al inicio del movimiento de extracción del cinturón de seguridad desde la posición guardada, que en el diagrama en la figura 11 se ha designado con S2. Mediante la unión del manguito 12 de arrastre con la parte 8 de acoplamiento, en esta posición y durante el inicio del movimiento de extracción de cinturón ambos resortes 6 y 7 de retroceso actúan con la fuerza de resorte total sobre la línea característica representada entre la fuerza F1 y F2. El contorno 30 de control de la parte 10 de conmutación se encuentra en esta posición de los componentes en una posición tal que la parte 11 de bloqueo con los salientes 28 y 29 puede girar sin que estos lleguen a apoyarse en el contorno 30 de control. Con un giro adicional del árbol 2 de cinturón en el sentido de extracción el saliente 27 del disco 9 oscilante, poco antes de alcanzar una longitud de introducción S1, llega a apoyarse en el saliente 25 de la parte 10 de conmutación, con lo que la parte 10 de conmutación se desliza linealmente hacia arriba en el sentido de la flecha mostrado en la figura 7. Debido al deslizamiento de la parte 10 de conmutación, el contorno 30 de control en la representación se desliza hacia arriba hasta que el saliente 29 con el movimiento de giro adicional del árbol 2 de cinturón en el sentido de extracción de cinturón llega a apoyarse en el lado externo radial del contorno 30 de control. A este respecto, la parte 11 de bloqueo, como puede reconocerse mediante las flechas en la representación derecha de la figura 7, se fuerza a realizar un movimiento de basculación con respecto al gorrón 13, hasta que el saliente 28 llega a situarse con una distancia por detrás de un canto 39 de bloqueo del contorno 30 de control. A continuación sigue basculando la parte 11 de bloqueo hasta que el canto 38 de bloqueo pierde el contacto con el escalón 37 de bloqueo y desaparece la unión entre el manguito 12 de arrastre y la parte 8 de acoplamiento. Después de haber desaparecido la unión, la parte 11 de bloqueo ya no puede apoyarse en el contorno de bloqueo del manguito 12 de arrastre, de modo que la parte 11 de bloqueo, debido a la fuerza de resorte ejercida por el segundo resorte 7 de retroceso se mueve a la posición mostrada en la figura 8, en la que el saliente 28 se apoya en el canto 39 de bloqueo. Debido a la desaparición de la unión, la fuerza de resorte del segundo resorte 7 de retroceso ya no actúa entre la carcasa 1 y el árbol 2 de cinturón del arrollador de cinturón de seguridad y la fuerza de resorte total que actúa sobre el árbol 2 de cinturón disminuye de F2 hasta un valor indicado con F3. A este respecto, es importante para el movimiento de conmutación que la parte 11 de bloqueo en primer lugar se haga bascular con el saliente 28 por detrás del canto 39 de bloqueo, antes de que el canto 38 de bloqueo pierda el contacto con el escalón 37 de bloqueo. Con un diseño correcto de los componentes, el cambio requiere de un giro del árbol 2 de cinturón de 20 a 35 grados, correspondiendo la longitud de introducción S1 exactamente a la posición de los componentes, en la que el canto 38 de bloqueo pierde el contacto con el escalón 37 de bloqueo.

La posición de los componentes mostrada en la figura 8 está presente durante el estado de colocación normal del cinturón de seguridad. Únicamente actúa la fuerza de resorte del primer resorte 6 de retroceso a lo largo del bucle de histéresis entre F3, F4, F5 y F6, representando la longitud de introducción S1 el punto de cambio, que prácticamente no se alcanza durante el movimiento normal de extracción e introducción del cinturón de seguridad.

Al quitarse el cinturón de seguridad, el árbol 2 de cinturón gira en la representación izquierda de la figura 9 en contra del sentido horario en el sentido de la flecha, hasta que el saliente 26 del disco 9 oscilante incide sobre el saliente 24 de la parte 10 de conmutación y desliza la parte 10 de conmutación, como puede reconocerse en la representación derecha de la figura 9, hacia abajo en el sentido de la flecha. Debido al deslizamiento de la parte 10 de conmutación el canto 39 de bloqueo pierde el contacto con la superficie frontal del saliente 28, de modo que la parte 11 de bloqueo, debido a la fuerza de resorte que actúa del segundo resorte 7 de retroceso, se gira con respecto a la parte 10 de conmutación en contra del sentido horario, como puede reconocerse en la figura 10. El saliente 28 presenta en su lado interno radial una superficie 41 de control, con la que se desliza el saliente 28 por el canto 39 de bloqueo, con lo que la parte 11 de bloqueo durante este movimiento de giro de vuelta bascula en contra del sentido horario con respecto al gorrón 13, hasta que finalmente la parte 11 de bloqueo, como puede reconocerse en la figura 6, se apoya de nuevo con el canto 38 de bloqueo en el escalón 37 de bloqueo del contorno 43 de bloqueo del manguito 12 de arrastre y la parte 8 de acoplamiento se une con el manguito 12 de arrastre. Mediante esta operación de conmutación se aumenta la fuerza de resorte total que actúa sobre el árbol 2 de cinturón de la fuerza de resorte F6 a la fuerza de resorte F7 y el cinturón de seguridad se introduce durante el movimiento de introducción adicional con la fuerza de resorte aumentada a lo largo de la curva de F7 a F8.

El dispositivo 33 de conmutación está dispuesto con ahorro de espacio constructivo dentro de la espira más interna del segundo resorte 7 de retroceso. Para ello, en particular, se utiliza el espacio libre creado por el anillo 14 axial, que se crea porque el segundo extremo 17 se engancha de manera resistente a la tracción radialmente por fuera en el anillo 14 axial. De este modo, el segundo resorte 7 de retroceso se sujeta de manera unívoca en el espacio anular entre el anillo 14 axial y la pared interna de la carcasa 4, de modo que el espacio constructivo radialmente por dentro de la espira más interna o dentro de anillo 14 axial se mantiene libre de manera intencionada.

