

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 663**

51 Int. Cl.:

A43C 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2020 PCT/EP2020/077772**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.04.2021 WO21069341**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2020 E 20789892 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023 EP 4041018**

54 Título: **Cierre rotativo con elemento tensor**

30 Prioridad:

10.10.2019 DE 202019105576 U

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

05.06.2023

73 Titular/es:

**PUMA SE (100.0%)
PUMA Way 1
91074 Herzogenaurach, DE**

72 Inventor/es:

JUNGKIND, ROLAND

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 942 663 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

Cierre rotativo con elemento tensor

- 5 La presente invención se refiere a un cierre rotativo para un artículo deportivo, una pieza de equipaje o un zapato, en particular un calzado deportivo, en cuyo cierre un elemento tensor puede tensarse a través de un rodillo tensor dentro de una carcasa y, cuando sea necesario, puede volver a soltarse para abrir el cierre. Un cierre rotativo de este tipo se utiliza, por ejemplo, para calzados deportivos para evitar la clásica atadura de un cordón y proporcionar un cierre de la abertura del zapato, causado únicamente por una rotación. Estos cierres rotativos generalmente se realizan con elementos tensores compuestos de materia sintética en forma de cables finos que se deslizan en ojales previstos a tal efecto o en el material superior del zapato. Sin embargo, este tipo de cierres también pueden utilizarse en otros ámbitos como, por ejemplo, bolsos, piezas de equipaje o prendas de vestir. El uso de este tipo de cierres rotativos no se limita únicamente al ámbito del calzado.
- 10
- 15 En el estado de la técnica, se han descrito varios cierres rotativos de este tipo con elementos tensores similares a cables. Por ejemplo, del documento WO2014/082652A1 se conoce un cierre rotativo para un calzado deportivo, en el que está previsto un rodillo tensor soportado en una carcasa para atar el calzado por medio de un elemento tensor que se enrolla dentro de este. El accionamiento se efectúa mediante un botón rotativo, comprendiendo el cierre en el interior un trinquete de bloqueo con un dentado de bloqueo, por lo que para soltar el engrane del dentado desde fuera debe accionarse una palanca de bloqueo mediante una rotación hacia la izquierda. El número de componentes necesarios para este cierre rotativo es comparativamente elevado y el manejo es comparativamente engorroso para el usuario, ya que para soltar el cierre y abrir el zapato tiene que accionar una palanca de bloqueo o un botón de bloqueo en puntos determinados. Una solución similar se describe en el documento US2015/007422A1.
- 20
- 25 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un cierre rotativo para tales fines de aplicación con un elemento tensor que sea fácil de manejar y de construcción muy compacta con el menor número posible de componentes. Al mismo tiempo, el cierre rotativo según la invención debe hacer posible un cierre y una apertura seguros también a largo plazo.
- 30 Este objetivo se consigue con un cierre rotativo con las características de la reivindicación 1. Realizaciones y variantes ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- Según la invención, se proporciona un cierre rotativo según la reivindicación 1 para un artículo deportivo, en particular un calzado deportivo, que comprende una pieza de carcasa con un eje en el que está montado un botón rotativo para accionar un rodillo tensor para un elemento tensor, en particular un cable, para el cierre para enrollar o soltar el elemento tensor, así como una primera rueda dentada con dentado interior unida al botón rotativo y una segunda rueda dentada rotatoria con dentado interior unida al rodillo tensor, caracterizándose el cierre rotativo porque entre las ruedas dentadas está previsto un piñón de accionamiento que puede acoplarse a estas y porque el piñón de accionamiento presenta un cojinete deslizable radialmente con respecto al eje de accionamiento para el acoplamiento y desacoplamiento opcional con los dentados interiores de las ruedas dentadas.
- 35
- 40 Según la invención se proporciona por tanto un piñón de accionamiento, es decir, una rueda dentada significativamente más pequeña en comparación con las ruedas dentadas, que puede acoplarse a las ruedas dentadas con dentado interior. El piñón de accionamiento está instalado en el cierre rotativo con un cojinete específico, en concreto, un cojinete que permite el acoplamiento y desacoplamiento (separación) con los dentados interiores de las ruedas dentadas. Por lo tanto, el piñón de accionamiento no está instalado de forma estacionaria en la pieza de carcasa del cierre rotativo, sino que puede deslizarse o desplazarse de manera selectiva para provocar el acoplamiento y desacoplamiento del dentado de accionamiento en función de la situación de operación. Un cojinete desplazable del piñón de accionamiento puede presentar cualquier forma de cojinete deslizable en este tipo de ejes rotativos para piñones. El cojinete solo debe estar realizado de forma deslizable o variable de tal manera que con un deslizamiento sea posible el acoplamiento y desacoplamiento con las ruedas dentadas. Por lo tanto, en el estado acoplado, el piñón de accionamiento sirve para la unión del dentado interior de la primera rueda dentada estacionaria con el dentado interior de la segunda rueda dentada rotatoria, que a su vez acciona el rodillo tensor del elemento tensor. De este modo, simplemente haciendo rotar el botón rotativo, el elemento tensor puede tensarse con gran fuerza y, del mismo modo, simplemente haciéndolo rotar en otra dirección, por ejemplo, se puede soltar directamente la unión entre el piñón y los dentados interiores inmediatamente, es decir, el elemento tensor puede soltarse y, de este modo, el cierre puede volver a abrirse de manera muy sencilla. El cierre rotativo según la invención es muy compacto debido a la altura de construcción y la dimensión de anchura reducidas y comprende un número comparativamente reducido de piezas y componentes necesarios. De esta manera, se reduce enormemente la susceptibilidad a los fallos.
- 45
- 50
- 55 El cierre rotativo según la invención también se puede utilizar en situaciones en las que una forma de operación complicada no es tan bien posible. No en último lugar, los costes de fabricación se reducen considerablemente en comparación con los cierres rotativos de este tipo conocidos hasta ahora.
- 60
- 65 Según una realización ventajosa de la invención, el cojinete del piñón de accionamiento está realizado de forma deslizable radialmente mediante un cambio de la dirección de rotación del botón rotativo. De esta manera, mediante

