

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 607**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08803168 .7**
96 Fecha de presentación: **22.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2181021**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO PARA LA GENERACIÓN DE UN MOVIMIENTO DE TENSADO DEL CINTURÓN EN UN DISPOSITIVO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.**

30 Prioridad:
23.08.2007 DE 102007040254

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.03.2012

73 Titular/es:
**HEINZ-DIETER ADOMEIT
GROLMANSTRASSE 16
10623 BERLIN, DE;
CHRIS CINTOS DE SEGURANÇA LTDA**

72 Inventor/es:
**JULIA SENAR, David y
ADOMEIT, Julius**

74 Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

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).

ES 2 376 607 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento para la generación de un movimiento de tensado del cinturón en un dispositivo de cinturón de seguridad.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para la generación de un movimiento de tensado del cinturón en un dispositivo de cinturón de seguridad según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a dispositivos de cinturón de seguridad en los que se utilizan dispositivos de accionamiento semejantes.

- 10 Los modernos sistemas de seguridad para vehículos presentan dispositivos de cinturón de seguridad con una función de tensado del cinturón. Esta funcionalidad prevé que el cinturón de seguridad se tense a una persona abrochada con el cinturón tras detectar una situación de accidente. Para ello una bobina, mediante la que el cinturón de seguridad se pone delante de forma enrollable en una dirección de enrollado y desenrollable en una dirección de desenrollado, se acciona un poco en la dirección de enrollado y con ello genera el movimiento deseado de tensado del cinturón. De esta manera se remedia o reduce una posible situación presente de cinturón flojo a fin de que el cinturón de seguridad pueda ejercer de forma óptima su función de retención respecto a las personas abrochadas con el cinturón.

- 15 Con frecuencia los dispositivos de cinturón de seguridad semejantes están provistos adicionalmente de un dispositivo de limitación de carga. Éste puede estar configurado, por ejemplo, como una barra de torsión que coopera con el eje de rotación de la bobina. Por la torsión de la barra de torsión se puede producir una rotación de la bobina en la dirección de desenrollado con curva característica definida de fuerza y movimiento para la bobina bloqueada en una situación de accidente. De esta manera se reducen las cargas máximas que actúan a través del cinturón de seguridad sobre la persona abrochada con el cinturón si ésta cae en el cinturón de seguridad debido a la inercia.

- 20 Después de producirse una situación de accidente se acciona la bobina del cinturón de seguridad en la dirección de enrollado. Por diferentes motivos puede ocurrir que no se realiza o no completamente el movimiento de tensado del cinturón de la bobina. Por un lado es posible que la situación de cinturón flojo no exista de forma práctica o sea muy reducida. En un caso semejante la fuerza de accionamiento prevista para el movimiento de tensado del cinturón no sería suficiente o poco tiempo después no sería suficiente para rotar la bobina en la dirección de enrollado. Esto puede ser
25 fundamentado, por ejemplo, porque una fuerza antagonista aplicada sobre el cinturón de seguridad después de la eliminación de la situación de cinturón flojo se vuelve mayor o igual a la fuerza de accionamiento. La fuerza de accionamiento y la fuerza antagonista representan en una situación de accidente un par de fuerzas opuesto entre sí, que en función de la relación de fuerzas determina el movimiento del cinturón de seguridad en la dirección de enrollado y desenrollado en el transcurso del tiempo del accidente.

- 30 La fuerza de accionamiento se proporciona por un dispositivo tensor que comprende un dispositivo de accionamiento con elementos de accionamiento, un dispositivo de aceleración para la aceleración de los elementos de accionamiento y un canal de guiado para el guiado de los elementos de accionamiento acelerados. En este caso está prevista una pluralidad de elementos de accionamiento alineados a lo largo de una dirección de extensión, presentando los elementos de accionamiento en sus secciones finales dispositivos de articulación y estando en conexión activa mecánica entre sí los
35 elementos de accionamiento adyacentes a lo largo de la dirección de extensión a través de sus dispositivos de articulación adyacentes. Los elementos de accionamiento alineados entre sí conforman por consiguiente una estructura de tipo cadena que se puede mover en el canal de guiado.