Así, el dispositivo 33 de conmutación está dispuesto de tal modo que corta el plano definido por el segundo resorte 7

de retroceso. Así, independientemente del segmento del manguito 12 de arrastre con el contorno 21 de arrastre, todos los componentes se encuentran dentro del espacio constructivo en forma de disco, que está delimitado por la anchura del segundo resorte 7 de retroceso. De este modo la función de comodidad de dos resortes según la invención presenta sólo una demanda de espacio constructivo aumentada por la anchura del segundo resorte 7 de retroceso.

5

**REIVINDICACIONES**

1. Arrollador de cinturón de seguridad con una función de comodidad de dos resortes que comprende:
  - 5 - un árbol (2) de cinturón montado de manera giratoria en una carcasa (1), sobre el que puede enrollarse un cinturón de seguridad, y
  - al menos dos resortes (6, 7) de retroceso que actúan entre la carcasa (1) y el árbol (2) de cinturón, pretensado por resorte en el sentido de enrollamiento del cinturón de seguridad, en el que
  - 10 - los resortes (6, 7) de retroceso están dispuestos de manera que actúan en paralelo entre el árbol (2) de cinturón y la carcasa (1),
  - al menos uno de los resortes (6, 7) de retroceso puede unirse a través de un dispositivo (33) de conmutación que conmuta en función de la longitud de extracción del cinturón de seguridad con un extremo (15, 16, 17, 19) con el árbol (2) de cinturón o la carcasa (1),
  - 15 - uno de los extremos (15, 16, 17, 19) de los resortes (6, 7) de retroceso está sujeto a una parte (8) de acoplamiento, en la que está prevista una parte (11) de bloqueo móvil, que une la parte (8) de acoplamiento en una posición con el árbol (2) de cinturón, y
  - el movimiento de la parte (11) de bloqueo puede controlarse mediante el dispositivo de conmutación, caracterizado porque
  - 20 - el dispositivo (33) de conmutación comprende una parte (10) de conmutación de deslizamiento lineal para controlar el movimiento de la parte (11) de bloqueo, porque el movimiento de la parte (10) de conmutación se controla mediante el dispositivo (33) de conmutación en función de la longitud de extracción del cinturón de seguridad y
  - porque la parte (10) de conmutación está inmovilizada de manera resistente al giro con respecto a la carcasa (1) y presenta un contorno (30) de control, en el que se apoya la parte (11) de bloqueo.
2. Arrollador de cinturón de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado porque
  - 30 - está previsto un manguito (12) de arrastre unido de manera resistente al giro con el árbol (2) de cinturón, en el que está sujeto de manera resistente al giro un extremo (15, 16, 17, 19) de uno de los resortes (6, 7) de retroceso, y en el que se engancha la parte (11) de bloqueo en la posición que une la parte (8) de acoplamiento con el árbol (2) de cinturón en contra del sentido de extracción del cinturón de seguridad produciendo un bloqueo.
3. Arrollador de cinturón de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado porque
  - 35 - en la parte (11) de bloqueo están previstos dos salientes (28, 29), que en cada caso en función de la posición de la parte (10) de conmutación se apoyan en el contorno (30) de control y apoyados en el contorno (30) de control durante la realización de un movimiento relativo de la
  - 40 parte (11) de bloqueo con respecto a la parte (10) de conmutación controlan el movimiento de la parte (11) de bloqueo.
4. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque
  - 45 - el movimiento de la parte (11) de bloqueo se controla de tal modo que para la unión de la parte (8) de acoplamiento y/o para deshacer la unión de la parte (8) de acoplamiento con el árbol (2) de cinturón se mueve a una posición de disponibilidad, desde la que asistida por la fuerza de resorte del resorte (7) de retroceso unido con la parte (8) de acoplamiento puede moverse a una posición final que une o no la parte (8) de acoplamiento con el árbol (2) de cinturón.
5. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque
  - 50 - los resortes (6, 7) de retroceso están formados por dos resortes en espiral dispuestos en paralelo entre sí y la parte (8) de acoplamiento por un disco de acoplamiento dispuesto entre los resortes en espiral.
6. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque
  - 60 - la parte (11) de bloqueo está formada por un trinquete de bloqueo basculante.
7. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
  - 65 - el dispositivo (33) de conmutación comprende un mecanismo contador mecánico accionado por el árbol (2) de cinturón.
8. Arrollador de cinturón de seguridad según la reivindicación 7, caracterizado porque



- 5
- el mecanismo contador presenta un disco (9) oscilante accionado por el árbol (2) de cinturón mediante una excéntrica, que oscila mediante el accionamiento excéntrico a través del árbol (2) de cinturón con un dentado (36) en un dentado (35) fijado a la carcasa y
  - porque tanto en el disco (9) oscilante como en la parte (10) de conmutación están previstos dos salientes (24, 25, 26, 27), que en cada caso en una posición se apoyan entre sí por pares y de este modo fuerzan el movimiento de conmutación lineal de la parte (10) de conmutación.
- 10
9. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque
- el dispositivo (33) de conmutación presenta un actuador de accionamiento eléctrico.
- 15
10. Arrollador de cinturón de seguridad según la reivindicación 9, caracterizado porque
- el movimiento de la parte (11) de bloqueo o el movimiento de la parte (10) de conmutación puede controlarse mediante el actuador.
- 20
11. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- los resortes (6, 7) de retroceso son idénticos.
- 25
12. Arrollador de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- el dispositivo (33) de conmutación está dispuesto de tal modo que corta al menos uno de los planos definidos por los resortes (6, 7) de retroceso.
- 30
13. Arrollador de cinturón de seguridad según la reivindicación 12, caracterizado porque
- el dispositivo (33) de conmutación está dispuesto dentro de la espira más interna de uno de los resortes (6, 7) de retroceso.