un simple cambio de la dirección de rotación del botón rotativo se puede volver a soltar el cierre. Una dirección de rotación, por ejemplo en el sentido de las agujas del reloj, sirve para cerrar y tensar el cierre enrollando el elemento tensor. Por ejemplo, mediante una rotación en la dirección contraria al sentido de las agujas del reloj es posible soltar el cierre fácilmente. El piñón de accionamiento simplemente es deslizado radialmente hacia dentro en su cojinete mediante un cambio de la dirección de rotación del botón rotativo. De este modo, no son necesarios elementos de accionamiento adicionales para abrir el cierre. Además, el manejo es muy intuitivo para el usuario mediante una inversión de este tipo de la dirección de rotación.

Según una realización ventajosa de la invención, el cojinete del piñón de accionamiento presenta una ranura de círculo parcial arqueada o una hendidura arqueada que a lo largo de su curso varía en distancia con respecto al eje. De este modo, el cojinete del piñón de accionamiento también puede ser deslizado con respecto al dentado interior, por ejemplo, de tal forma que un perno de soporte del piñón de accionamiento se desliza de forma selectiva en la ranura de círculo parcial o la hendidura y, por ejemplo, se desplaza hacia dentro, hacia el eje del cierre rotativo. Con un cambio de este tipo de la distancia, el engrane y la separación de los dentados interiores del piñón de accionamiento pueden efectuarse fácilmente y con componentes mecánicamente poco complejos. Además, con una ranura de círculo parcial arqueada o una hendidura arqueada de este tipo se puede realizar un modo de construcción muy compacto, en particular una forma muy plana del cierre rotativo. Según una realización alternativa, la ranura de círculo parcial puede estar compuesta por una primera sección que es concéntrica al eje del cierre rotativo y una segunda sección que ya no es concéntrica al mismo, sino que discurre hacia dentro. De esta manera, se consigue una función de seguridad, ya que no con cada ligera rotación del botón rotativo se produce inmediatamente una "apertura" del dentado.

Según otra realización ventajosa de la invención, el cojinete del piñón de accionamiento está previsto en una carcasa intermedia en el interior de la pieza de carcasa del cierre rotativo. Dicha carcasa intermedia puede realizarse, por ejemplo, en forma de una pieza de chapa en forma de U con una forma de construcción muy fina. De este modo, es fácil variar la distancia del cojinete entre el piñón de accionamiento y los dentados de las ruedas dentadas dentro de la carcasa. Los elementos de cojinete no son componentes complejos que requieran pasos de fabricación y trabajos de montaje complejos.

