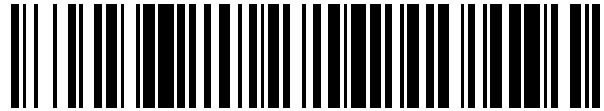


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 143**

51 Int. Cl.:

A43C 1/06 (2006.01)

F16G 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2014 PCT/EP2014/056065**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14166743**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2014 E 14720050 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2983542**

54 Título: **Dispositivo de apriete**

30 Prioridad:

09.04.2013 IT TV20130045

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

04.12.2017

73 Titular/es:

NORTHWAVE S.R.L. (100.0%)

Via Levada 145

31050 Onigo Di Pederobba (TV), IT

72 Inventor/es:

PIVA, GIANNI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 645 143 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de apriete.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de apriete, en particular a un dispositivo de apriete para artículos con sistemas de cierre de cable o similar.

Tal como se conoce, la principal ventaja de un sistema de cierre de cable es que permite que se ejerza una fuerza de apriete relativamente alta entre las partes del artículo en que está montado el sistema de cierre.

10 Un sistema de cierre de cable generalmente comprende un dispositivo de apriete que puede ejercer una fuerza de tracción sobre un cable de cierre, asociado operativamente con las partes que van a sujetarse, y para garantizar una acción de retención del cable, para impedir el aflojamiento no deseado del mismo.

15 La solicitud de patente EP 065 194 A1 describe un dispositivo de apriete que puede proporcionar una liberación controlada y total del cable de cierre. Un dispositivo de este tipo es relativamente difícil de activar, por ejemplo cuando el usuario está llevando guantes protectores.

20 Otros dispositivos de apriete convencionales no permiten una liberación controlada del cable de cierre. Además, los dispositivos de apriete disponibles actualmente en el mercado presentan estructuras relativamente complejas y voluminosas, con costes de producción relativamente altos a escala industrial. El número de publicación WO 2011/109541 A1 divulga, entre otros, un dispositivo de ajuste (un artículo de calzado) según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 El principal fin de la presente invención es proporcionar un dispositivo de apriete que permita superar los problemas mencionados anteriormente.

Dentro de este fin, uno de los objetivos de la presente invención es producir un dispositivo de apriete que sea particularmente fiable y fácil de utilizar, incluso en condiciones ambientales adversas.

30 Otro objetivo de la presente invención es producir un dispositivo de apriete que permita ejercer una fuerza de apriete regulada fácilmente.

35 Un objetivo adicional de la presente invención es producir un dispositivo de apriete con una estructura particularmente sencilla, robusta y compacta.

Todavía otro objetivo de la presente invención es producir un dispositivo de apriete que sea relativamente sencillo de producir a escala industrial, a costes competitivos.

40 La presente invención proporciona un dispositivo de apriete según la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes relacionadas propuestas a continuación en la presente memoria.

45 Las ventajas adicionales del dispositivo de apriete según la invención se pondrán más claramente de manifiesto haciendo referencia a la descripción siguiente y a las figuras adjuntas, proporcionadas únicamente a título ilustrativo no limitativo, en las que las figuras 1 a 19 representan esquemáticamente algunas vistas en perspectiva y en sección del dispositivo de apriete según la invención, en diferentes posiciones de funcionamiento.

50 Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, la presente invención se refiere a un dispositivo 1 de apriete.

El dispositivo 1 de apriete puede utilizarse para cualquier artículo que presente un cierre de cable o tipo de sistema de cierre similar.

55 El dispositivo 1 de apriete es particularmente adecuado para su utilización en prendas de vestir (por ejemplo ropa deportiva) y en calzado, por ejemplo calzado de marcha, seguridad, esquí alpino, esquí de fondo, *snowboard*, senderismo, marcha nórdica, escalada y ciclismo, así como en otros tipos de calzado deportivo.

60 El dispositivo 1 de apriete también puede utilizarse en cualquier tipo de equipamiento deportivo, tal como tablas de *snowboard*, esquís, cascos, accesorios, raquetas de nieve y similares.

El dispositivo 1 de apriete también puede utilizarse en dispositivos médicos ortopédicos, tales como collarines, férulas, corsés y similares.

65 El dispositivo 1 de apriete comprende una base 2 de soporte que puede ajustarse a una superficie del artículo. Por ejemplo, cuando se utiliza el dispositivo 1 de apriete en calzado deportivo, la base 2 puede ajustarse a un

ES 2 645 143 T3

borde de la parte superior o a una lengüeta.

El ajuste de la base 2 puede obtenerse ventajosamente mediante pegado, remachado, soldadura, cosido o utilizando otras técnicas conocidas.

5 El dispositivo 1 de apriete está destinado a asociarse operativamente con por lo menos un cable de cierre (u otro elemento de cierre de tipo conocido) para ejercer una fuerza de tracción en el mismo.

10 Ventajosamente, el cable de cierre (no mostrado) está asociado operativamente con las partes del artículo que van a sujetarse. Por ejemplo, cuando el dispositivo 1 de apriete se utiliza en calzado, puede asociarse operativamente con los bordes de la parte superior que van a sujetarse, cruzándose repetidamente en la zona de lazada.

15 El dispositivo 1 de apriete comprende una polea 3, asociada operativamente, de manera rotatoria, con la base 2 de soporte.

20 La polea 3 puede asociarse operativamente con el cable de cierre sobre una superficie de ajuste 310A, donde por lo menos un extremo o, más en general, por lo menos una parte del cable puede ajustarse, de manera retirable, a la polea 3.

Para ajustarlo a la polea 3, el cable de cierre se hace pasar ventajosamente a través de uno o más orificios pasantes 36 obtenidos en la polea.

25 La polea 3 comprende una superficie de enrollamiento 310 del cable de cierre, preferentemente diferente de la superficie de ajuste 310A.

La polea 3 puede girar con respecto a la base 2 alrededor de un primer eje de rotación A, perpendicular con respecto a la base mencionada anteriormente.

30 En particular, la polea 3 puede girar según una primera dirección de enrollamiento D1 o una segunda dirección de enrollamiento D2 del cable sobre/de la superficie de enrollamiento 310.

35 La polea 3 comprende una superficie dentada 331 dispuesta de modo que pueda engancharse mediante medios de retención adecuados.

El dispositivo 1 de apriete comprende una empuñadura 4 acoplada a la polea 3 para conectarse solidariamente entre sí.

40 La empuñadura 4 puede accionarse manualmente para hacer girar la polea 3 según la dirección de enrollamiento D1 y, opcionalmente, también según la dirección de desenrollamiento D2.

45 El dispositivo 1 de apriete comprende unos primeros y segundos medios de retención 5-6, que pueden engancharse operativamente con la superficie dentada 331 de la polea 3, y unos medios de control 7, separados de la empuñadura 4, asociados operativamente con los medios de retención 5-6.

Preferentemente, el dispositivo 1 de apriete comprende unos medios elásticos 8, fijados a la base 2 y asociados operativamente con los medios de retención 5-6 y con los medios de control 7.

50 Preferentemente, la polea 3 comprende una primera parte 31 para acoplarse con la base 2, una segunda parte 32 para acoplarse con la empuñadura 4 y una rueda dentada 33 que comprende la superficie dentada 331.

55 Con referencia a una colocación de la base 2 sobre una superficie horizontal plana (tal como se muestra en las figuras mencionadas anteriormente), las partes 31, 32 de la polea 3 están colocadas respectivamente por encima y por debajo con respecto al plano de rotación (no mostrado) de la rueda dentada 33.

La superficie superior de la rueda dentada 33 está acoplada con la superficie inferior de la empuñadura 4, ventajosamente con ajuste positivo.

60 La parte 31 de la polea 3 comprende la superficie de enrollamiento 310 y está conformada ventajosamente para mantener la superficie inferior de la rueda dentada 31 elevada con respecto a la base 2 y para permitir que el cable se enrolle sobre/se desenrolle de la superficie de enrollamiento 310.

65 Según algunas formas de realización de la invención (no mostradas), la parte 31 de la polea 3 comprende una pared que se extiende paralela a la superficie inferior de la rueda dentada 31 en una posición distal con respecto a esta última. Dicha pared puede estar en contacto con la superficie superior de la base 2 y actúa conjuntamente con la superficie inferior de la rueda dentada 31 para definir un volumen en el que se coloca el cable de cierre,

cuando se enrolla sobre la superficie de enrollamiento 310.

5 Se ha observado que una solución de este tipo permite disminuir la fricción entre el cable de cierre y la base 2, facilitando de ese modo el movimiento de rotación de la polea 3 y el enrollamiento/desenrollamiento del cable de cierre sobre/de la superficie de enrollamiento 310.

La parte 32 de la polea 3 comprende la superficie de ajuste 310A y está acoplada con la empuñadura 4.

10 De este modo, aunque la empuñadura 4 se acopla solidariamente con la polea 3, el conjunto formado de ese modo puede girar con respecto a la base 2.

Ventajosamente, los medios de retención 5-6 están dispuestos en posición lateral con respecto al conjunto formado por la polea 3 y por la empuñadura 4, para poder interactuar fácilmente con la superficie dentada 331.

15 Además, los medios de control 7 están dispuestos en posición lateral con respecto al conjunto formado por la polea 3 y por la empuñadura 4, para reducir adicionalmente las dimensiones globales verticales del dispositivo de apriete.

20 Preferentemente, la base 2 y la empuñadura 4 están conformadas para formar, cuando se acoplan entre sí, una cubierta en forma de caja que define un volumen para contener la polea 3, los medios de retención 5-6 y, por lo menos parcialmente, los medios de control 7. Estos últimos están dispuestos ventajosamente para sobresalir de dicha cubierta, en posición lateral.

25 Preferentemente, la base 2 está conformada para comprender una parte de soporte 22, que puede ajustarse al artículo en el que va a montarse el dispositivo de apriete, y unas segundas y terceras partes protectoras 23, 24, acopladas de manera deslizante con la empuñadura 4.

30 La parte 22 de la base 2 es sustancialmente plana y está conformada para formar un asiento para acoplarse de manera deslizante con la parte 31 de la polea 3.

Las partes 23, 24 de la base 2 salen perpendicularmente de la parte 22 y rodean la polea 3 por lo menos parcialmente, para protegerla lateralmente.

35 La parte 24 de la base 2 está conformada en forma de caparazón para proteger la parte superior de los medios de retención 5-6 y los medios de control 7, para permitir que los medios de retención 5-6 interactúen con la superficie dentada 331 y que los medios de control 7 sobresalgan hacia el exterior.

40 Preferentemente, la parte 24 de la base 2 está conformada para formar pasadores de anclaje 241, 242, 243 para los medios de retención 5-6, los medios de control 7 y los medios elásticos 8.

Preferentemente, las partes 22, 23 de la base 2 se producen en una pieza mientras que la parte 24 se ajusta a la parte 22 por medio de tornillos (no mostrados) insertados en asientos apropiados obtenidos en los pasadores de anclaje 241, 242, 243.

45 Se ha observado como esto permite la simplificación del montaje del dispositivo 1 de apriete. Preferentemente, el dispositivo 1 de apriete comprende medios de conexión 91, 910, 911 para conectar operativamente la base 2, la polea 3 y la empuñadura 4 entre sí.

50 Preferentemente, estos medios de conexión comprenden un pasador conformado 91 que pasa a través de una abertura 21 de la base 2 y un agujero pasante 35 de la polea 3, a lo largo del eje de rotación A.

55 El pasador 91 comprende un cabezal 910 conformado, acoplado con un borde conformado correspondiente de la abertura 21, y un orificio roscado 911 dispuesto para alojar un tornillo (no mostrado) que pasa a través de una abertura 41 de la empuñadura 4, a lo largo del eje de rotación A.

De este modo, cuando el tornillo mencionado anteriormente y el pasador 91 se acoplan mutuamente, la polea 3 se bloquea entre la base 2 y la empuñadura 4 y es libre de girar alrededor del eje de rotación A.

60 El dispositivo 1 de apriete presenta por tanto una estructura global sustancialmente en forma de sándwich, en que la polea 3 está posicionada la base 2 de soporte y la empuñadura 4 y en que los medios de retención 5-6 y los medios de control están posicionados entre las partes 22 y 24 de la base 2, en posición lateral con respecto al conjunto formado por la polea 3 y por la empuñadura 4.

65 Esto posibilita obtener una reducción considerable de las dimensiones globales, particularmente en la dirección vertical (es decir perpendicular con respecto a la base 2).

Ventajosamente, los medios de control 7 comprenden una palanca de control (preferentemente una sola palanca de control), que puede girar por lo menos parcialmente con respecto a la base 2 alrededor de un eje de rotación (por ejemplo el eje de rotación C en algunas formas de realización de la invención) que es diferente del eje de rotación A y que es paralelo a dicho eje de rotación A.

5 Según la invención, los medios de control 7 pueden adoptar una posición de retención R, una posición de liberación completa P1 y una posición de liberación controlada P2.