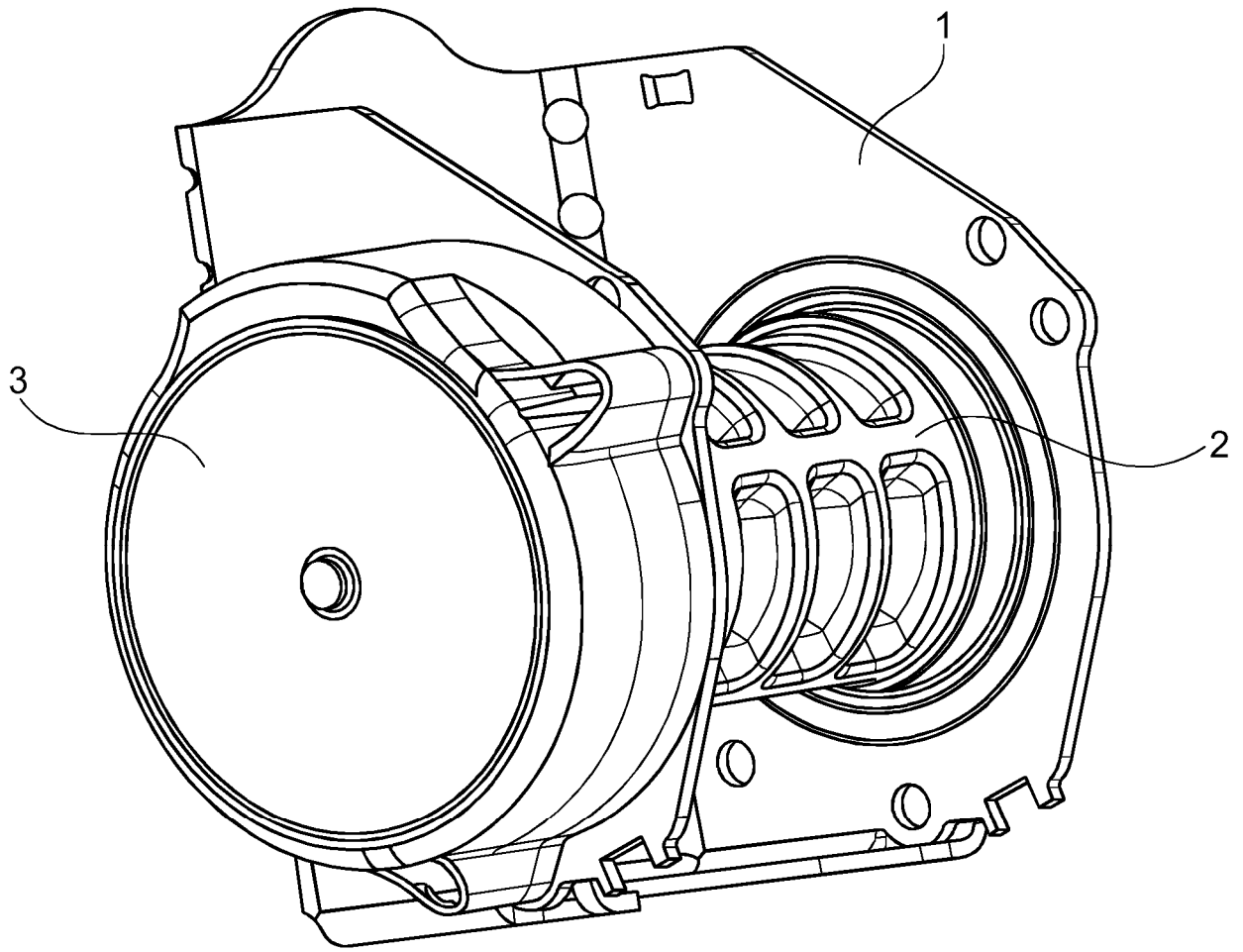


Fig. 1

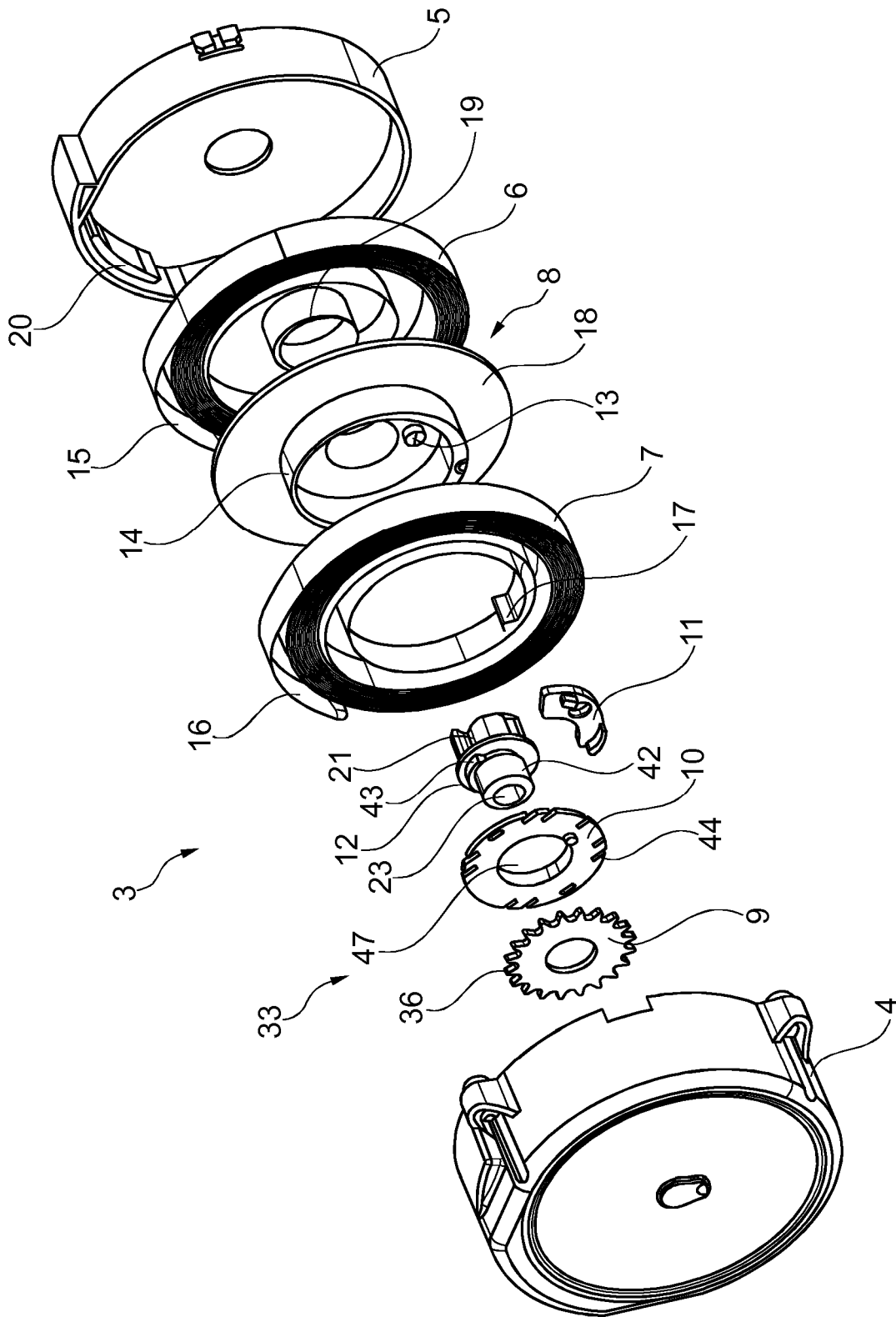