- Una pluralidad de dispositivos de articulación están configurados y presentan una zona de transmisión de fuerza orientada transversalmente a la dirección de extensión de forma que, durante un movimiento de un elemento de
40 accionamiento en la dirección de un elemento de accionamiento adyacente, una fuerza de empuje se transmite mediante la zona de transmisión de fuerza al menos parcialmente al elemento de accionamiento adyacente y de forma que durante un movimiento de un elemento de accionamiento alejándose de un elemento de accionamiento adyacente se separan uno de otro los dispositivos de articulación adyacentes. Una configuración semejante de los dispositivos de articulación, que se designa a continuación también como acoplamiento por un lado de los elementos de accionamiento del
45 dispositivo de accionamiento, se ocupa de que los elementos de accionamiento se puedan desplazar en una dirección de accionamiento como unidad de tipo cadena a través del canal de guiado y por consiguiente puedan transmitir una fuerza de empuje. El movimiento de los elementos de accionamiento acelerados en el canal de guiado se utiliza entonces para hacer rotar la bobina y por consiguiente generar el movimiento de tensado del cinturón de seguridad a tensar.

- 50 Del documento DE 195 12 660 C2 se conoce un dispositivo de cinturón de seguridad correspondiente. Los elementos de accionamiento están configurados como esferas. En la forma de realización mostrada en la figura 3 del documento DE 195 12 660 C2, las esferas están espaciadas por una pieza intercalada de láminas de grafito. Las láminas de grafito forman junto con las secciones de las superficies esféricas en contacto con las láminas de grafito los dispositivos de articulación para el acoplamiento mecánico de los elementos de accionamiento dispuestos unos tras otros.

- 55 El dispositivo de accionamiento conocido del documento DE 195 12 660 C2 con elementos de accionamiento esféricos presenta la desventaja de que el dispositivo de articulación presenta, adicionalmente a las secciones correspondientes de los elementos de accionamiento esféricos, láminas de grafito configuradas como capa intermedia. Esta estructura en varias partes aumenta los costes y los gastos de montaje.

Del documento WO 2005/066001 A1 se conoce un dispositivo de cinturón de seguridad con un mecanismo tensor del

cinturón, en el que el dispositivo de accionamiento está constituido igualmente de una pluralidad de elementos de accionamiento. Al contrario que en el documento DE 195 12 660 C2, no obstante, los dispositivos de articulación no presentan junto a los elementos de accionamiento componentes configurados por separado. Los dispositivos de articulación existen como componentes integrales de los elementos de accionamiento en forma de secciones superficiales de elementos de accionamiento adyacentes. Cada uno de las tres variantes de los dispositivos de accionamiento mostradas en el documento 2005/066001 A1 está prevista con sus elementos de accionamiento para la cooperación mecánica con una rueda de accionamiento configurada como rueda dentada. El ramal de los elementos de accionamiento acoplado mecánicamente a través de los dispositivos de articulación se extiende sobre cada diente de la rueda de accionamiento visto en la dirección axial respectivamente en ambos lados y con dos elementos de accionamiento adyacentes en la dirección de extensión. Por ello es necesaria forzosamente una anchura consabida de los elementos de accionamiento en dirección axial de la rueda de accionamiento. Además, cada elemento de accionamiento debe presentar en la zona del dispositivo de articulación, visto transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de accionamiento, un retraimiento para la recepción de un diente de la rueda dentada. Por ello en la zona del retraimiento no puede estar configurada una zona de transmisión de fuerza para la transmisión de la fuerza de empuje entre los elementos de accionamiento.

Del documento GB 2 325 896 se conoce adicionalmente un tensor de cinturón con una rueda de accionamiento y una cadena de cuerpos macizos que accionan la rueda de accionamiento. En una forma de realización del tensor de cinturón conocido, los cuerpos macizos de la cadena están conectados entre sí en primer lugar mediante una banda. Al pasar la rueda de accionamiento la rueda de accionamiento corta la banda entre cuerpos sólidos correspondientes para separar unos de otros los cuerpos macizos.

El documento DE 29 31 164 A describe un dispositivo de accionamiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención tiene por consiguiente el objetivo de proporcionar un dispositivo de accionamiento para la generación de un movimiento de tensado del cinturón en un dispositivo de cinturón de seguridad, que garantice una transmisión mejorada de la fuerza de empuje entre los elementos de accionamiento y al mismo se pueda fabricar lo más sencillo y económico posible.