Según otra realización ventajosa de la invención, con el mismo diámetro del núcleo, el número de dientes de las ruedas dentadas de los dos dentados interiores varía ligeramente, al menos en un diente. La diferencia de dientes también puede ser de dos, tres o cuatro dientes. Variando ligeramente el número de dientes de las dos ruedas dentadas, en concreto, la rueda dentada unida al cierre rotativo con el botón rotativo y la rueda dentada unida al rodillo tensor, se puede provocar una especie de autobloqueo en acción conjunta con el piñón de accionamiento. De este modo, el cierre rotativo está realizado prácticamente de forma autobloqueante y se impide el ajuste no deseado del cierre rotativo.

El número de dientes y también el número de dentados puede variar mientras los dos dentados de las ruedas dentadas garanticen un acoplamiento sustancialmente igual al piñón de accionamiento.

Según otra realización ventajosa de la invención, el piñón de accionamiento tiene una relación de reducción comparativamente grande con respecto a las ruedas dentadas en un intervalo de aproximadamente 1 : 3 y el piñón de accionamiento rota en una trayectoria circular alrededor de la rueda dentada fija. Con una relación de reducción tan grande, en un tamaño de construcción muy pequeño se puede conseguir una gran reducción que es necesaria para un tensado eficaz del elemento tensor. De esta manera, también se pueden aplicar mayores fuerzas sobre el elemento tensor en comparación con una relación de reducción o engranaje inferior. Por ejemplo, si la primera rueda dentada en la carcasa tiene veintisiete dientes, la segunda rueda dentada en la rueda tensora tiene veinticuatro dientes y el piñón tiene nueve dientes, se puede realizar una relación de reducción total de 1 : 8.

Según otra realización ventajosa de la invención, las ruedas dentadas están sustancialmente completamente encerradas desde fuera por la pieza de carcasa del cierre rotativo. Por lo tanto, las ruedas dentadas se encuentran sustancialmente en el interior de una carcasa estanca y están protegidos de intervenciones externas y daños.

Según otra realización ventajosa de la invención, el cojinete del piñón de accionamiento discurre excéntricamente a un punto central de eje del eje de accionamiento del cierre rotativo. Con una pieza de cojinete que discurre excéntricamente de este tipo, el piñón de accionamiento también puede soltarse del engrane en el dentado de los dentados interiores, y volver a ponerse en engrane allí, de manera distinta que en el caso de una hendidura o ranura arqueada. El cojinete está realizado simplemente de forma excéntrica en relación con el punto central de eje del eje de accionamiento y puede, por ejemplo, tener también una forma rectilínea u otra configuración que la descrita hasta ahora.

Más características, aspectos, ventajas y realizaciones de la invención se describen con más detalle a continuación haciendo referencia a los ejemplos de realización mostrados en los dibujos adjuntos.

Las figuras 1a, 1b, 1c y 1d muestran un alzado lateral, una vista en sección transversal, una vista en sección

longitudinal y una vista en planta desde arriba de un primer ejemplo de realización de un cierre rotativo según la invención con un piñón de accionamiento desplazable;

5 la figura 2 muestra una vista en planta desde arriba de una vista interior del ejemplo de realización del cierre rotativo según la invención para ilustrar la acción conjunta entre el piñón de accionamiento y la ranura para desplazar el piñón de accionamiento;

la figura 3 muestra una vista de despiece ordenado en perspectiva de los componentes principales del ejemplo de realización de un cierre rotativo según la invención; y

10 las figuras 4a, 4b, 4c, 4d, 4e y 4f muestran diferentes alzados laterales, vistas en planta desde arriba y representaciones en sección de los componentes del ejemplo de realización de un cierre rotativo según la invención.

15 En las figuras 1a a 1d, se muestra en diferentes alzados laterales / vistas en planta desde arriba y representaciones en sección un ejemplo de realización de un cierre rotativo 10 según la invención. El cierre rotativo comprende una pieza de carcasa 1 y un botón rotativo 2 fijado a un eje 3, que está formado con una especie de estriado exterior para un mejor agarre. El botón rotativo 2 está fijado a la pieza de carcasa 1 de tal manera que con el mismo se puede accionar una primera rueda dentada 4 con un dentado interior para poner en marcha un rodillo tensor 6 dentro del

20 cierre rotativo 10. El eje 3 mismo puede ser fijo o también ser rotativo en sí. A través del rodillo tensor 6 puede tensarse un elemento tensor no representado en las figuras, como por ejemplo un alambre de materia sintética o un cable de materia sintética, mediante su enrollamiento alrededor del rodillo tensor 6. El rodillo tensor 6 también puede volver a desbloquearse para soltar el cierre 10, lo que se realiza según la invención con un piñón de accionamiento 7 especial. En los ejemplos de realización mostrados, el rodillo tensor 6 está unido fijamente a la segunda rueda dentada 5 con