Fig. 2

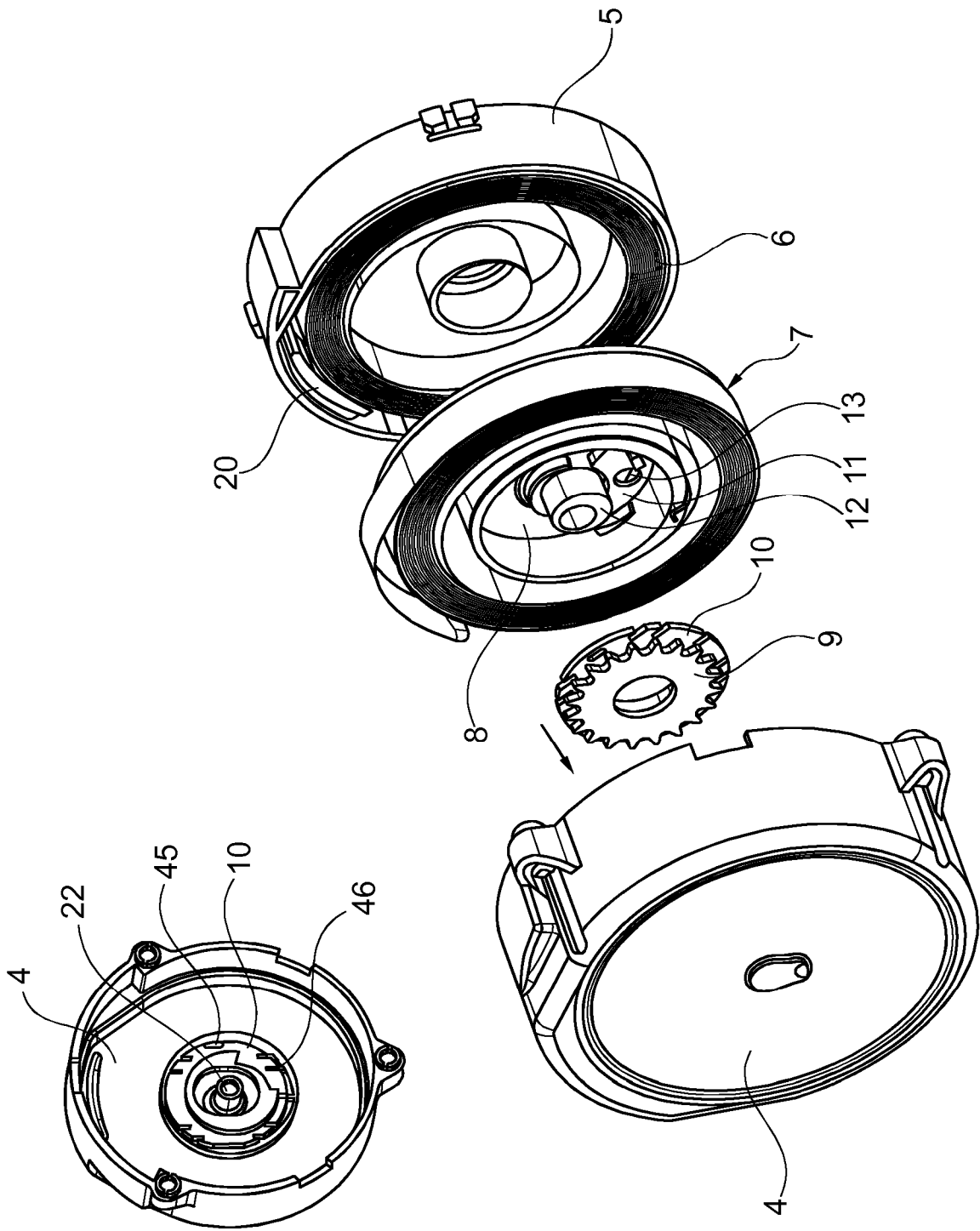


Fig. 3