10 Los medios de retención 5-6 y los medios de control 7 están dispuestos y asociados operativamente entre sí de modo que:

- los primeros medios de retención 5 impiden que la polea 3 gire según el sentido D2 cuando los medios de control 7 están en la posición de retención R;
- 15 - los primeros y segundos medios de retención 5-6 permiten que la polea 3 gire libremente según el sentido D2 cuando los medios de control 7 se accionan entre la posición de retención R y la posición de liberación completa P1;
- 20 - los primeros y segundos medios de retención 5-6 permiten que la polea 3 gire de manera escalonada según el sentido D2 cuando los medios de control se accionan entre la posición de retención R y la posición de liberación controlada P2.

25 Preferentemente, los primeros medios de retención 5 comprenden un primer trinquete, que puede girar por lo menos parcialmente con respecto a la base 2 alrededor de un segundo eje de rotación B paralelo al primer eje de rotación A.

El trinquete 5 se fija ventajosamente a la base 2 en el pasador de anclaje 241 dispuesto a lo largo del eje de rotación B.

30 El trinquete 5 comprende un primer diente 51, que puede engancharse con la superficie dentada 331 de la polea 3, y partes de acoplamiento tercera y cuarta 52-53 con los medios de control 7.

35 Preferentemente, las partes 52-53 del trinquete 5 están ubicadas en posiciones opuestas con respecto al eje de rotación B.

El trinquete 5 está conformado y posicionado de modo que el diente 51 y las partes de acoplamiento 52-53 estén dispuestos a lo largo de planos de referencia diferentes y superpuestos, sustancialmente paralelos a la parte 22 de la base 2.

40 En particular, las partes 52-53 están dispuestas a lo largo de un primer plano de referencia, en posición proximal con respecto a la parte 22 de la base 2, mientras que el diente 51 está dispuesto a lo largo de un segundo plano de referencia, en posición distal con respecto a la parte 22 de la base 2.

45 El trinquete 5 presenta por tanto una estructura muy compacta, aunque presentando numerosas superficies de acoplamiento con la polea 3 y los medios de control 7.

Los segundos medios de retención 6 comprenden un segundo trinquete 6, que puede girar por lo menos parcialmente con respecto a dicha base de soporte alrededor de un tercer eje de rotación C paralelo al eje de rotación A.

50 El trinquete 6 está fijado ventajosamente a la base 2 en el pasador de anclaje 243 dispuesto a lo largo del eje de rotación C.

55 El trinquete 6 comprende un segundo diente 61, que puede engancharse con la superficie dentada 331 de la polea 3, y una quinta parte de acoplamiento 62 con los medios de control 7.

Preferentemente, el trinquete 6 está conectado solidariamente con los medios de control 7 en la parte de acoplamiento 62.

60 En formas de realización alternativas de la presente invención, el trinquete 6 podría separarse con respecto a los medios de control 7 e interactuar con estos últimos en la parte de acoplamiento 62. Ventajosamente, el trinquete 6 está conformado y posicionado de modo que el diente 61 está dispuesto sustancialmente a lo largo del mismo plano de referencia que el diente 51 del trinquete 5, para poder interactuar con la superficie dentada 331.

65 Además, los dientes 51 y 61 de los trinquetes 5-6, están posicionados respectivamente para engancharse

alternativamente con la superficie dentada 331 de la polea 3, cuando se accionan los medios de control alternativamente entre la posición de retención R y la posición de liberación controlada P2.

Para este fin, los dientes 51 y 61 están separados ventajosamente un arco de circunferencia (que circunscribe la

5 superficie dentada 331) que presenta una longitud aproximada $L = \left(N + \frac{1}{2}\right) \bullet P$, donde P es el paso de los dientes de la superficie dentada 331 y N es un número entero positivo.

10 Preferentemente, la palanca 7 de control comprende partes de acoplamiento sexta y séptima 71-72 con los primeros medios de retención, en particular con el trinquete 5, y una octava parte de acoplamiento 73 con los segundos medios de retención, en particular con el trinquete 6.

15 Ventajosamente, la palanca 7 de control está conformada y posicionada de modo que las partes de acoplamiento 71-72-73 están dispuestas a lo largo de lugares de referencia diferentes y superpuestos, sustancialmente paralelas a la parte 22 de la base 2.

20 En particular, las partes de acoplamiento 71-72 están dispuestas sustancialmente a lo largo del mismo plano de referencia que las partes de acoplamiento 52-53 del trinquete 5, para poder interaccionar con ellas. La parte de acoplamiento 73 está dispuesta en cambio sustancialmente a lo largo del mismo plano de referencia que los dientes 51, 61 de los trinquetes 5-6.

25 Preferentemente, la palanca 7 de control y el trinquete 6 están conectados solidariamente entre sí (para formar una pieza) en las partes de acoplamiento 73 y 62, respectivamente.

30 Preferentemente, la palanca 7 de control puede girar con respecto a la base 2 alrededor del mismo eje de rotación C que el trinquete 6 y está fijado ventajosamente en el mismo pasador de anclaje 243.

35 En formas de realización alternativas de la presente invención, la palanca 7 de control podría formar un cuerpo separado con respecto al trinquete 6.

40 En este caso, la palanca 7 de control y el trinquete 6 están dispuestos para interaccionar en las partes de acoplamiento 73 y 62 respectivas y la palanca 7 de control está dispuesta para girar con respecto a la base 2 en un eje de rotación diferente del eje de rotación C y para fijarse a la base 2 en un pasador de fijación diferente del pasador de anclaje 243.

45 Tal como se indicó anteriormente, la palanca 7 de control puede adoptar una posición de retención R, una posición de liberación completa P1 y una posición de liberación controlada P2.

50 La palanca 7 de control puede accionarse ventajosamente de manera manual en las primeras y segundas superficies de accionamiento 74-75.

55 Al accionarse manualmente en las superficies de accionamiento 74-75, es posible mover la palanca 7 de control a la posición de liberación completa P1 y a la posición de liberación controlada P2, respectivamente.

60 Tal como se mencionó anteriormente, el dispositivo 1 de apriete comprende preferentemente medios elásticos 8 asociados operativamente con el trinquetes 5-6 y con la palanca 7 de control.

65 Los medios elásticos 8 están dispuestos para oponerse a un movimiento de desenganche de los primeros medios de retención 5 de la superficie dentada 311 y para oponerse a todo el movimiento de los medios de control 7 de la posición de retención R.

70 Los medios elásticos 8 comprenden preferentemente un resorte de torsión fijado a la base 2 en el pasador de anclaje 242.

75 Un primer extremo 81 del resorte 8 está acoplado operativamente al diente 51 del trinquete 5 para oponerse a un movimiento de desenganche del mismo de la superficie dentada 331 e, indirectamente, para oponerse a un movimiento de la palanca 7 de control desde la posición de retención R hasta la posición de liberación total P1.

80 Un segundo extremo 82 del resorte 8 está acoplado operativamente a la palanca 7 de control para oponerse a un movimiento de la misma desde la posición de retención R hasta la posición de liberación controlada P2 (figura 6).

85 Ahora se describirá el funcionamiento del dispositivo 1 de apriete en mayor detalle.

En reposo, la palanca 7 de control está en la posición de retención R (figuras 1 a 7), debido a la acción del

ES 2 645 143 T3

resorte 8, que se opone a cualquier movimiento de la misma desde esta posición.

En esta situación, el diente 51 del trinquete 5 está enganchado con la superficie dentada 331, mientras que el diente 61 del trinquete 6 no está en contacto con la superficie dentada 331.

5

Por tanto, el trinquete 5 impide el movimiento de la polea 3 según la dirección de desenrollamiento D2 del cable de cierre y mantiene la polea 3 en una posición bloqueada con respecto a la dirección de rotación D2.

10

Debe observarse que ni el trinquete 5 ni el trinquete 6 pueden impedir que la polea 3 se mueva según la dirección de enrollamiento D1 del cable de cierre, debido a la orientación de los dientes de los trinquetes 5-6 y de la superficie dentada 131.

15

Para aumentar la tensión de apriete del cable de cierre, es necesario actuar sobre la empuñadura 4, haciéndola girar según el sentido D1.

15

La polea 3 gira solidariamente con la empuñadura 4, según el sentido D1.

20

El dispositivo 1 de apriete ejerce por tanto una fuerza de tracción sobre el cable de cierre, con un aumento consiguiente de la tensión de apriete.

20

Durante esta fase de activación del dispositivo 1 de apriete, la palanca 7 de control permanece en la posición de retención R, cuando no se opera.

25

Aunque el trinquete 5 no impide el movimiento de la polea 3 según el sentido D1, permanece en contacto de deslizamiento con la superficie dentada 131, debido a la acción del resorte 8 (extremo 81), que se opone al movimiento de desenganche del diente 51 de la superficie dentada 131.

25

Tras obtener la tensión de apriete deseada, la empuñadura 4 se libera de manera sencilla.

30

Dado que la palanca 7 de control está en la posición de retención R, el trinquete 5 se engancha inmediatamente con la superficie dentada 131, manteniendo la polea 3 en una nueva posición de bloqueo (con respecto a una rotación según el sentido D2), correspondiente a la posición alcanzada por la polea durante el movimiento de rotación según el sentido D1.

35

Esto impide cualquier aflojamiento de la tensión de apriete del cable de cierre.

Es evidente como el ajuste fino de la tensión de apriete del cable de cierre también puede realizarla un usuario sin experiencia.

40

Además, la tensión de apriete del cable de cierre puede aumentarse con una serie de operaciones para activar la empuñadura 4, según el sentido D1, hasta alcanzar la tensión de apriete deseada.

45

Para obtener la liberación completa del cable de cierre, debe accionarse la palanca 7 de control, moviéndola (flecha S1) desde la posición de retención R hasta la posición de liberación total P1 (figuras 8 a 13).

45

Para este fin, es posible actuar sobre la superficie de accionamiento 74, moviendo la palanca 7 de control alejándola del cuerpo principal del dispositivo de apriete.

50

La palanca 7 de control realiza un movimiento de rotación S1 (en sentido antihorario en las figuras 8 a 9, 11 a 12) alrededor del eje de rotación C hasta alcanzar la posición P1, en que entra en contacto con una primera superficie de tope de la parte 24 de la base 2.

55

Durante el movimiento de rotación S1 de la palanca 7 de control, la parte 71 de la palanca 7 de control ejerce una fuerza sobre la parte 52 del trinquete 5 para determinar un movimiento de rotación del trinquete 5, alrededor del eje de rotación B, con un sentido concordante con respecto al movimiento de rotación S1 de la palanca 7 de control.

55

El movimiento de rotación del trinquete 5 determina el desenganche del diente 51 de la superficie dentada 131.

60

El movimiento de desenganche del trinquete 5 se opone por la acción del resorte 8 (es decir, del extremo 81 del mismo - figura 6), que por tanto también se opone indirectamente al movimiento de la palanca 7 de control hacia la posición P1 (el trinquete 5 y la palanca 7 de control están acoplados mecánicamente entre sí en las partes 51 y 71, respectivamente).

65

La rotación S1 de la palanca 7 de control hacia la posición P1 produce un movimiento de rotación concordante del trinquete 6, alrededor del mismo eje de rotación C, produciendo un movimiento adicional del diente 61

alejándose de la superficie dentada 131.

5 Cuando la palanca 7 de control alcanza la posición de liberación total P1, ni el trinquete 5 ni el trinquete 6 pueden impedir que la polea 3 se mueva según la dirección de desenrollamiento D2 del cable de cierre.

El cable de cierre se somete (debido a la fuerza de reacción ejercida por las partes sujetas por el cable) a una fuerza de tracción que produce la rotación libre de la polea 3 según el sentido D2, con el desenrollamiento consiguiente del cable de cierre de la superficie 310 de la polea 3 y el aflojamiento de la tensión de apriete.

10 En esta fase, es posible (pero no necesario) acompañar la rotación de la polea 3 haciendo girar la empuñadura 4 según el sentido D2.

Una vez que se ha aflojado la tensión de apriete (de manera controlada), puede liberarse simplemente la palanca 7 de control.

15 La acción ejercida por el resorte 8 devuelve automáticamente la palanca 7 de control a la posición de retención R.

20 El trinquete 5 se engancha de nuevo con la superficie dentada 131 y mantiene la polea 3 en una nueva posición de bloqueo (con respecto a una rotación según el sentido D2), correspondiente a la posición alcanzada por la polea durante el movimiento de rotación según el sentido D2, impidiendo cualquier aflojamiento adicional de la tensión de apriete.

25 Para obtener el aflojamiento controlado de la tensión de apriete del cable de cierre, deben realizarse una o más operaciones, que consisten cada una en activar la palanca 7 de control, moverla (flecha S2) desde la posición de retención R hasta la posición de liberación controlada P2 (figuras 14 a 19) y posteriormente liberar la palanca 7 de control, de modo que vuelve automáticamente (flecha S3) a la posición de retención R.

30 Ahora se describirá en mayor detalle el funcionamiento del dispositivo 1 de apriete durante una de estas operaciones para activar/liberar la palanca 7 de control.

35 Debe indicarse como, durante esta operación, el cable de cierre está sometido constantemente a una fuerza de tracción que tiende a hacer que la polea 3 gire según el sentido D2, debido a la fuerza de reacción ejercida por las partes sujetas por el cable.