25 dentado interior. En este ejemplo de realización, el rodillo tensor 6 está formada prácticamente en una sola pieza con la segunda rueda dentada 5 rotatoria, aunque también puede estar formado de forma separada de la misma y unida a ella. Cuando se hace rotar el botón rotativo 2 en la posición cerrada, por el piñón de accionamiento 7 que está en engrane con la primera rueda dentada 4 y la segunda rueda dentada 5 se hace rotar el rodillo tensor 6 y de esta manera se enrolla el elemento tensor con una relación de multiplicación comparativamente grande. El piñón de

30 accionamiento tiene un número de dientes mucho menor en comparación con el número de dientes de los dentados interiores de las ruedas dentadas 4, 5 (véase la figura 1c).

Como puede verse en particular en las figuras 1b y 1c, el piñón de accionamiento 7 está montado en el interior de los dentados interiores de las ruedas dentadas 4, 5 a través de un tipo específico de cojinete de los muñones de cojinete

35 del piñón de accionamiento 7. De hecho, el piñón de accionamiento 7 según la invención no está montado fijamente en una posición en el cierre rotativo 10, sino que es móvil y deslizable a través de una ranura 8 arqueada en la que se insertan los muñones de cojinete del piñón de accionamiento 7. La ranura 8 arqueada o la hendidura de la escotadura está prevista según este ejemplo de realización en una carcasa intermedia 9 que está instalada en el interior de la

40 pieza de carcasa 1 entre las ruedas dentadas 4, 5 y está acoplada al botón rotativo 2 de forma no rotatoria. En este ejemplo de realización, la ranura 8 arqueada no es concéntrica a un punto central del eje de rotación 3, sino que se aproxima al eje de rotación 3 a lo largo de su recorrido, al menos en una sección parcial. La ranura 8 está dispuesta de forma casi excéntrica en relación con el cierre rotativo 10 y el eje de rotación 3, de modo que cuando el piñón de accionamiento 7 se desliza dentro de la ranura 8, los dientes del piñón de accionamiento 7 pueden soltarse de manera selectiva de su engrane con los dientes de los dentados interiores de las ruedas dentadas 4, 5. Por ejemplo, una

45 primera sección de la ranura 8 es concéntrica al eje 3, a fin de evitar de esta manera la apertura no deseada del cierre 10 en caso de solo una ligera rotación del botón 2. La figura 1c muestra, al igual que la figura 2, la posición de engrane para cerrar el cierre 10. De este modo, mediante el desplazamiento intencionado del piñón de accionamiento 7 pueden realizarse por tanto el engrane y la separación de la unión con las ruedas dentadas 4, 5 y, por lo tanto, también con el rodillo tensor 6 del elemento tensor. Mediante una simple inversión de la dirección de rotación, el elemento tensor, una vez tensado, puede volver a soltarse inmediatamente mediante el cierre rotativo 10. Tan pronto como los dientes del piñón de accionamiento 7 salen de su engrane con los dientes de los dentados interiores, el elemento tensor puede soltarse fácilmente tirando del mismo.

Por lo tanto, según la invención, no se requieren componentes de accionamiento o piezas adicionales para hacer

55 posible el aflojamiento de la tensión del elemento tensor y, por tanto, la apertura del cierre rotativo 10. Mediante una simple inversión de la dirección de rotación, como indica esquemáticamente la flecha de la figura 1c, el cierre rotativo 10 puede volver a abrirse fácilmente. Durante ello, el piñón de accionamiento tan solo se desliza radialmente de forma automática con respecto al eje 3. De este modo, puede garantizarse un tipo de construcción muy compacto y plano. La posibilidad de deslizamiento automático del piñón de accionamiento 7 en la ranura 8 también puede tener lugar de

60 forma diferente a la mostrada en este ejemplo, mientras el piñón de accionamiento 7 pueda moverse de una posición de engrane a una posición soltada (engrane con los dentados interiores anulado) mediante el cambio de la dirección de rotación en el botón rotativo 2.

Los expertos en la materia conocen realizaciones alternativas de tales formas de disposición desplazable del piñón de accionamiento 7. Por ejemplo, en lugar de una ranura 8 arqueada, también puede preverse una ranura recta. En lugar de una ranura 8, también se puede prever una escotadura o un mecanismo de palanca. Además, el cojinete puede

realizarse con una posibilidad de deslizamiento del piñón de accionamiento 7 de forma diferente que en una carcasa intermedia 9, por ejemplo mediante su integración directa en una parte de las ruedas dentadas 4, 5 o de la pieza de carcasa 1.