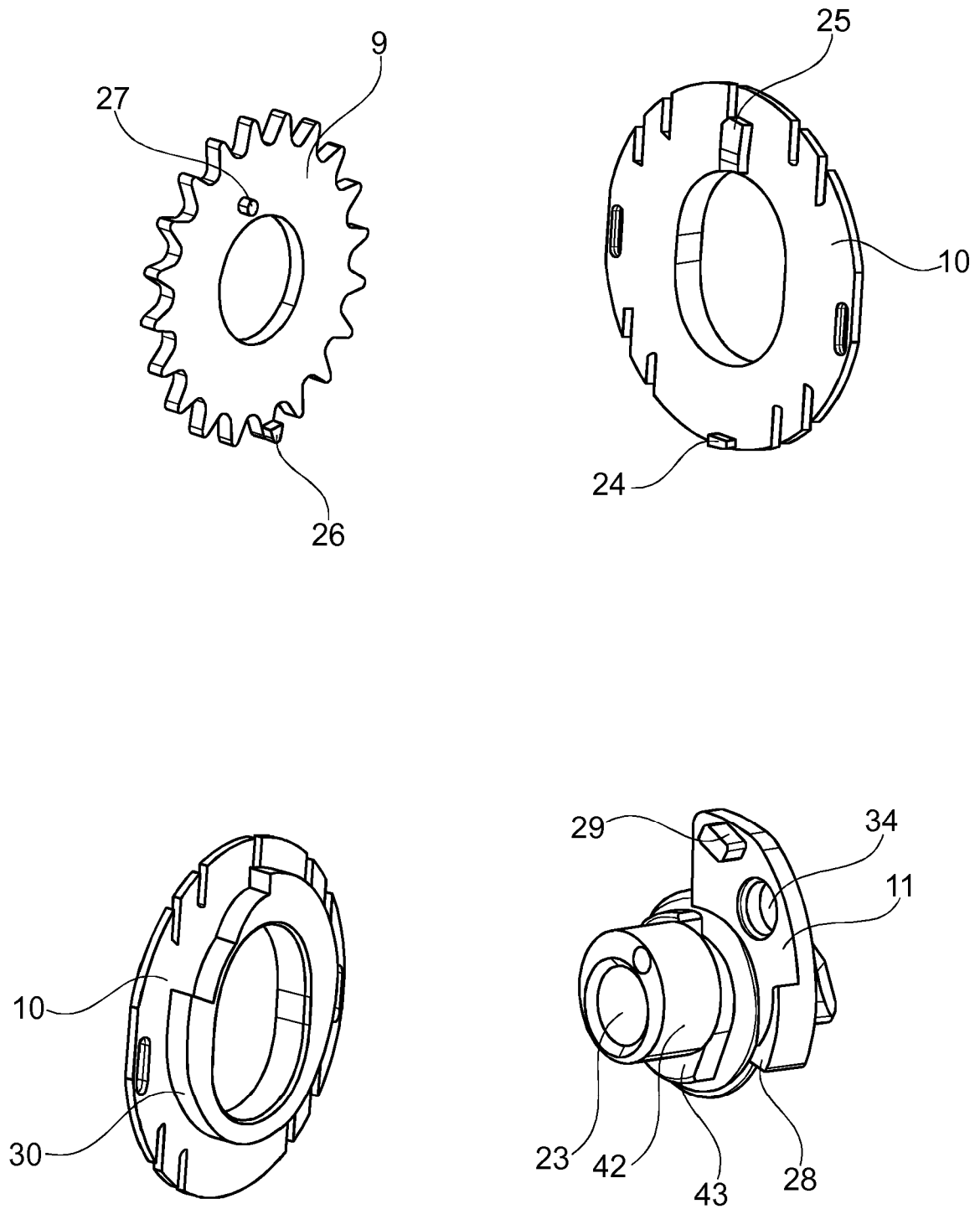


Fig. 5

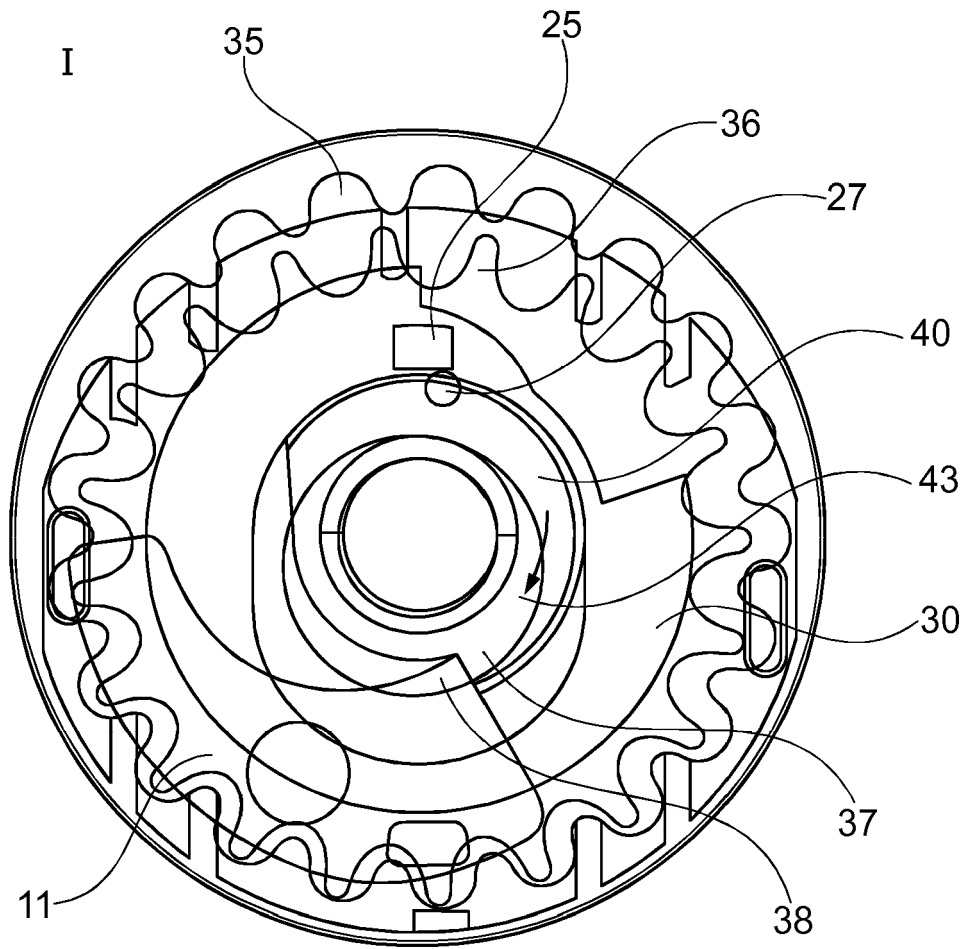


Fig. 6