Para llevar la palanca de control a la posición P2, es posible actuar sobre la superficie de accionamiento 75, presionando la palanca 7 de control hacia el cuerpo principal del dispositivo de apriete.

40 La palanca 7 de control realiza un movimiento de rotación S2 (en sentido horario en las figuras 14 a 16, 18), alrededor del eje de rotación C, hasta alcanzar la posición P2, en que entra en contacto con una segunda superficie de tope de la parte 24 de la base 2.

El movimiento de la palanca 7 de control hacia la posición P2 se opone por la acción del resorte 8 (extremo 82).

45 Durante la rotación S2 de la palanca 7 de control, la parte 71 de la palanca 7 de control se mueve alejándose de la parte 52 del trinquete 5, sin interaccionar con ella.

50 La parte 72 de la palanca 7 de control ejerce una fuerza sobre la parte 53 del trinquete 5 determinando un movimiento de rotación del trinquete 5, alrededor del eje de rotación B en el sentido opuesto con respecto al movimiento de rotación S2 de la palanca 7 de control.

El movimiento de rotación del trinquete 5 determina el desenganche del diente 51 de la superficie dentada 131.

55 El movimiento de desenganche del trinquete 5 se opone por la acción del resorte 8 (extremo 81), que por tanto se opone adicionalmente (de manera indirecta) al movimiento de la palanca 7 de control hacia la posición P2.

60 La rotación S2 de la palanca 7 de control hacia la posición P2 determina un movimiento de rotación concordante del trinquete 6 alrededor del eje de rotación C. El diente 61 del trinquete 6 se engancha por tanto con la superficie dentada 131.

65 En virtud de la colocación mutua entre los dientes 51, 61 de los trinquetes 5-6, durante el movimiento S2 de la palanca 7 de control, la polea 3 realiza una pequeña rotación según el sentido D2, durante el que cada diente de la superficie dentada 131 se desplaza una distancia aproximadamente igual a $P/2$, donde P es el paso de la superficie dentada 131.

En otras palabras, durante el movimiento S2 de la palanca 7 de control, la polea 3 rota $\frac{1}{2}$ diente según el sentido

D2, determinando así un aflojamiento correspondiente de la tensión de apriete del cable de cierre.

5 Cuando la palanca 7 de control alcanza la posición P2, el trinquete 6 se engancha definitivamente con la superficie dentada 131 y mantiene la polea 3 en una nueva posición de bloque (con respecto a una rotación según el sentido D2), correspondiente a la posición alcanzada por la polea durante el movimiento de rotación $\frac{1}{2}$ diente según el sentido D2.

Cuando se libera la palanca 7 de control, ésta vuelve automáticamente (flecha S3) a la posición de retención R.

10 La rotación S3 de la palanca 7 de control hacia la posición de retención R determina un movimiento de rotación concordante del trinquete 6 alrededor del eje de rotación C. El diente 61 del trinquete 6 se desengancha por tanto de la superficie dentada 131.

15 La parte 73 de la palanca 7 de control ejerce fuerzas sobre la parte 53 del trinquete 5. La acción del resorte 8 (extremo 81) determina así un movimiento de rotación del trinquete 5 alrededor del eje de rotación B, en el sentido opuesto con respecto al movimiento de rotación S3 de la palanca 7 de control.

20 El movimiento de rotación del trinquete 5 determina así, de nuevo, el enganche del diente 51 con la superficie dentada 131, que se completa cuando la palanca 7 de control alcanza la posición de retención R.

25 En virtud del posicionamiento mutuo de los dientes 51, 61, durante el movimiento S3 de la palanca 7 de control, la polea 3 realiza una pequeña rotación adicional según el sentido D2, durante el que cada diente de la superficie dentada 131 se desplaza una distancia adicional aproximadamente igual a $P/2$, donde P es el paso de la superficie dentada 131.

En otras palabras, durante el movimiento S3 de la palanca 7 de control, la polea 3 gira de nuevo $\frac{1}{2}$ diente según el sentido D2, determinando así un aflojamiento correspondiente adicional de la tensión de apriete del cable de cierre.

30 Cuando la palanca 7 de control alcanza la posición de retención R, el trinquete 5 se engancha definitivamente con la superficie dentada 131 y mantiene la polea 3 en una nueva posición de bloqueo (con respecto a una rotación según el sentido D2), correspondiente a la posición alcanzada por la polea durante el movimiento de rotación adicional $\frac{1}{2}$ diente según el sentido D2.

35 A partir de lo anterior, es evidente que con cada operación para activar/liberar la palanca 7 de control, la polea 3 gira un solo diente según el sentido D2.

40 Por tanto, es posible obtener un aflojamiento progresivo y controlado de la tensión de apriete del cable de cierre realizando repetidamente la operación de activación/liberación de la palanca 7 de control descrita anteriormente, es decir activando la palanca 7 de control alternativamente entre la posición de retención 7 y la posición de liberación controlada P2.

45 El funcionamiento del dispositivo 1 de apriete se ha descrito con referencia específica a las formas de realización mostradas en las figuras 1 a 19.

Naturalmente, también son posibles variantes de la forma de realización.

Por ejemplo, el dispositivo 3 de apriete podría asociarse operativamente con una pluralidad de cables de cierre.

50 En este caso, cada uno de los cables de cierre puede conectarse operativamente de manera ventajosa con la polea 3 en la superficie de enrollamiento 310.

55 Los sentidos de rotación de la polea 3 y de la palanca 7 de control podrían invertirse, modificando de manera apropiada la conexión del cable de cierre, la orientación de la superficie dentada 131 y de los dientes 51, 61 y la disposición de funcionamiento de las partes.

El trinquete 5 podría conformarse y posicionarse de modo que el diente 5 y las partes de acoplamiento 52-53 estén dispuestos a lo largo de un mismo plano de referencia, sustancialmente paralelo a la parte 22 de la base 2.

60 La palanca 7 de control podría conformarse y posicionarse de modo que las partes de acoplamiento 71-72-73 estén dispuestas a lo largo de un mismo plano de referencia, sustancialmente paralelo a la parte 22 de la base 2. Los medios elásticos 8 podrían comprender una pluralidad de resortes de torsión fijados al pasador de anclaje 243 y asociados operativamente con el trinquete 5 y con la palanca 7 de control.

65 Por ejemplo, un primer resorte podría acoplarse operativamente al diente 51 del trinquete 5 para oponerse al movimiento de desenganche del mismo de la superficie dentada 331 e, indirectamente, oponerse a un

ES 2 645 143 T3

movimiento de la palanca 7 de control desde la posición de retención R hasta la posición de liberación total P1.

Un segundo resorte podría acoplarse operativamente a la palanca 7 de control para oponerse a un movimiento de la misma desde la posición de retención R hasta la posición de liberación controlada P2.

5

Se ha encontrado en la práctica que el dispositivo de apriete según la invención alcanza los fines y objetivos propuestos.

10

El dispositivo de apriete según la invención permite que las partes del artículo asociada operativamente con el cable de cierre se sujeten (también de manera incremental) con operaciones manuales sencillas.

Además, el dispositivo de apriete según la invención permite que el cable de cierre se libere rápidamente o que la tensión de apriete se afloje actuando sobre una sola palanca de control.

15

Es evidente cómo las funcionalidades descritas anteriormente permiten que se obtenga un nivel excelente de tensión de apriete entre las partes, que pueden ajustarse fácilmente de manera continua y selectiva.

20

El dispositivo de apriete, según la invención, es fácil de utilizar de un modo muy intuitivo. Puede activarse fácilmente incluso en condiciones ambientales adversas, por ejemplo al llevar guantes o en hielo y nieve.

El dispositivo de apriete según la invención presenta un alto nivel de integración estructural las partes. Esto hace que sea posible obtener una estructura global relativamente sencilla, compacta (sobre todo en dirección vertical, es decir perpendicular a la base 2) y robusta.

25

Esta estructura, particularmente compacta, es fácil de producir a escala industrial, a costes competitivos con respecto a los productos disponibles actualmente en el mercado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de apriete que comprende:

- 5 - una base (2) de soporte;
- una polea (3), que puede asociarse operativamente con un cable de cierre y que comprende una superficie de enrollamiento (310) para dicho cable de cierre, siendo dicha polea capaz de girar con respecto a dicha base de soporte alrededor de un primer eje de rotación (A), sustancialmente perpendicular a dicha base de soporte, según una primera dirección de enrollamiento (D1) o una segunda dirección de enrollamiento (D2) de dicho cable de cierre;
- 10 - una empuñadura (4), que está conectada a dicha polea y que puede accionarse manualmente para hacer girar dicha polea;
- 15 - unos primeros y segundos medios de retención (5, 6), que pueden engancharse operativamente con una superficie dentada (331) de dicha polea;
- 20 - unos medios de control (7), separados de dicha empuñadura y asociados operativamente con dichos primeros y segundos medios de retención (5, 6), comprendiendo dichos medios de control una palanca (7) de control, que puede girar por lo menos parcialmente con respecto a dicha base de soporte alrededor de un eje de rotación (C) diferente de dicho primer eje de rotación (A) y paralelo a dicho primer eje de rotación (A);

25 impidiendo dichos primeros medios de retención (5) que dicha polea (3) gire según dicha segunda dirección de enrollamiento (D2) cuando dichos medios de control (7) están en una posición de retención (R);

30 caracterizado por que dichos primeros y segundos medios de retención (5, 6) permiten que dicha polea (3) gire libremente según dicha segunda dirección de enrollamiento (D2), cuando dichos medios de control (7) son accionados entre dicha posición de retención (R) y una posición de liberación completa (P1), permitiendo dichos primeros y segundos medios de retención (5, 6) que dicha polea (3) gire de manera escalonada según dicha segunda dirección de enrollamiento (D2), cuando dichos medios de control (7) son accionados entre dicha posición de retención (R) y una posición de liberación controlada (P2).

35 2. Dispositivo de apriete según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos primeros medios de retención comprenden un primer trinquete (5), que puede girar por lo menos parcialmente con respecto a dicha base de soporte alrededor de un segundo eje de rotación (B) paralelo a dicho primer eje de rotación (A), comprendiendo dicho primer trinquete un primer diente (51) que puede engancharse con la superficie dentada (331) de dicha polea y una tercera y cuarta parte de acoplamiento (52, 53) con dichos medios de control.

40 3. Dispositivo de apriete según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos segundos medios de retención comprenden un segundo trinquete (6), que puede girar por lo menos parcialmente con respecto a dicha base de soporte, alrededor de un tercer eje de rotación (C) paralelo a dicho primer eje de rotación (A), comprendiendo dicho segundo trinquete un segundo diente (61) que puede engancharse con la superficie dentada (331) de dicha polea y una quinta parte de acoplamiento (62) con dichos medios de control (7).

45 4. Dispositivo de apriete según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que los primeros y segundos dientes (51, 61) de dichos primeros y segundos trinquetes (5, 6) están posicionados uno con respecto a otro de manera que se enganchen alternativamente con la superficie dentada (331) de dicha polea, cuando dichos medios de control (7) son alternativamente accionados entre dicha posición de retención (R) y dicha posición de liberación controlada (P2).

50 5. Dispositivo de apriete según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha palanca (7) de control comprende una sexta y séptima parte de acoplamiento (71, 72) con dichos primeros medios de retención (5) y una octava parte de acoplamiento (73) con dichos segundos medios de retención (6).

55 6. Dispositivo de apriete según las reivindicaciones 3 y 5, caracterizado por que dicha palanca (7) de control y dicho segundo trinquete (6) están conectados solidariamente entre sí para formar una pieza.

60 7. Dispositivo de apriete según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende unos medios elásticos (8), fijados a dicha base de soporte y dispuestos para oponerse a un movimiento de desenganche de dichos primeros medios de retención (5) de la superficie dentada (311) de dicha polea y para oponerse a un movimiento de dichos medios de control (7) de dicha posición de retención (R).

65 8. Sistema de cierre de cable, caracterizado por que comprende un dispositivo (1) de apriete según una o más

de las reivindicaciones anteriores.

9. Artículo, caracterizado por que comprende un dispositivo (1) de apriete según una o más de las reivindicaciones 1 a 7.

5

10. Artículo según la reivindicación 9, caracterizado por que es una prenda de vestir, calzado, equipamiento deportivo o un dispositivo médico ortopédico.