5 La figura 2 muestra, en una vista en planta desde arriba, una vista interior simplificada de los componentes principales del cierre rotativo 10 según la invención. Con las flechas se indica que cambiando la dirección de rotación del botón rotativo 2, la rotación de la rueda dentada 4 se modifica de tal manera que el piñón de accionamiento 7 se mueva a lo largo de la ranura circular 8 según la dirección de la flecha y, de este modo, se hace salir (posición abierta) del engrane con el dentado interior (situación cerrada). En la figura 2 también se puede ver que el número de dientes del dentado interior de la rueda 4 y el de la rueda dentada 5 varía ligeramente. Por ejemplo, hay una diferencia de dientes de uno entre las ruedas dentadas 4, 5, de modo que al engranar con el piñón de accionamiento 7 se produce una especie de autobloqueo de los componentes rotativos. De este modo se evita la rotación no deseada de los componentes del cierre rotativo 10 durante su uso. En la figura 2 también puede verse que la carcasa intermedia 9 está completamente insertada en el interior de las ruedas dentadas 4, 5 y de la carcasa 1 en forma de una pieza de chapa en forma de U con la ranura 8 arqueada. La carcasa intermedia 9 está firmemente acoplada al botón rotativo 2 a través de levas y forma así una pieza de accionamiento con el piñón 7. El piñón de accionamiento 7 tiene una relación de reducción bastante grande en relación con los dentados interiores de las ruedas dentadas 4, 5, por ejemplo del orden de 1 : 3. Sin embargo, las ruedas dentadas 4, 5 tienen el mismo círculo parcial y el piñón de accionamiento 7 rota en una trayectoria circular alrededor de la rueda dentada 4 estacionaria. Si el piñón tiene nueve dientes y la primera rueda dentada tiene veintisiete dientes y la segunda rueda dentada tiene veinticuatro dientes, puede realizarse una relación de reducción total de 1 : 8. Sin embargo, el número de dientes puede variar.

En la figura 3 se muestra en una vista de despiece ordenado en perspectiva el ensamblaje de los componentes del ejemplo de realización de un cierre rotativo 10 con piñón de accionamiento 7 desplazable según la invención. El eje de rotación 3 está unido a una especie de placa de base 11. Por encima se encuentra la segunda rueda dentada 5 con el rodillo tensor 6 en la zona inferior, que se utiliza para enrollar y tensar un elemento tensor (no mostrado), como un cable de materia sintética. Por encima se encuentra la carcasa intermedia 9, en la que se puede ver la ranura 8 en forma de arco circular para el soporte variable del piñón de accionamiento 7 con su muñón de cojinete. En lugar de una sola ranura 8, en caso de la acción de mayores fuerzas, también se pueden prever dos ranuras 8 opuestas 180° en la pieza de accionamiento o la carcasa intermedia 9. Por encima se muestra a su vez la pieza de carcasa 1 en la figura 3, que en los lados exteriores presenta aberturas en forma de hendiduras para el paso de un elemento tensor que se enrolla en el rodillo tensor 6. En este ejemplo de realización, la pieza de carcasa 1 tiene una especie de forma de sombrero que cierra completamente los componentes desde fuera junto con la placa de base 11. En el ejemplo de realización, en la pieza de carcasa 1 está directamente integrada la primera rueda dentada 4 con dentado interior. No obstante, también puede estar realizada por separado y estar unida a la pieza de carcasa 1. A su vez, la pieza de carcasa 1 está acoplada a un botón rotativo 2 mostrado anteriormente, a través del cual se pueden accionar la primera rueda dentada 4 y el rodillo tensor 6 a través de la segunda rueda dentada 5 durante un engrane del piñón de accionamiento 7 (véase la figura 1c anterior). En el caso de la rotación del botón 2 en sentido inverso, a causa del desplazamiento del piñón de accionamiento 7 se suelta el tensado y, por tanto, se abre el cierre rotativo 10.