Este objetivo se resuelve por un dispositivo de accionamiento con las características de la reivindicación 1.

Según la invención está previsto que cada dispositivo de articulación presente una única zona de transmisión de fuerza coherente.

La transmisión de una fuerza de empuje entre dos elementos de accionamiento adyacentes está optimizada porque sólo está prevista una zona de transmisión de fuerza. Ésta se puede optimizar en su estructura para los requerimientos dinámicos del dispositivo de accionamiento en una situación de accidente. Una única zona de transmisión de fuerza está configurada preferiblemente como característica de forma que la zona de transmisión de fuerza está configurada como una única línea coherente o como una única superficie coherente, en forma de una superficie uniforme o una línea sin interrupciones.

Los elementos de accionamiento presentan una anchura del elemento de accionamiento transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de accionamiento. La anchura del elemento de accionamiento se corresponde habitualmente al menos con uno de los diámetros de un canal de guiado a través del que se pueden mover los elementos de accionamiento acoplados como dispositivo de accionamiento.

Para todas las variantes del dispositivo de accionamiento es ventajoso configurar una pluralidad de los elementos de accionamiento de forma esencialmente idéntica para aumentar el rendimiento en la fabricación del dispositivo de accionamiento.

Un primer grupo de formas de realización del dispositivo de accionamiento prevé que la zona de transmisión de fuerza del dispositivo de articulación se extienda esencialmente a lo largo de toda la anchura del elemento de accionamiento. Por el uso de toda la anchura del elemento de accionamiento para la zona de transmisión de fuerza se pueden maximizar las superficies de contacto entre los elementos de accionamiento, a fin de garantizar por ello una transmisión de fuerza especialmente segura y robusta.

Para este primer grupo de formas de realización del dispositivo de accionamiento está previsto preferiblemente que el dispositivo de articulación presente en una primera sección final del elemento de accionamiento una superficie de recepción de forma cóncava, y el dispositivo de articulación presente en una segunda sección final del elemento de accionamiento una superficie de articulación de forma convexa, de forma que la superficie de articulación convexa de un elemento de accionamiento se desenrolla en la superficie de recepción cóncava de un elemento de accionamiento adyacente si al menos uno de los elementos de accionamiento en contacto mecánica pivota transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de accionamiento. Con la utilización simultánea de la anchura del elemento de accionamiento para la zona de transmisión de fuerza se realiza de esta manera un acoplamiento mecánico robusto de los elementos de accionamiento.

Este primer grupo de los dispositivos de accionamiento prevé además ventajosamente que la superficie de articulación convexa y la superficie de realización cóncava estén curvadas exclusivamente en una dirección espacial igual

transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de accionamiento, de forma que los elementos de accionamiento adyacentes se muevan alrededor de uno o de varios ejes de pivote orientados en paralelo a la dirección espacial cuando los elementos de accionamiento pivotan unos respecto a otros. De esta manera se puede fijar un plano en el que los elementos de accionamiento se pueden mover a lo largo de su dirección de extensión con diferentes curvaturas de la dirección de extensión. Dado que la dirección espacial de la curvatura está fijada para la superficie de articulación convexa y la superficie de recepción cóncava para una pluralidad de elementos de accionamiento, el movimiento de pivote del dispositivo de accionamiento está limitado esencialmente a un plano común. Asimismo se puede concebir la realización de un juego definido de los dispositivos de articulación por una curvatura al menos por tramos de la superficie de articulación convexa y/ la superficie de recepción cóncava en más de una dirección espacial. De este modo los elementos de accionamiento se pueden conducir en una vía que discurre de forma curvada en más de una dirección espacial.

Este primer grupo del dispositivo de articulación se destaca además ventajosamente porque la superficie de articulación convexa y la superficie de recepción cóncava del elemento de accionamiento están configuradas con simetría especular respecto a un plano longitudinal, que está tendido a través del eje del pivote y a través de la dirección de extensión del elemento de accionamiento. En este caso la línea imaginaria de la dirección de extensión parte el elemento de accionamiento en dos mitades en la dirección longitudinal.