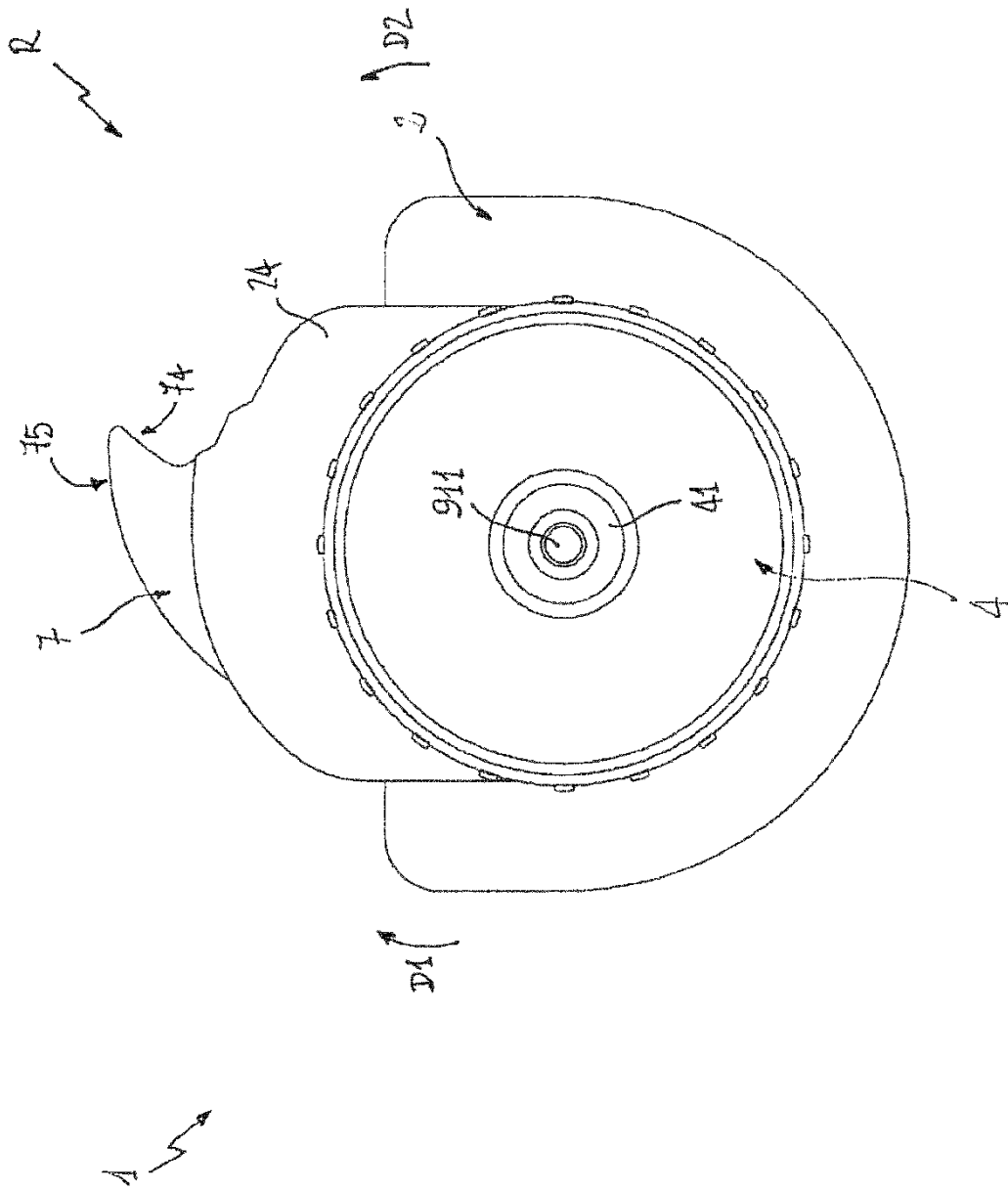


FIG. 1

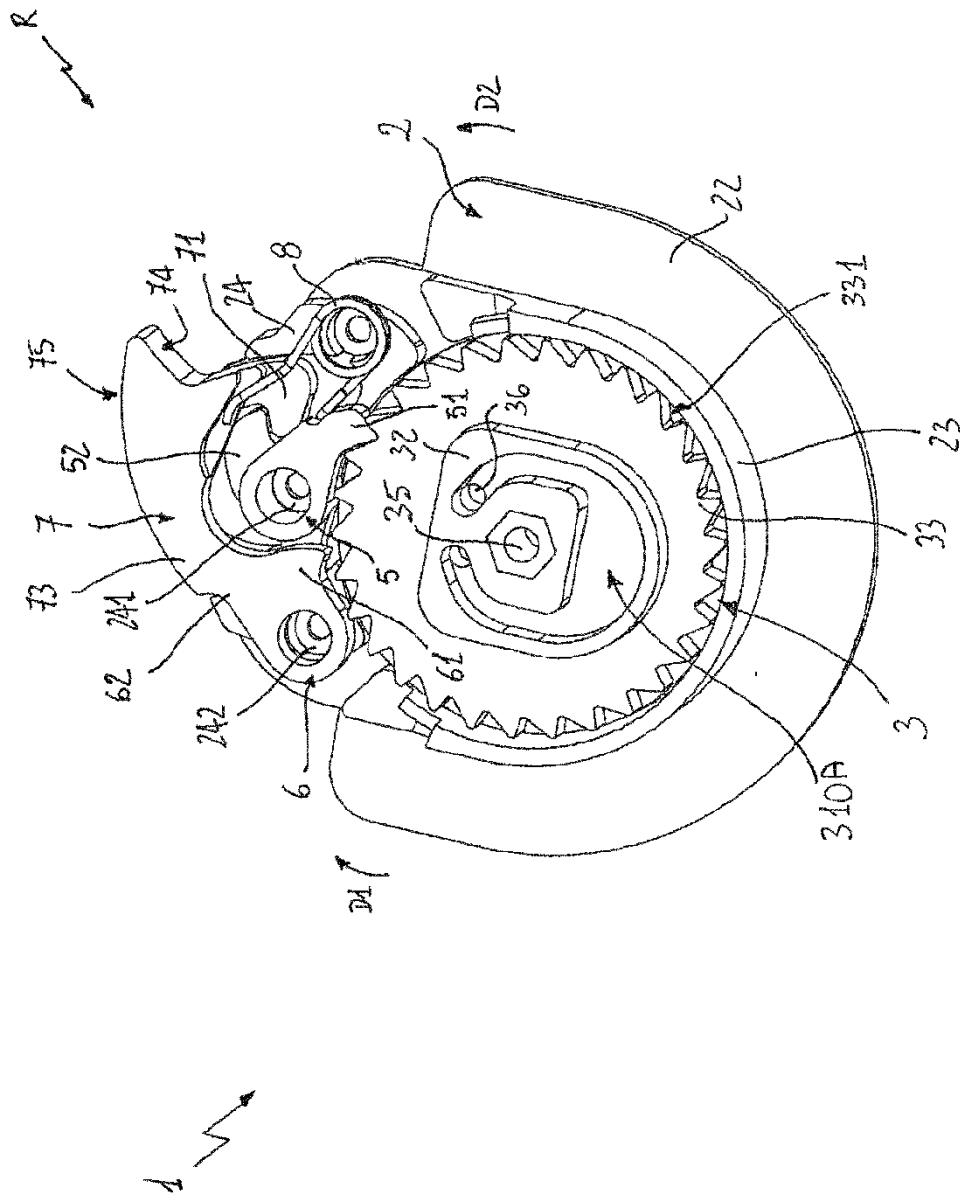


FIG. 2

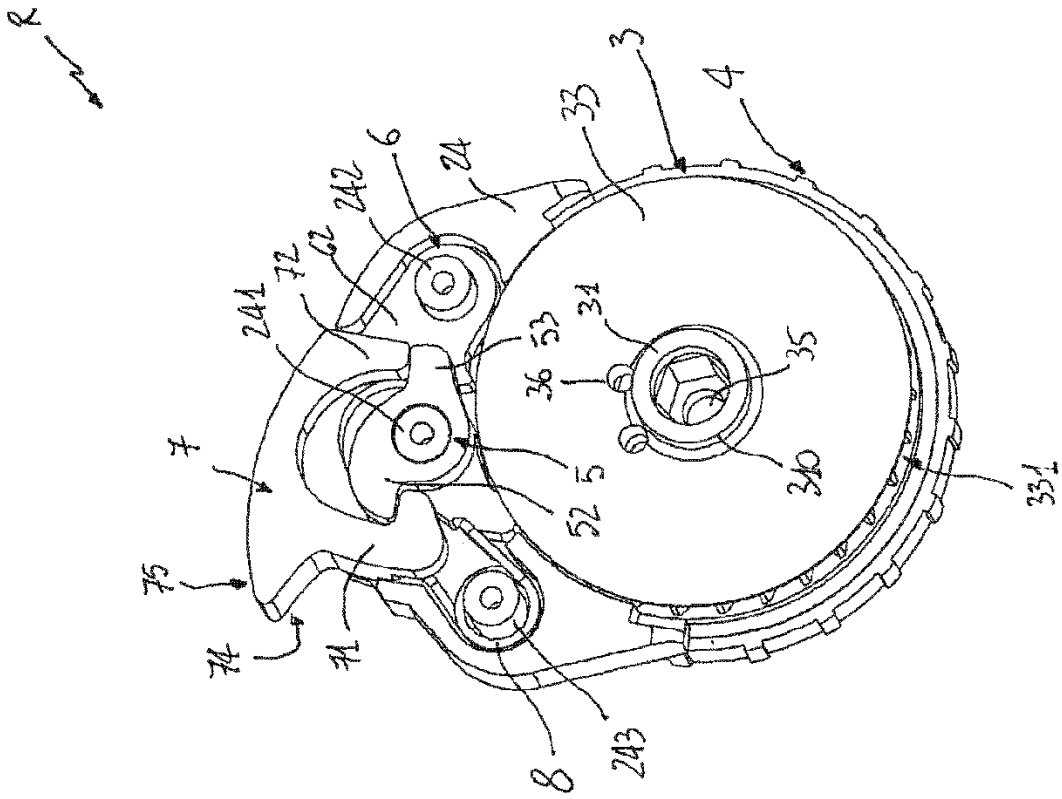


FIG. 3

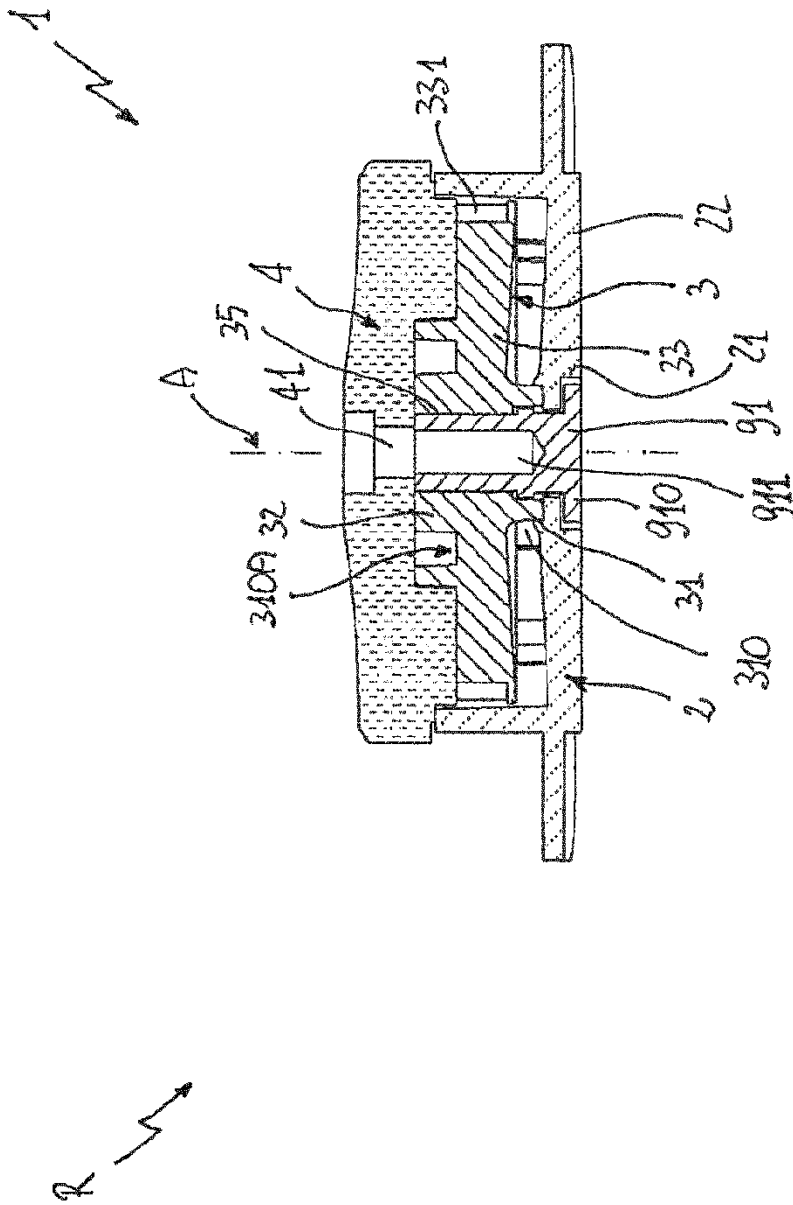