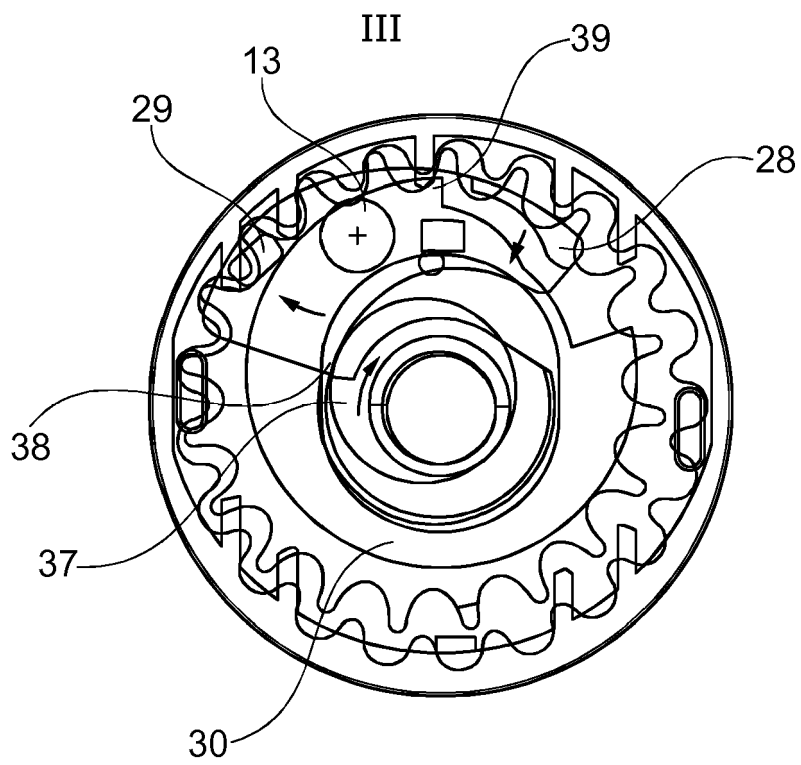
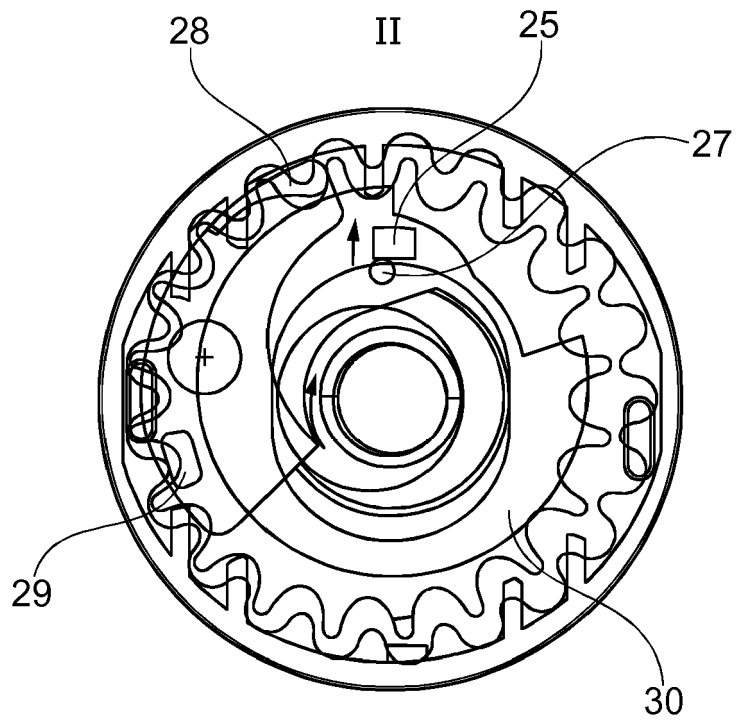