Adicionalmente está previsto preferiblemente que la superficie de articulación convexa y la superficie de recepción cóncava presenten respectivamente secciones envolventes cilíndricas. Estas secciones envolventes cilíndricas presentan respectivamente radios de curvatura definidos. Si los radios de curvatura son esencialmente iguales, así las secciones envolventes cilíndricas de la superficie de articulación convexa y de la superficie de recepción cóncava están configuradas esencialmente idénticas, así el movimiento de pivote entre elementos de accionamiento adyacentes se puede limitar a un movimiento de rotación puro sin fracción traslatoria. Si la superficie de recepción presenta un radio de curvatura mayor que la superficie de articulación, así se puede realizar una superposición de fracciones de movimiento rotatorio y traslatorio.

La configuración de las superficies de la superficie de articulación convexa y de la superficie de recepción cóncava se puede variar con vistas al tamaño adaptado uno a otro y el desarrollo de la curvatura bidimensional en amplias zonas. A este respecto se pueden ajustar el grado de libertad espacial de la pivotabilidad de los elementos de accionamiento acoplados unos con otros a través de los dispositivos de articulación según sea necesario. En una primera forma de realización del primer grupo del dispositivo de accionamiento, los dispositivos de articulación presentan, visto transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de accionamiento, una sección transversal esencialmente redonda u oval. Esta sección transversal representa habitualmente también la anchura del elemento de accionamiento sobre la que se extiende la zona de transmisión de fuerza. Un canal de guiado para esta forma de realización del dispositivo de accionamiento está configurado entonces como tubo con una sección transversal redonda u oval.

En una segunda forma de realización del primer grupo de los dispositivos de accionamiento, los dispositivos de articulación presentan, visto transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de articulación, una sección transversal esencialmente rectangular. Como caso especial también contaría aquí como rectangular una sección transversal cuadrada, en la que son idénticas entre sí las dos dimensiones en sección transversal orientadas ortogonalmente una respecto a la otra. Correspondientemente un canal de guiado correspondiente está realizado con sección transversal rectangular. La zona de transmisión de fuerza se extiende a lo largo de la anchura de una de las dos dimensiones en sección transversal.

Para todo el primer grupo de las formas de realización del dispositivo de accionamiento está previsto que la extensión de un elemento de accionamiento se estreche, visto transversalmente a la dirección de extensión, entre los dos dispositivos de articulación en un retraimiento. Este retraimiento presenta al menos una zona de accionamiento del elemento de accionamiento, sirviendo la zona de accionamiento del elemento de accionamiento para la cooperación mecánica con al menos una zona de accionamiento correspondiente de una rueda de accionamiento de un dispositivo de cinturón de seguridad. De esta manera en los elementos de accionamiento están alejados espacialmente unos de otros los dispositivos de articulación y las zonas de accionamiento, de forma que las zonas de transmisión de fuerza de los dispositivos de articulación no están influenciadas en su configuración por las zonas de accionamiento. Por ello las zonas de transmisión de fuerza y las zonas de accionamientos se pueden optimizar de forma independientemente unas de otras en su función correspondiente.

El dispositivo de accionamiento con un retraimiento configurado sólo en un lado presenta elementos de accionamiento que están configurados esencialmente planos en el lado situado opuesto al retraimiento. De este modo el dispositivo de accionamiento se puede configurar esencialmente estrecho orientado transversalmente a la dirección de extensión, por lo que todo el espacio constructivo de un dispositivo de cinturón de seguridad se puede reducir aun más en dirección axial de la bobina para el cinturón.

La invención prevé que el retraimiento del elemento de accionamiento comprenda dos zonas de accionamiento que están dispuestas con simetría especular una respecto a otra, de forma que el elemento de accionamiento presenta, visto desde dos direcciones opuestas, una estructura idéntica especular. Por ello es posible configurar los dispositivos de articulación de forma que los elementos de accionamiento igualmente se pueden pivotar adecuadamente unos respecto a otros en el sentido de las agujas del reloj, como también contra el sentido de las agujas del reloj. Por consiguiente se

pueden utilizar dispositivos de accionamiento contruidos igualmente con zonas de accionamiento previstas en un lado en un dispositivo de cinturón de seguridad que actúa en dos lados tensando el cinturón.

La presente invención se refiere además a diferentes formas de realización de dispositivos de cinturón de seguridad según las reivindicaciones dependientes.