FIG. 4

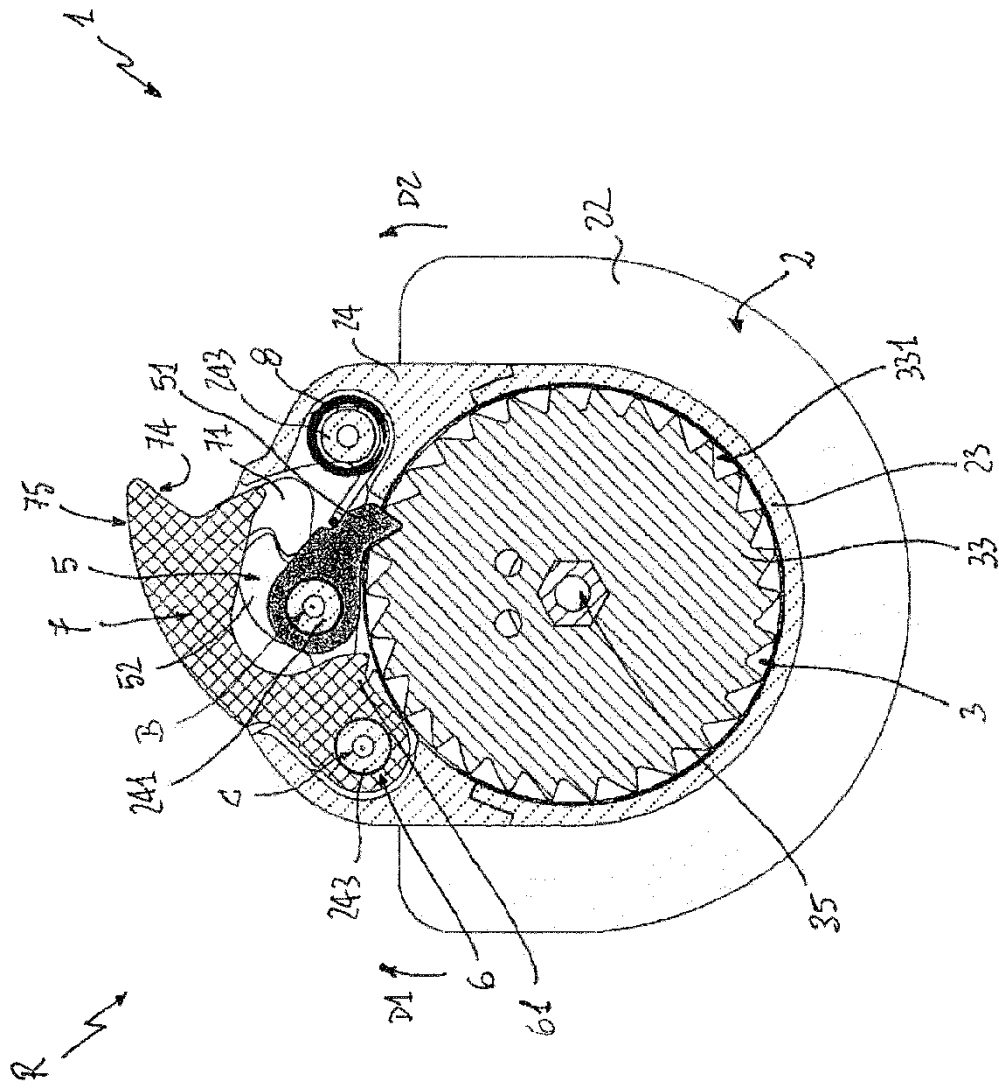


FIG. 5

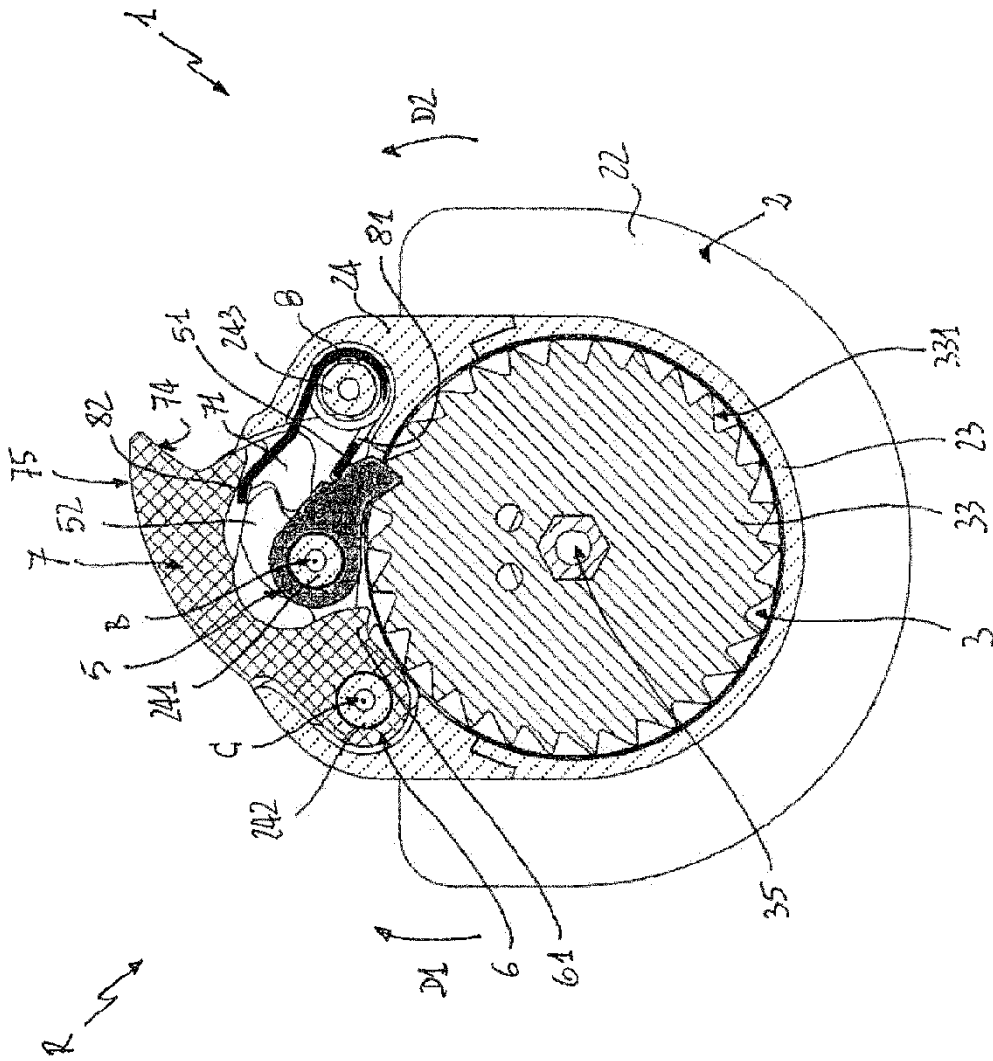


FIG. 6

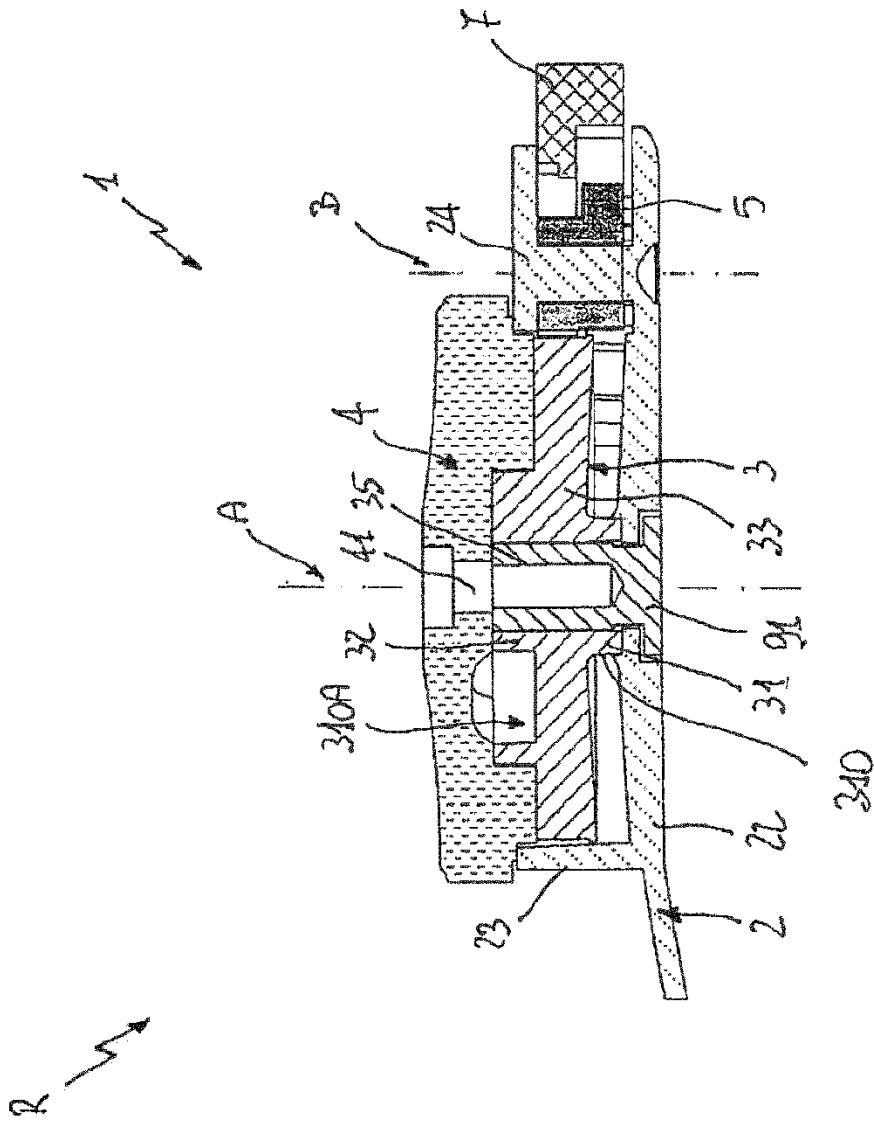


FIG. 7

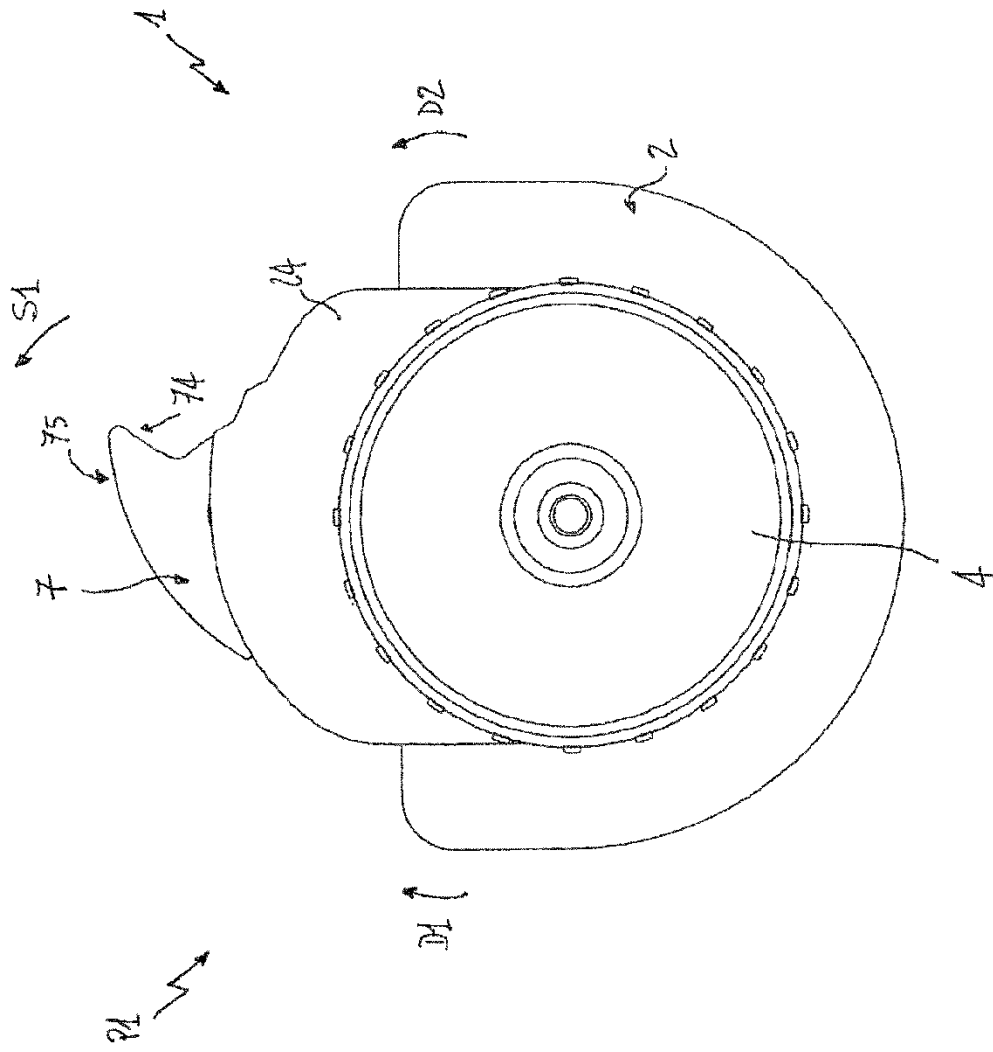