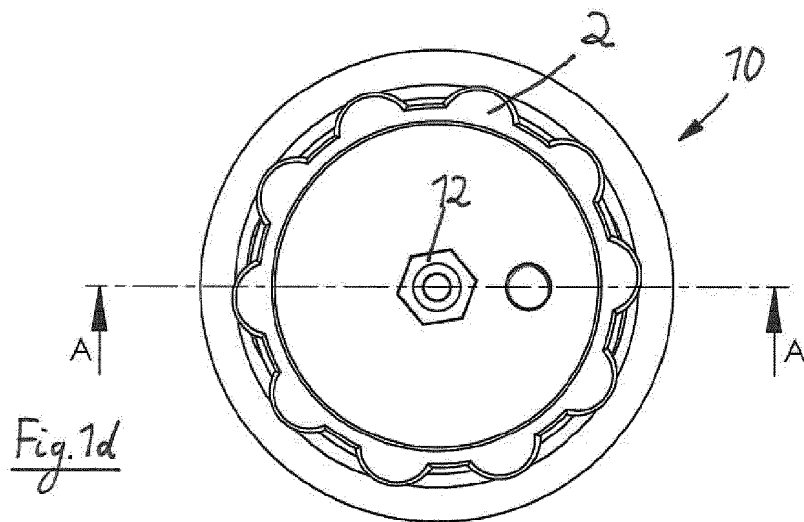
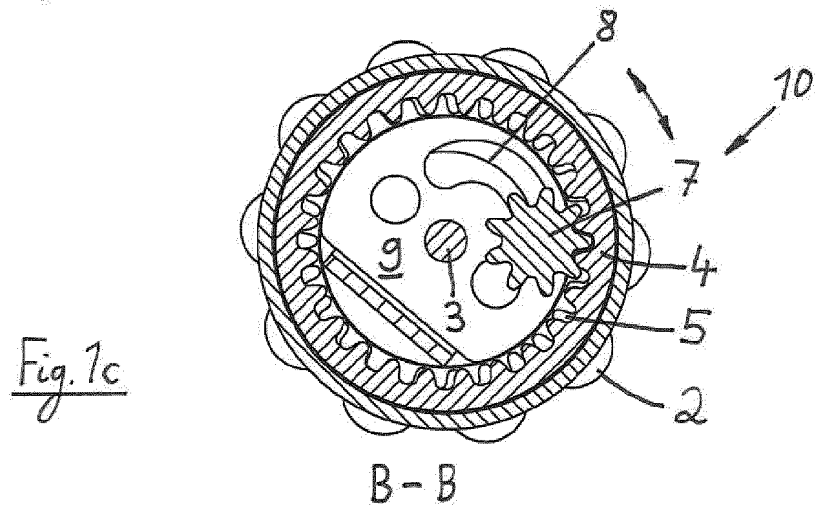
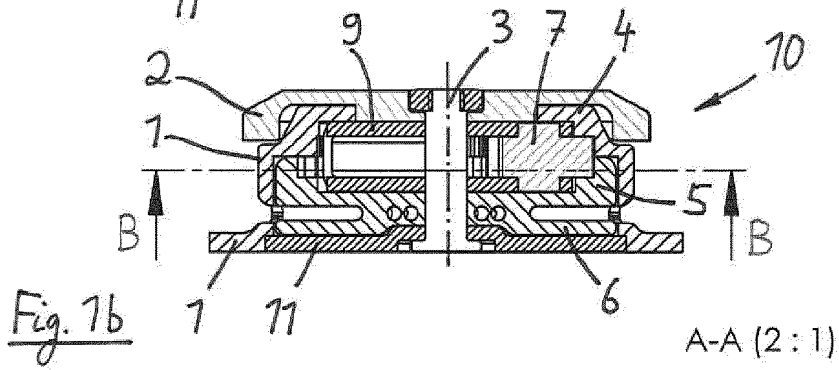
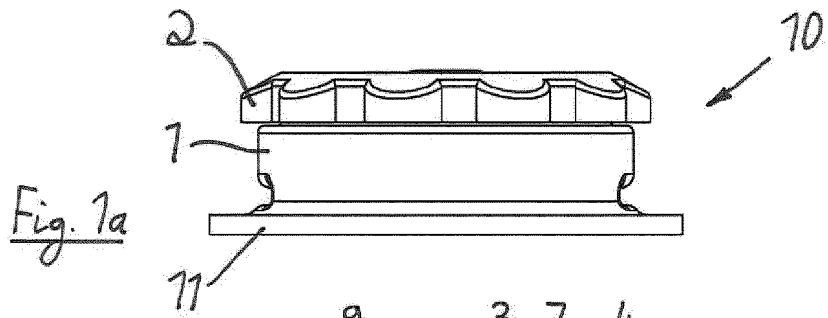
Las figuras 4a a 4f muestran los componentes y piezas individuales del cierre rotativo 10 de este ejemplo de realización en representaciones en sección y alzados laterales. La figura 4a muestra el estado ensamblado del cierre rotativo 10 según el ejemplo de realización de la invención. La figura 4b muestra el botón rotativo 2 con el tornillo de fijación 12, que en este caso tiene en el lado exterior una forma contorneada, estriada para un mejor agarre. La figura 4c muestra la pieza de carcasa 1 con la primera rueda dentada 4 con dentado interior, que engrana con el piñón de accionamiento 7. La figura 4d muestra el piñón de accionamiento 7 con los muñones de cojinete previstos a ambos lados, que se insertan en escotaduras, ranuras o acanaladuras 8 arqueadas previstas a tal efecto en la carcasa intermedia 9. La carcasa intermedia 9 está realizada aquí como pieza de chapa metálica en forma de U y, por lo tanto, tiene una altura de construcción muy reducida para una forma compacta del cierre rotativo. Además, de esta manera, se reducen los costes de fabricación. La figura 4e muestra la segunda rueda dentada 5 rotatoria con el dentado interior con un número de dientes ligeramente diferente en comparación con la primera rueda dentada 4, con el propósito de una especie de autobloqueo entre los componentes 4, 5 y 7. En la parte inferior del rodillo tensor 6 está formado integralmente con la rueda dentada 5 el rodillo tensor que, sin embargo, asimismo puede estar formado como pieza separada. El elemento tensor (cable) mismo no está representado. La figura 4f muestra la placa de base 11 y el eje de transmisión 3 montado a través de la placa de base, alrededor del cual rotan los componentes como el botón rotativo 2, las ruedas dentadas 4, 5 y el rodillo tensor 6 para el funcionamiento del enrollamiento del elemento tensor.