- 5 Para todas las formas de realización del dispositivo de cinturón de seguridad es ventajoso si el dispositivo tensor comprende un elemento de terminación en forma de placa, que está dispuesto en el lado de la rueda de accionamiento opuesto a la bobina y forma una pared para las zonas de accionamiento de la rueda de accionamiento. Por ello la rueda de accionamiento se vuelve más estable. Además, durante la operación del dispositivo de cinturón de seguridad se consigue mediante el elemento de terminación en forma de placa que los gases generados para la aceleración de los
- 10 elementos de accionamiento fluyan lo más lejos posible a lo largo de la dirección de aceleración de la rueda de accionamiento y no se desvíen lateralmente.

Otras características y propiedades del dispositivo de accionamiento se ilustran en relación con la descripción subsiguiente de algunos ejemplos de realización preferidos.

Muestran:

- 15 Figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento que no se encuentra en el enunciado de la reivindicación 1;
Figura 2 el dispositivo de accionamiento de la figura 1 como componente de un dispositivo de cinturón de seguridad;
Figura 3 una vista lateral del primer elemento de accionamiento del dispositivo de accionamiento de la figura 1;
- 20 Figura 4 una vista desde arriba en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 3;
Figura 5 una vista desde abajo en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 3;
Figura 6 una vista lateral de un elemento de accionamiento del dispositivo de accionamiento de la figura 1;
Figura 7 una vista en perspectiva del elemento de accionamiento de la figura 6;
Figura 8 una vista desde abajo en perspectiva del elemento de accionamiento de la figura 6;
- 25 Figura 9 una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento como segunda variante que no se encuentra en el enunciado de la reivindicación 1;
Figura 10 el dispositivo de accionamiento de la figura 9 como componente de un dispositivo de cinturón de seguridad;
Figura 11 una vista lateral del primer elemento de accionamiento de la figura 9;
- 30 Figura 12 una vista desde arriba en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 11;
Figura 13 una vista desde abajo en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 11;
Figura 14 una vista lateral de un elemento de accionamiento de la figura 9;
Figura 15 una vista desde arriba en perspectiva del elemento de accionamiento de la figura 14;
Figura 16 otra vista desde arriba en perspectiva del elemento de accionamiento de la figura 14;
- 35 Figura 17 una vista en perspectiva de una primera variante del primer grupo de los dispositivos de accionamiento;
Figura 18 un dispositivo de accionamiento de la figura 17 como componente de un dispositivo de cinturón de seguridad;
Figura 19 una vista lateral del primer elemento de accionamiento del dispositivo de accionamiento de la figura 17;
Figura 20 una vista del lado posterior del primer elemento de accionamiento de la figura 19;
- 40 Figura 21 una vista lateral en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 19;
Figura 22 una vista lateral de un elemento de accionamiento del dispositivo de accionamiento de la figura 17;
Figura 23 una vista del lado posterior del primer elemento de accionamiento de la figura 22;
Figura 24 una vista lateral en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 22;

Figura 25 una vista en perspectiva de la forma de realización del primer grupo de los dispositivos de accionamiento;

Figura 26 un dispositivo de accionamiento de la figura 25 en relación con la bobina de un dispositivo de cinturón de seguridad;

Figura 27 una vista lateral del primer elemento de accionamiento del dispositivo de accionamiento de la figura 25;

5 Figura 28 una vista lateral del lado posterior del primer elemento de accionamiento de la figura 27;

Figura 29 una vista lateral en perspectiva del primer elemento de accionamiento de la figura 27;

Figura 30 una vista lateral de un elemento de accionamiento del dispositivo de accionamiento de la figura 25;

Figura 31 una vista lateral del lado posterior del elemento de accionamiento de la figura 30;

Figura 32 una vista lateral en perspectiva del elemento de accionamiento de la figura 30 y

10 Figura 33 una sección final ampliada de un dispositivo de accionamiento con un elemento de obturación alternativo dispuesto en un canal de guiado.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento para la generación de un movimiento de tensado del cinturón en un dispositivo de cinturón de seguridad. Este dispositivo de accionamiento está constituido a partir de una pluralidad de elementos de accionamiento 1 dispuestos unos tras otros, configurados esencialmente
15 idénticos y un primer elemento de accionamiento 10 configurado algo diferente en comparación a los restantes elementos de accionamiento 1. Estos elementos de accionamiento 1, 10 están alineados unos tras otros a lo largo de una dirección de extensión E. Esta dirección de extensión E discurre en este caso por tramos de forma rectilínea y por tramos de forma curvada. Dado que todos los elementos de accionamiento 1, 10 están acoplados entre sí a través de dispositivos de articulación 11, se puede curvar todo el ramal de los elementos de accionamiento 1, 10 en función de la
20 funcionalidad de los dispositivos de articulación 11.