FIG. 8

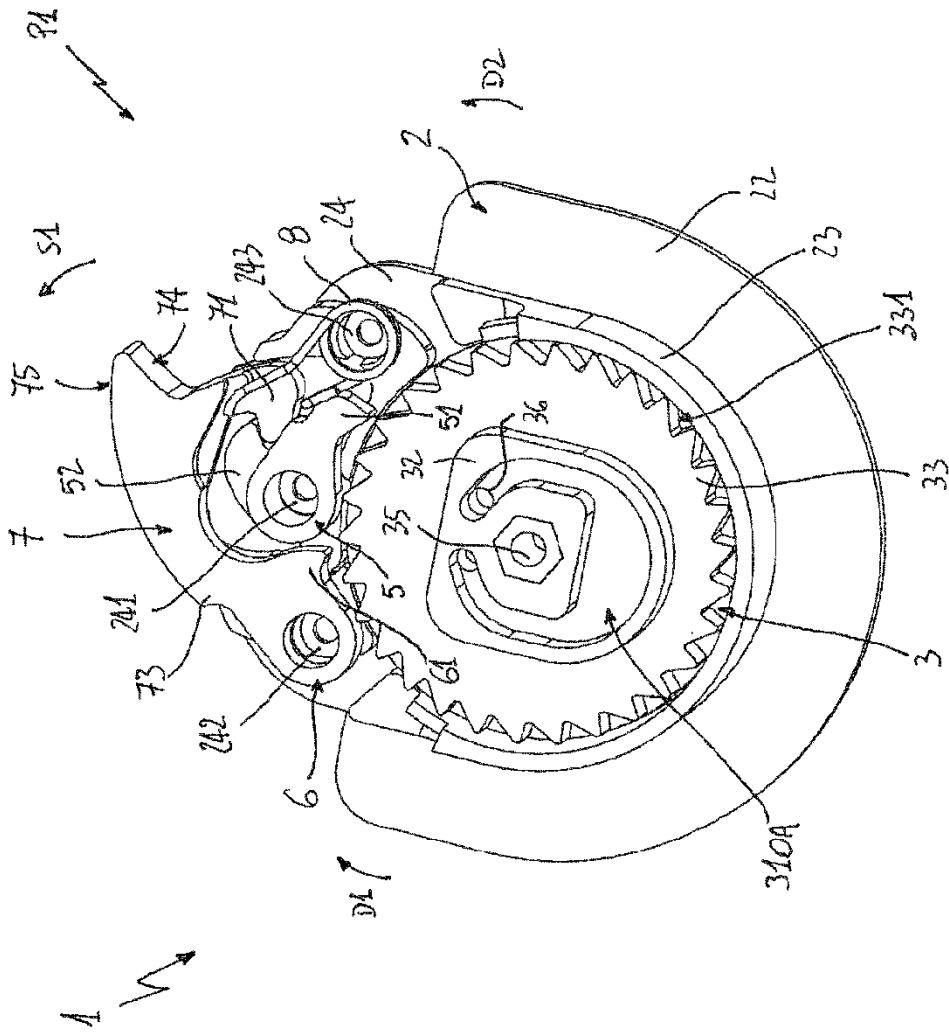


FIG. 9

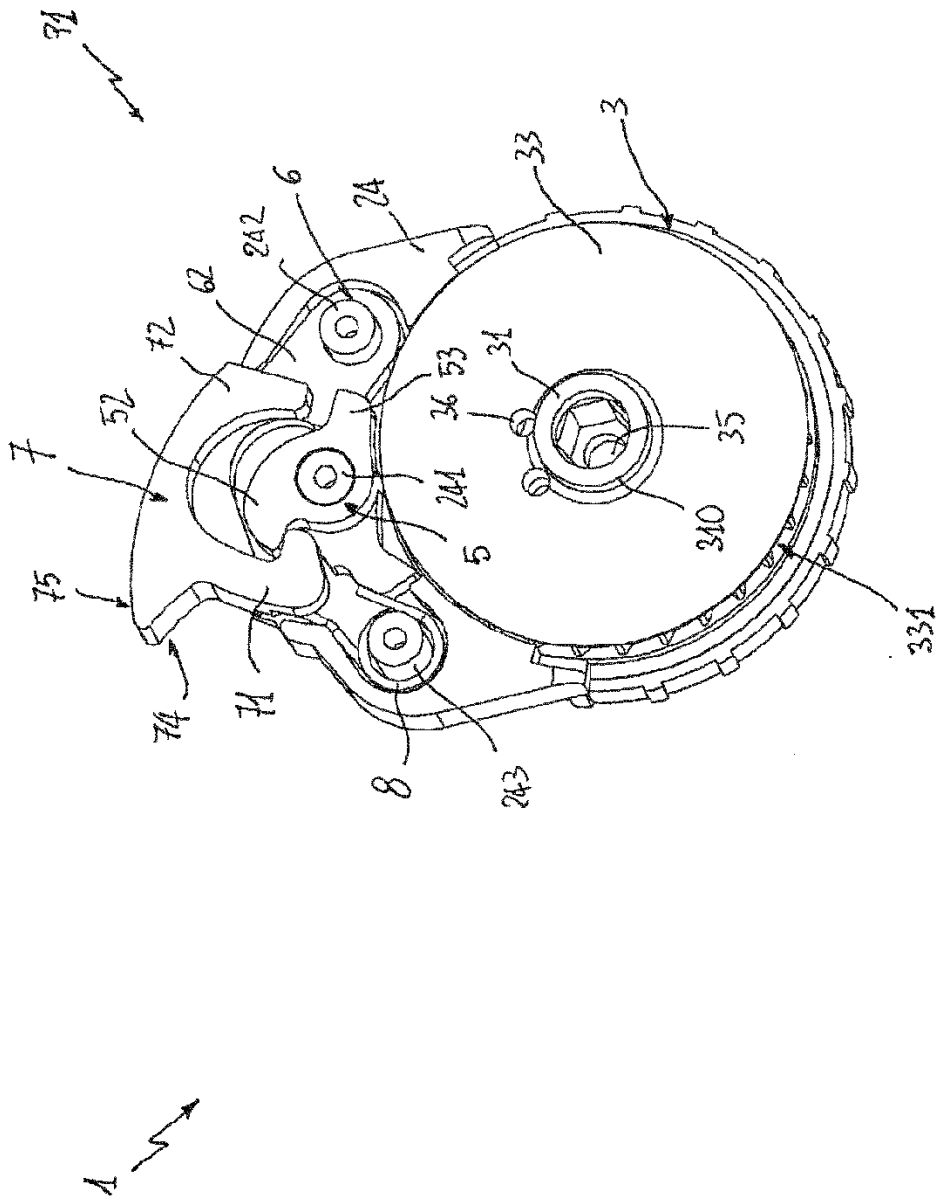


FIG. 10

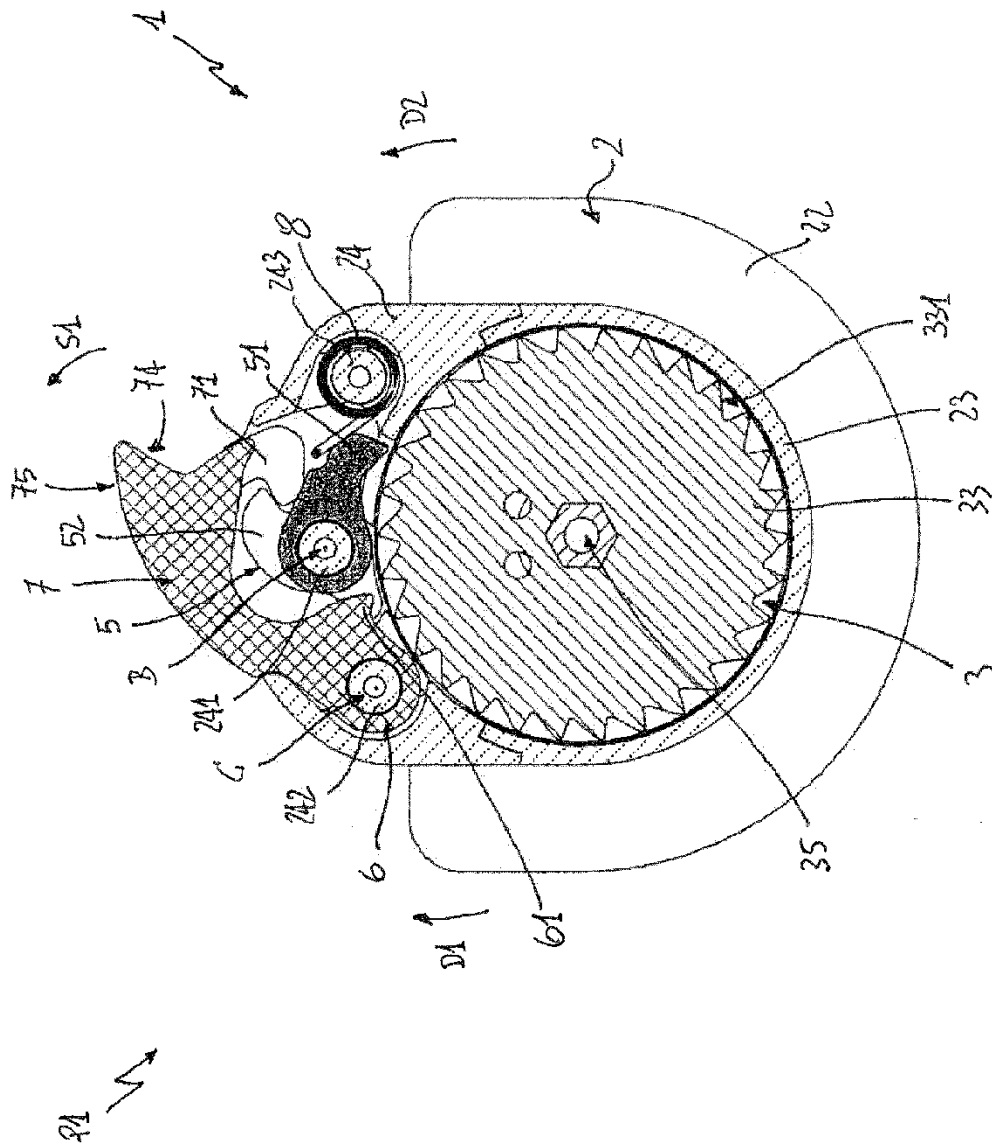


FIG. 11

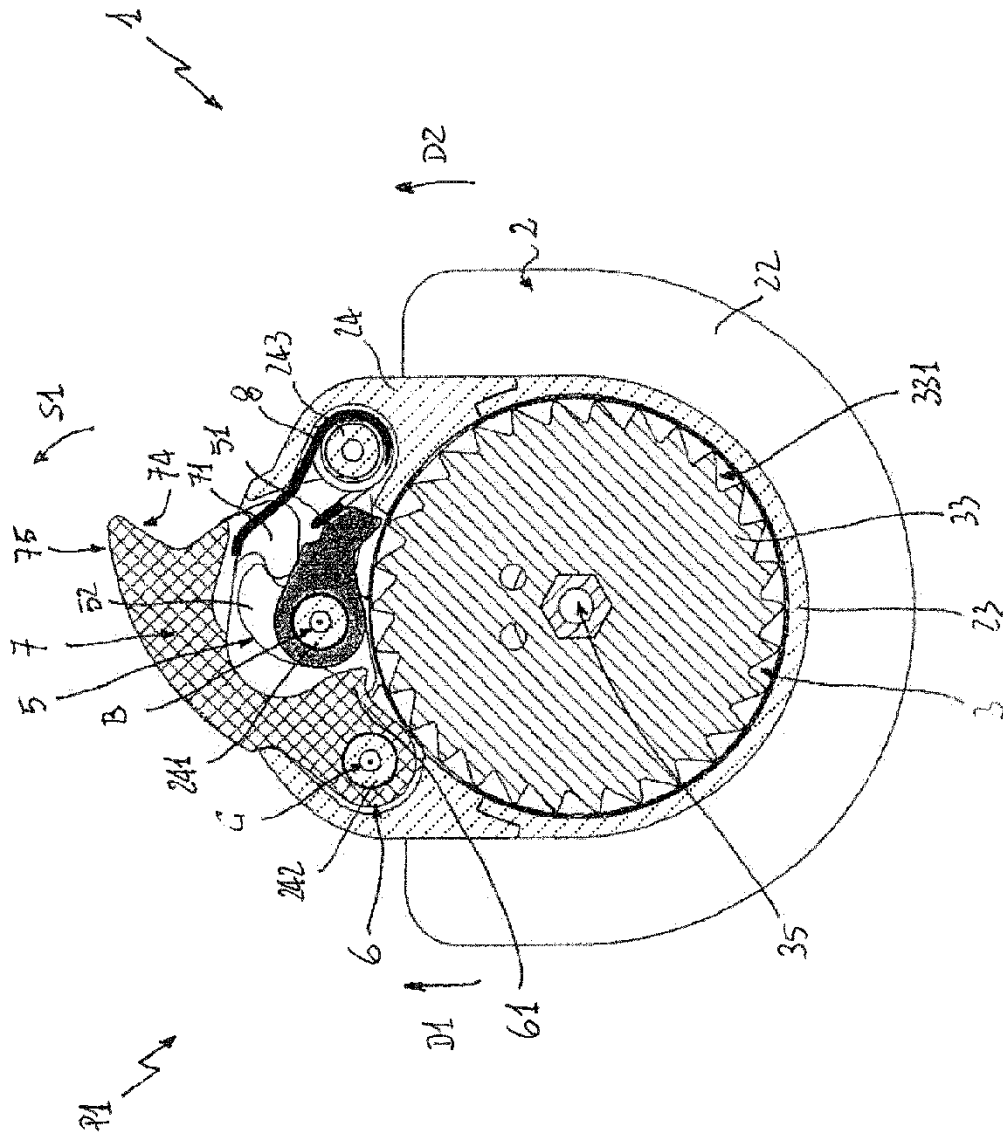