El cierre rotativo 10 según la invención con la estructura descrita tiene la ventaja de que tiene una forma de construcción muy compacta con una altura reducida en particular. El número de componentes y piezas es reducido y el cierre rotativo 10 es comparativamente fácil y económico de fabricar. No se necesitan elementos de accionamiento adicionales, como un botón o una palanca, para soltar el tensado. Además, con el cierre rotativo 10 según la invención, se puede realizar una relación de transmisión muy grande con una estructura comparativamente simple, de modo que se hace posible un fuerte efecto tensor incluso al tensar piezas de calzado poco elásticas o piezas similares. El cierre rotativo según la invención funciona a modo de un engranaje cardánico dentado como, por ejemplo un ciclo-engranaje, y tiene la forma especial de cojinete variable del piñón de accionamiento 7, por medio de la cual se realizan según la

invención la puesta en engrane y la separación de los dentados del piñón de accionamiento 7 y las ruedas dentadas 4.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cierre rotativo (10) para un artículo deportivo, una pieza de equipaje o un calzado, en particular un calzado deportivo, que comprende una pieza de carcasa (1) con un eje (3) en el que está montado un botón rotativo (2) para accionar un rodillo tensor (6) para un elemento tensor, en particular un cable, para el cierre (10) para enrollar o soltar el elemento tensor, así como una primera rueda dentada (4) con dentado interior unida al botón rotativo (2) y una segunda rueda dentada (5) rotatoria con dentado interior unida al rodillo tensor (6),
caracterizado
10 **porque** entre las ruedas dentadas (4, 5) está previsto un piñón de accionamiento (7) que puede acoplarse a estas y porque el piñón de accionamiento (7) presenta un cojinete deslizante radialmente con respecto al eje de accionamiento (3) para el acoplamiento y la separación opcionales de los dentados interiores de las ruedas dentadas (4, 5).
- 15 2. Cierre rotativo (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cojinete del piñón de accionamiento (7) está realizado de forma deslizante radialmente mediante un cambio de la dirección de rotación del botón rotativo (2).
3. Cierre rotativo (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el cojinete del piñón de accionamiento (7) presenta una ranura de círculo parcial (8) arqueada que a lo largo de su curso varía en distancia con respecto al eje (3).
- 20 4. Cierre rotativo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cojinete del piñón de accionamiento (7) está previsto en una carcasa intermedia (9) en el interior de la pieza de carcasa (1).
5. Cierre rotativo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, con el mismo diámetro del núcleo, el número de dientes de las ruedas dentadas (4, 5) varía ligeramente, al menos en un diente.
- 25 6. Cierre rotativo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el piñón de accionamiento (7) tiene una relación de reducción comparativamente grande con respecto a las ruedas dentadas (4, 5), en un intervalo de aproximadamente 1 : 3, y accionamiento rota en una trayectoria circular alrededor de la rueda dentada fija (4).
- 30 7. Cierre rotativo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las ruedas dentadas (4, 5) están sustancialmente completamente encerradas desde fuera por la pieza de carcasa (1).
8. Cierre rotativo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cojinete del piñón de accionamiento (7) discurre excéntricamente al punto central de eje del eje (3).