Fig. 7



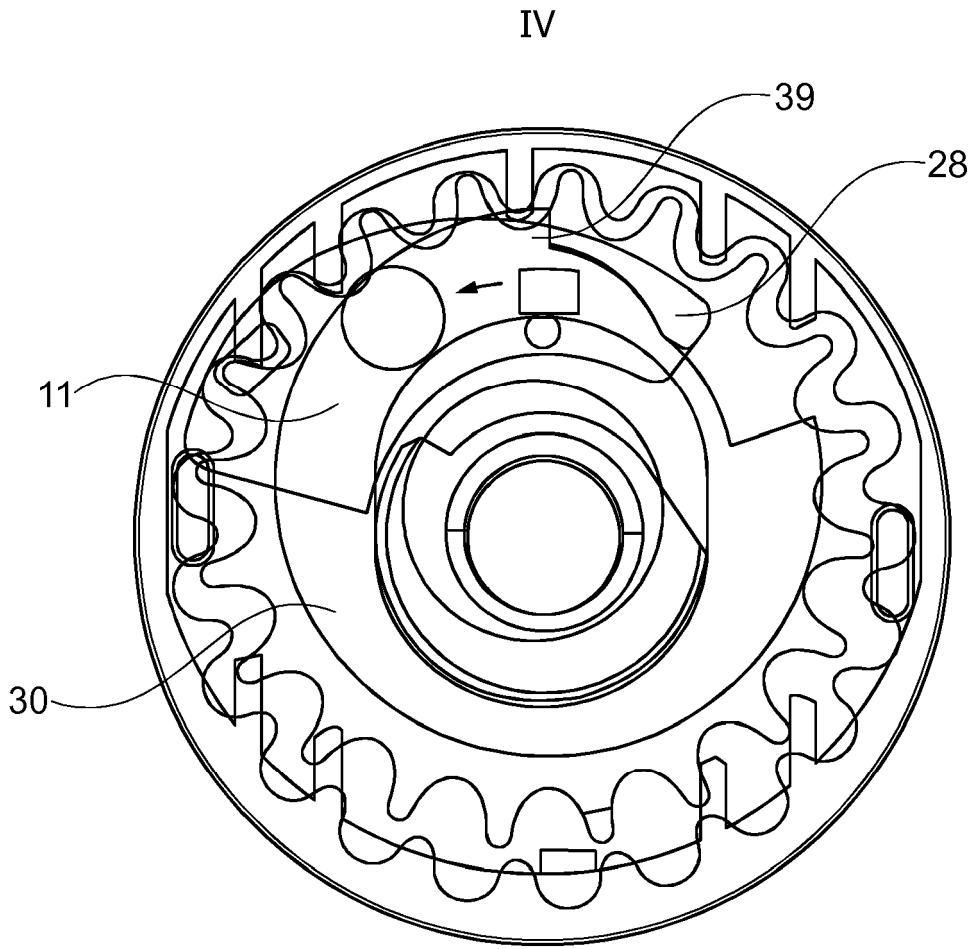


Fig. 8

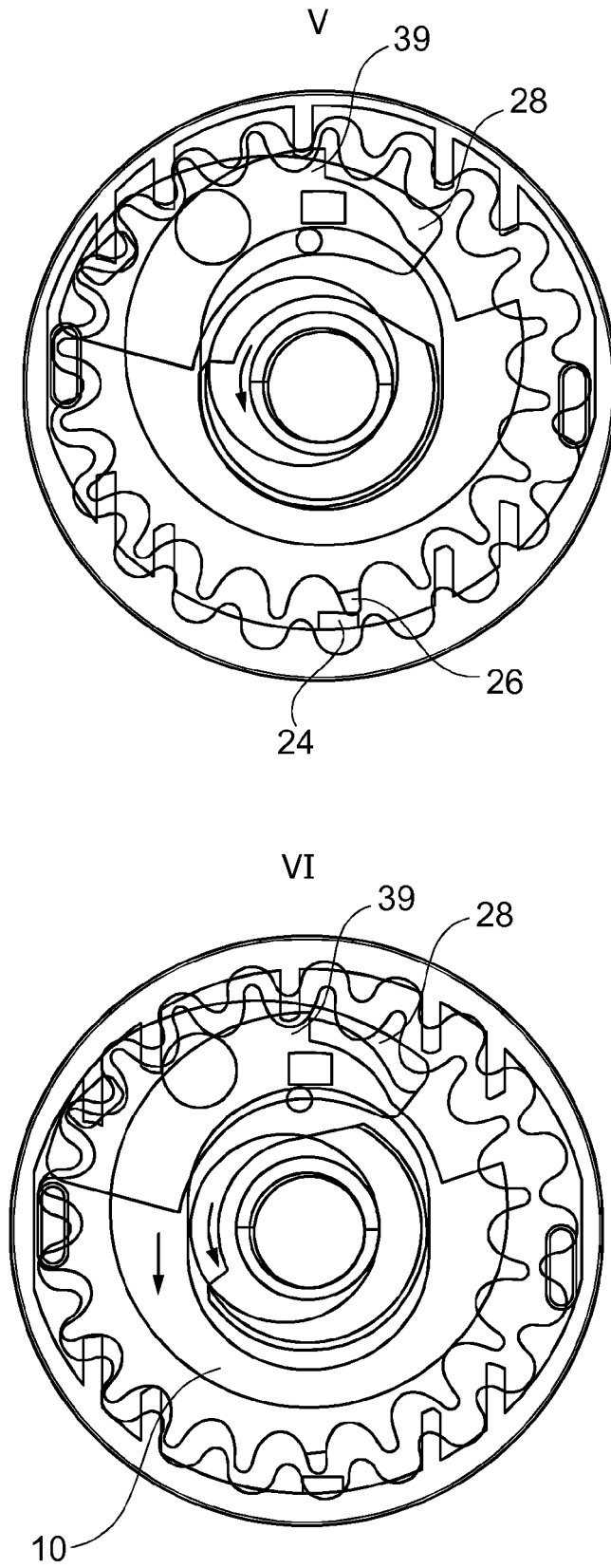