FIG. 12

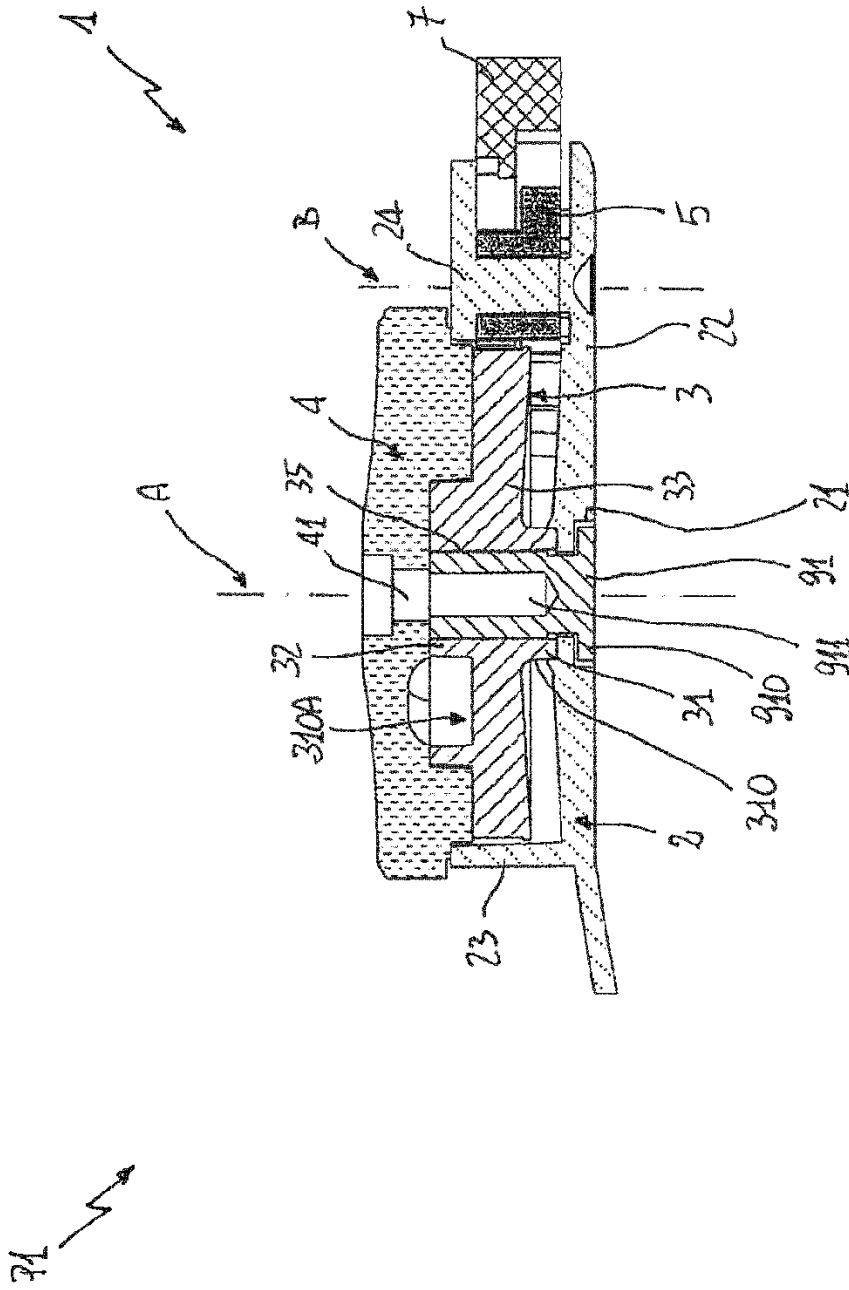


FIG. 13

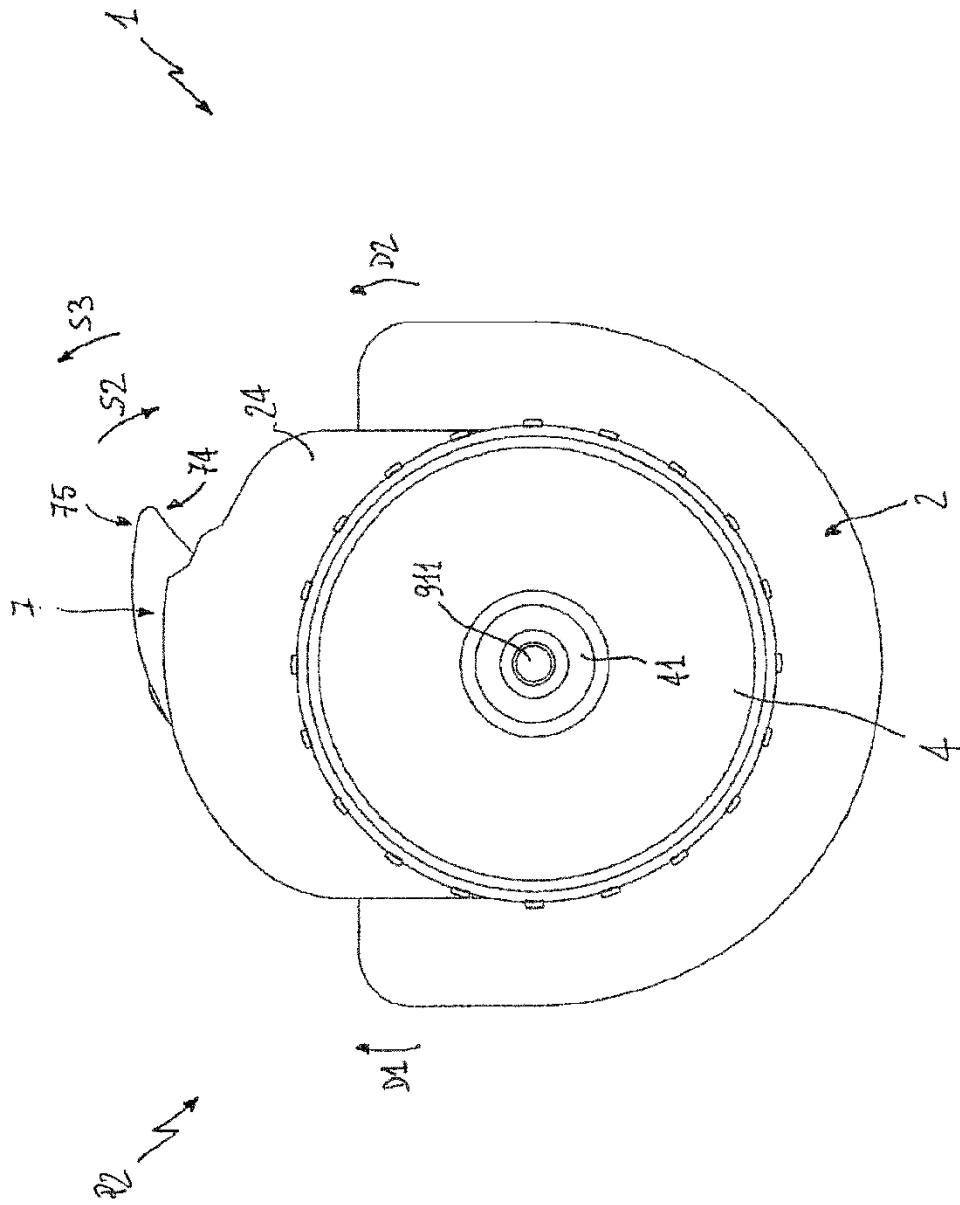


FIG. 14

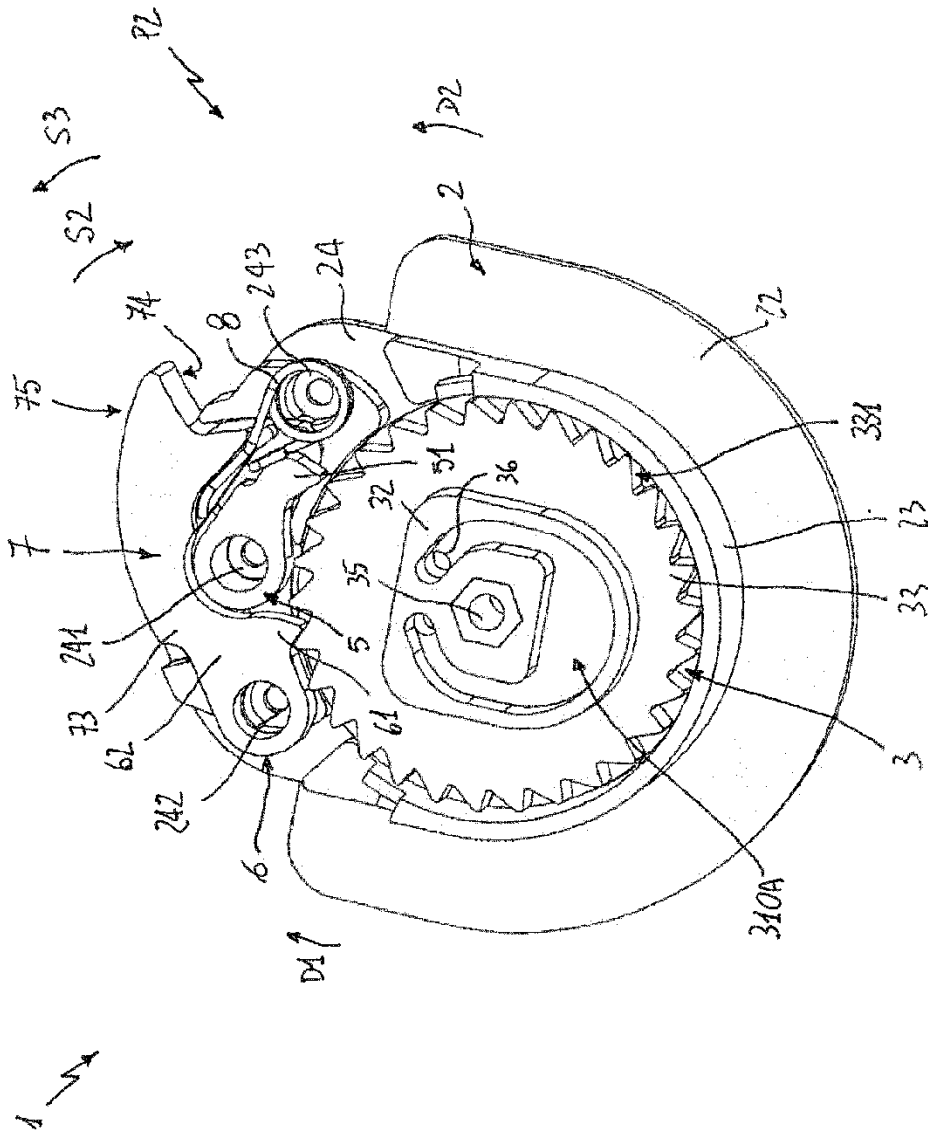


FIG. 15