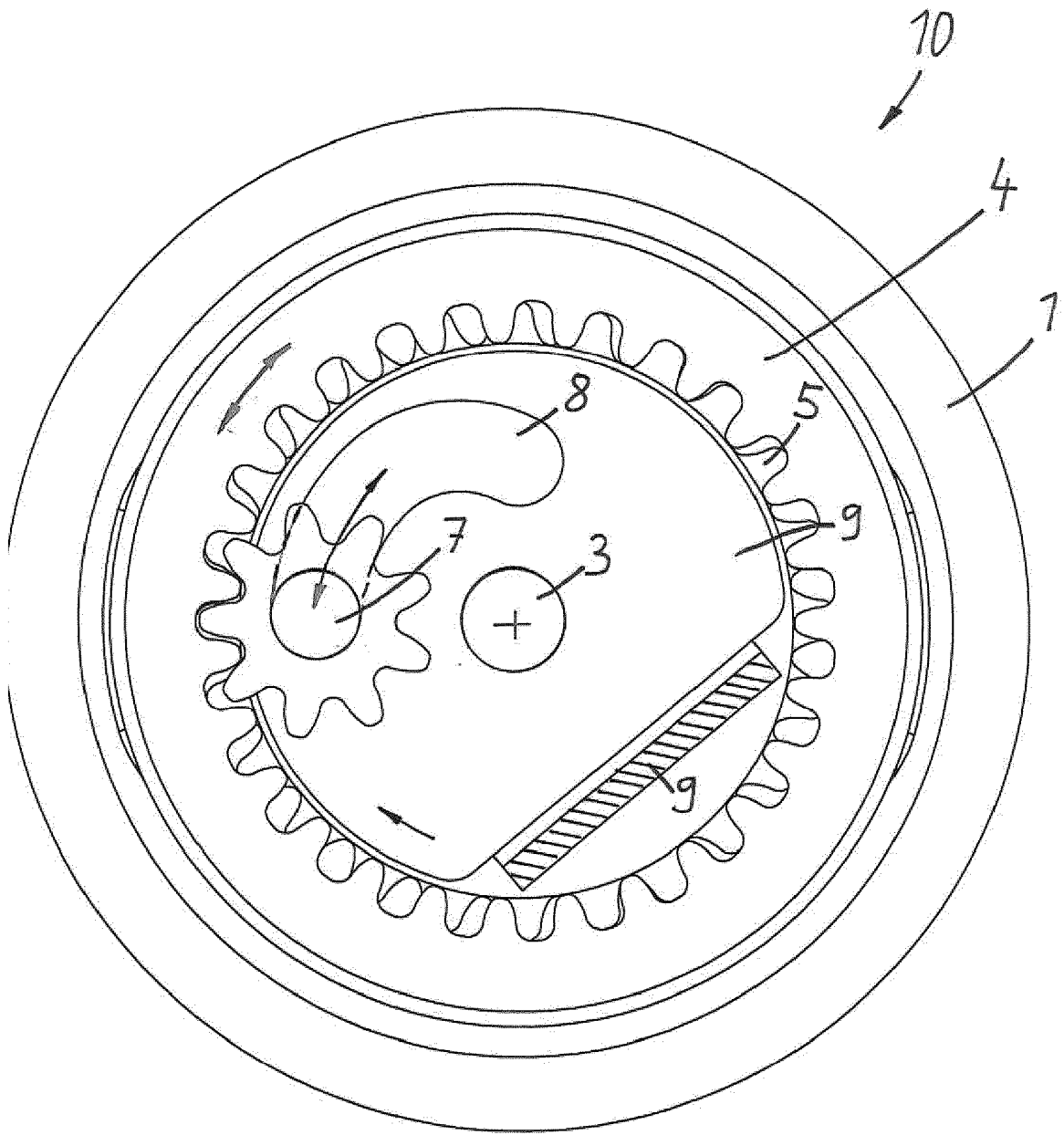


Fig. 2