Fig. 9

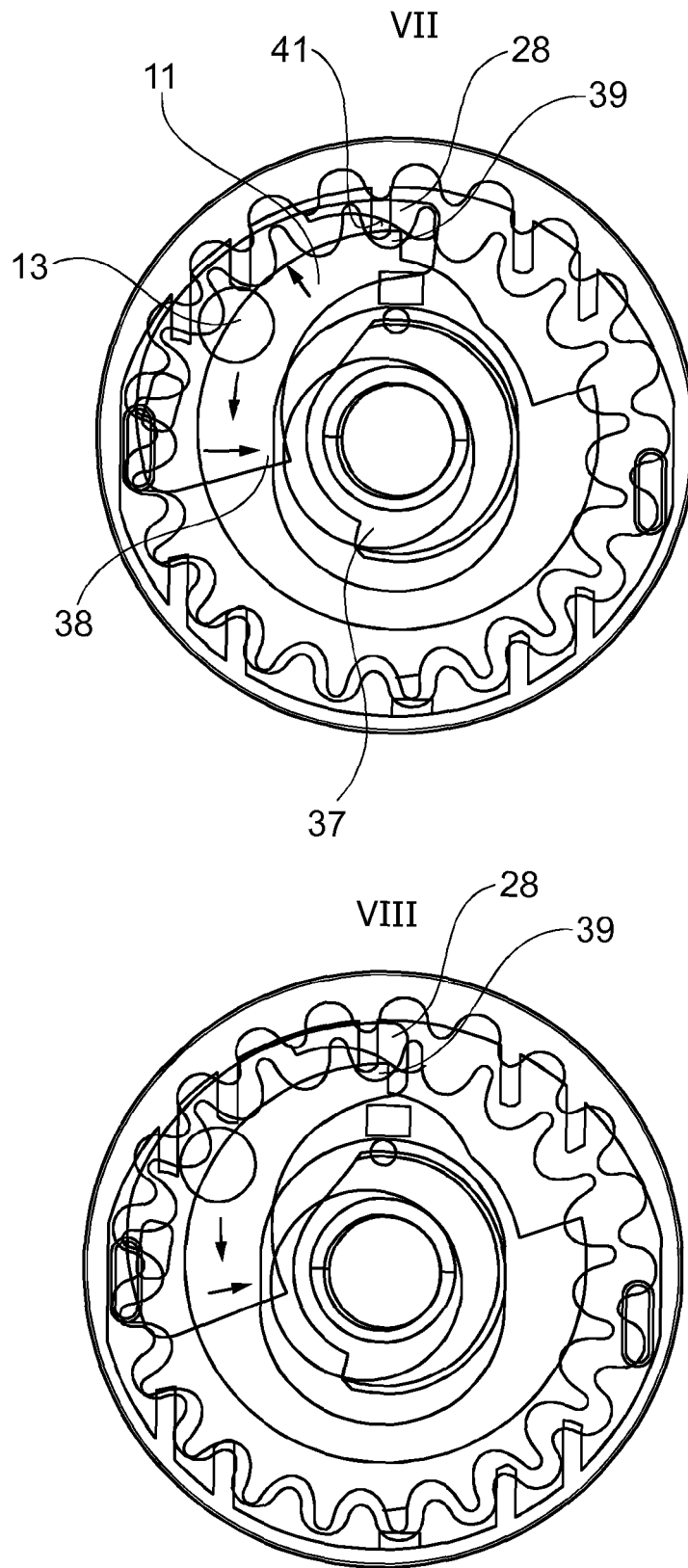


Fig. 10

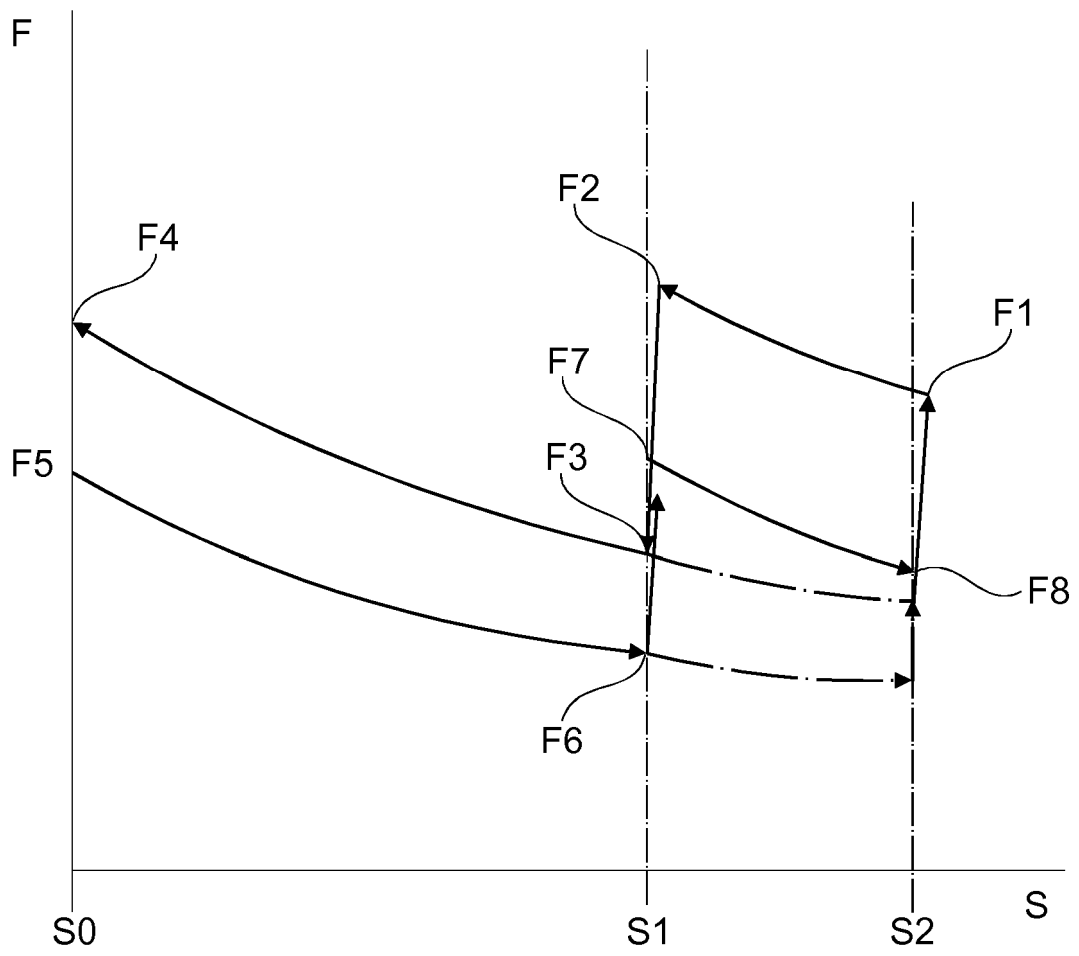


Fig. 11