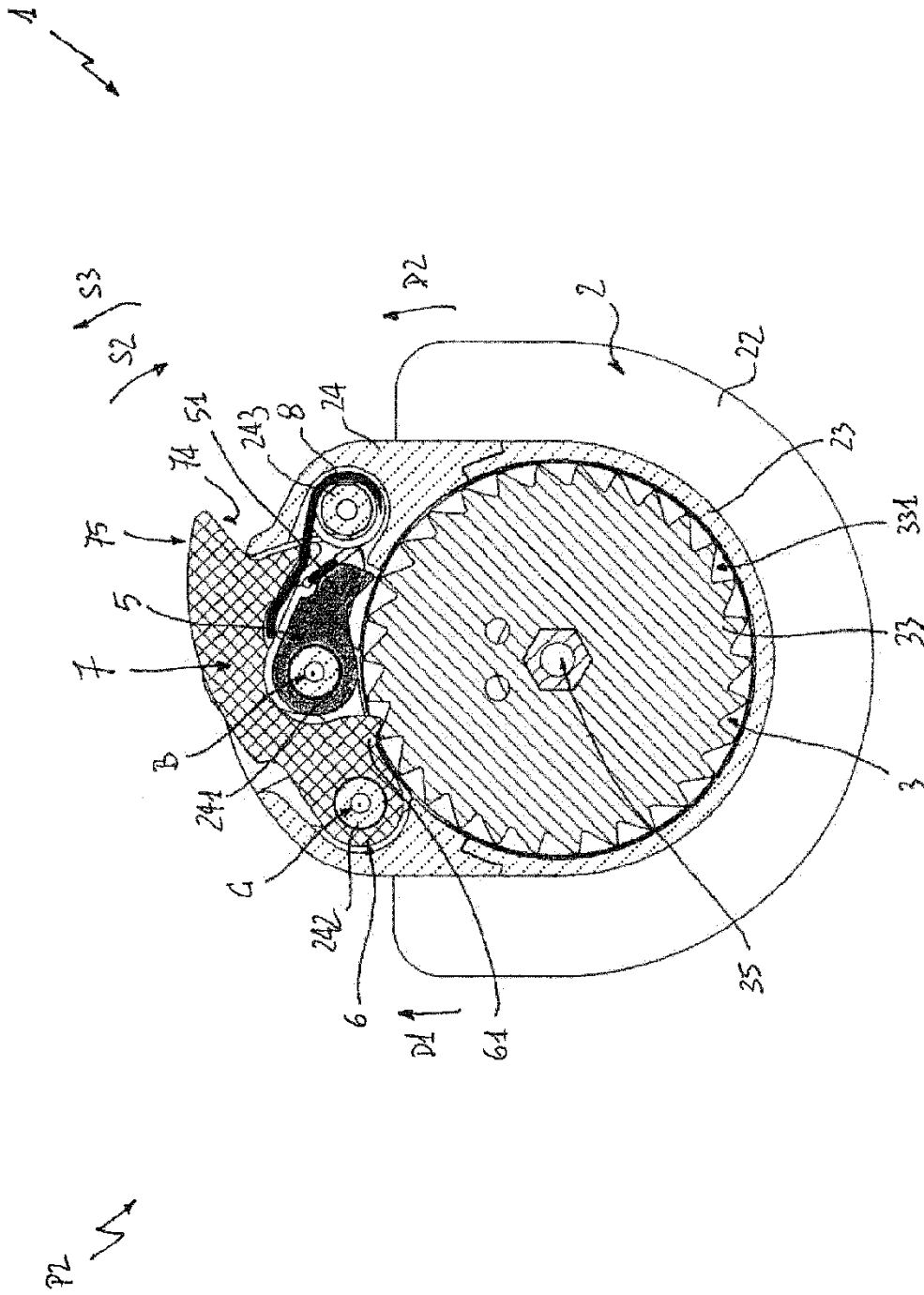


FIG. 16

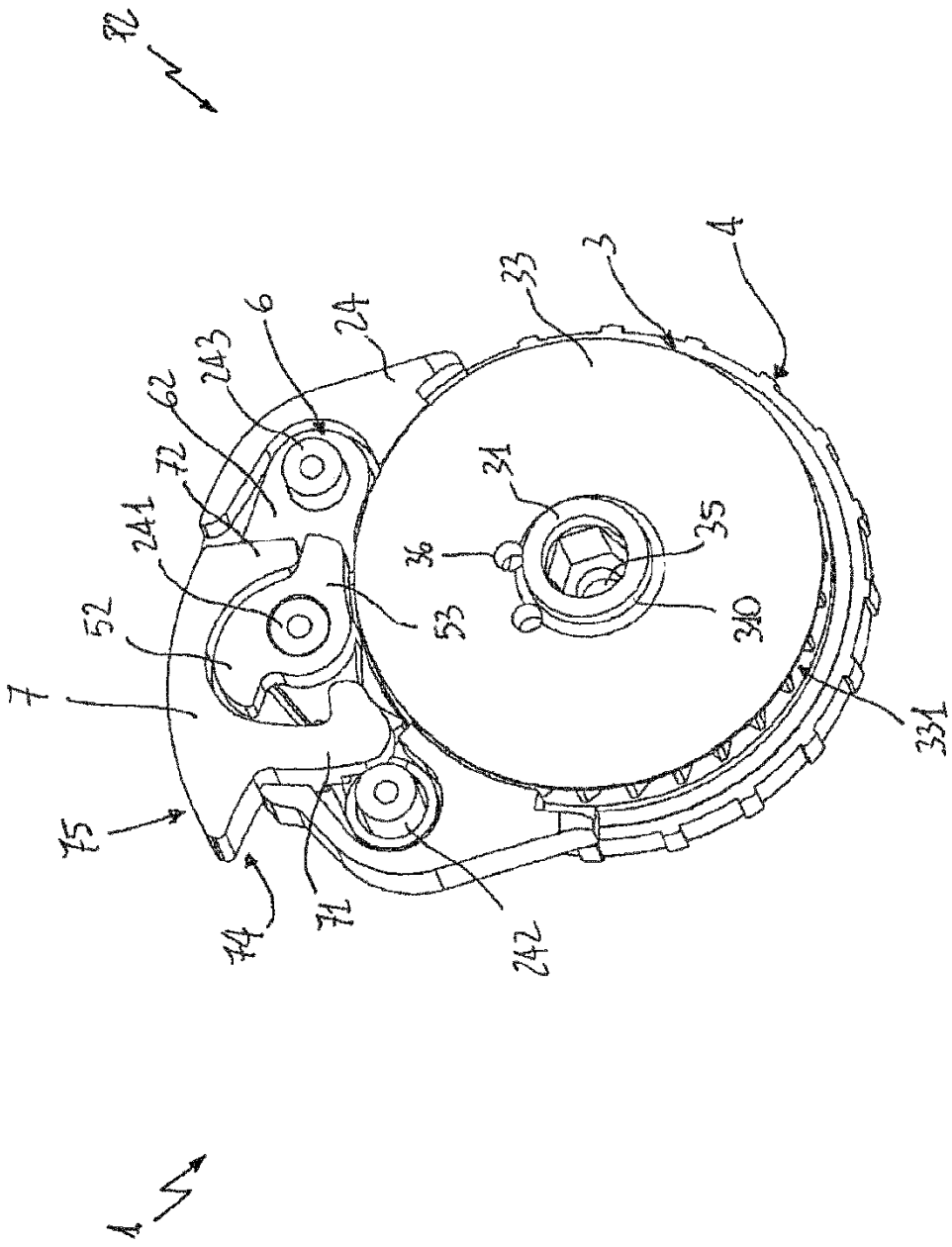


FIG. 17

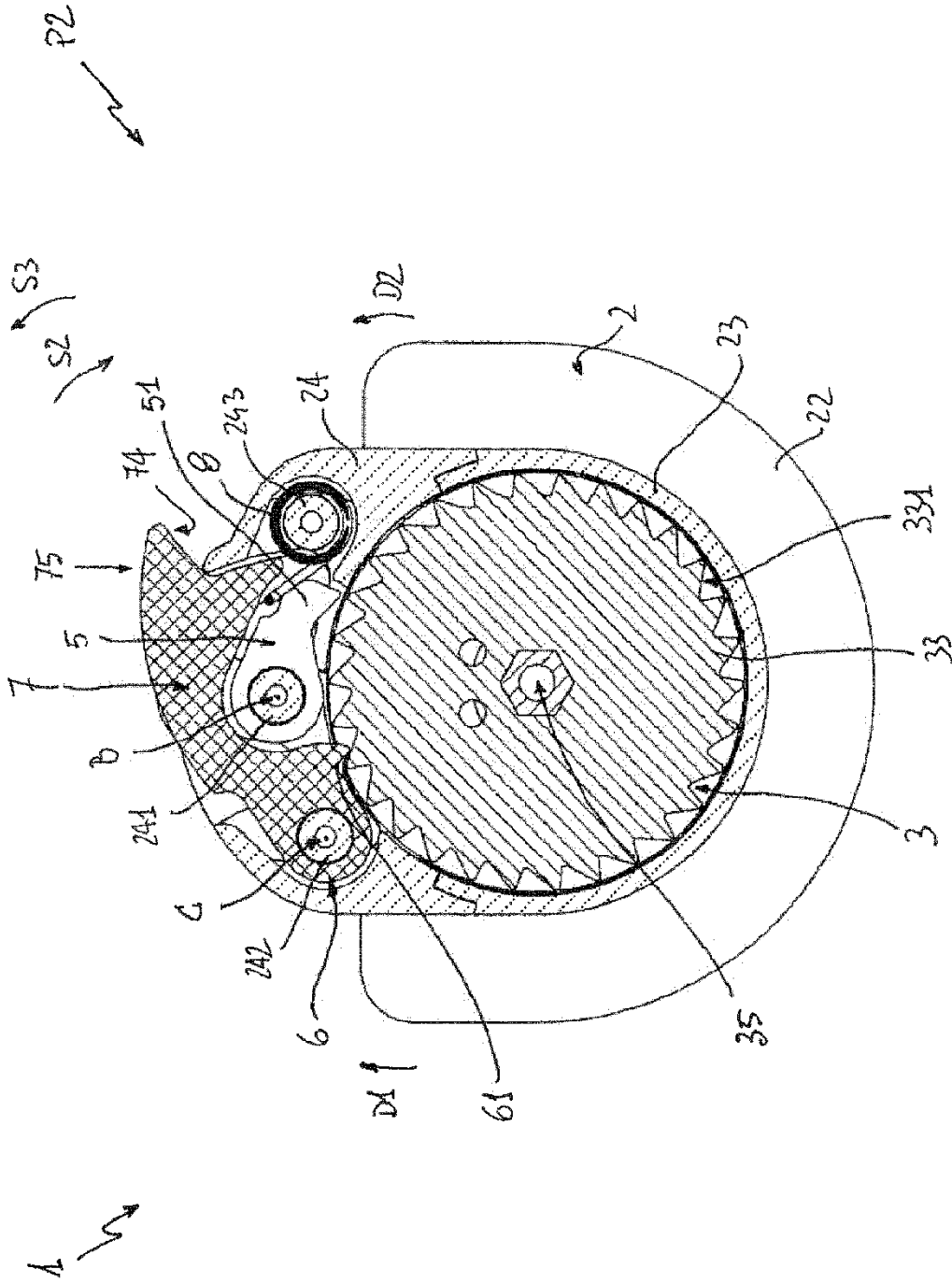


FIG. 18

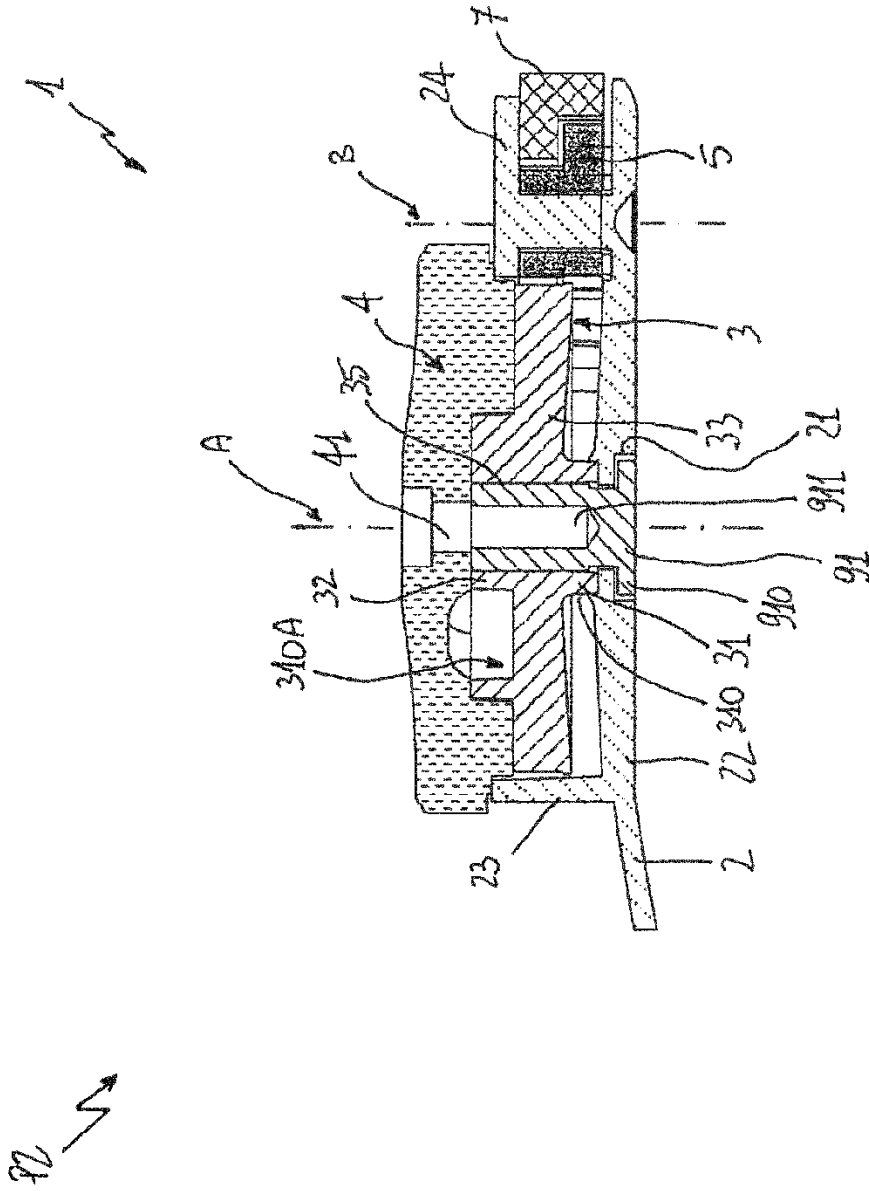


FIG. 19