Uno de los elementos de accionamiento 1 contruidos esencialmente idénticos está representado en detalle en diferentes vistas en las figuras 6 a 8. Cada elemento de accionamiento 1 se estrecha entre secciones finales configuradas más anchas en un retraimiento 130 en el lado derecho y un retraimiento 131 en el lado izquierdo. El retraimiento 130 en el lado derecho y el retraimiento 131 en el lado izquierdo están configurados en este caso
25 esencialmente con simetría especular respecto a un plano de simetría que discurre a través de la dirección de extensión. Ambas secciones finales del elemento de accionamiento 1 presentan cada vez un dispositivo de articulación 11. El un dispositivo de articulación 11 está previsto en forma de una superficie de articulación 111 curvada de forma convexa alrededor de una dirección espacial 11C. La superficie de articulación 111 curvada se corresponde en este caso esencialmente con la mitad de una superficie envolvente cilíndrica. Correspondientemente a ello la superficie de
30 recepción 110 cóncava presenta una zona de recepción conformada igualmente como zona de una envolvente cilíndrica. Esta zona de recepción presenta una curvatura tal que la superficie de articulación 111 curvada de un elemento de accionamiento 1 dispuesto adyacentemente se puede desenrollar esencialmente en arrastre de forma en la zona de recepción. En este caso los dos elementos de accionamiento 1 dispuestos adyacentemente se pueden pivotar alrededor del eje de pivote 11P y la dirección espacial 11C de la curvatura, los cuales están superpuestos en este ejemplo de
35 realización.

En sus secciones finales la superficie de recepción 110 cóncava se convierte en un brazo de recepción 1100 superior y en un brazo de recepción 1101 inferior. El brazo de recepción 1100 superior y el brazo de recepción 1101 inferior están configurados respectivamente como superficies planas que se convierten de manera constante en la superficie de recepción 110 cóncava conformada como sección envolvente cilíndrica. En tanto que los dos brazos de recepción 1101, 1100, visto transversalmente a la dirección de extensión E, encierran un ángulo de apertura de la articulación A agudo en este ejemplo de realización. Naturalmente también se puede concebir un ángulo de apertura de la articulación obtuso. Cuanto mayor es el ángulo de apertura de la articulación A, tanto mayor es la zona de pivote entre los elementos de accionamiento 1 adyacentes. Para el ejemplo de realización en cuestión, el ángulo de apertura de la articulación A es idéntico al ángulo de pivote máximo de elementos de accionamiento 1 adyacentes. Esto se basa en el hecho de que la
45 superficie de articulación 111 convexa se convierte en sus dos secciones finales de manera constante en un apoyo de articulación 1110 superior y en un soporte de articulación 1111 inferior. El soporte de articulación 1110 superior y el soporte de articulación 1111 inferior están configurados como superficies planas que están orientadas esencialmente en paralelo una respecto a otra. En la figura 1 se puede reconocer que durante un desarrollo rectilíneo de los elementos de accionamiento 1 acoplados entre sí entran en contacto uno sobre otro el apoyo de articulación 1110 superior y el brazo de articulación 1100 superior. En el caso de los elementos de accionamiento 1 representados más a la derecha en la
50 figura 1, pivotados al máximo unos respecto a otros, entran en contacto correspondientemente el apoyo de articulación 1111 inferior sobre el brazo de recepción 1101 inferior. La disposición y la configuración de los brazos de recepción 1100, 1101 y los apoyos de articulación 1110, 1111 de los dispositivos de articulación 11 fijan con ello las condiciones de contorno para la pivote de los elementos de accionamiento 1 entre sí. La superficie de recepción 110 cóncava y la
55 superficie de articulación 111 convexa sirven en el acoplamiento mecánico de los elementos de accionamiento 1 al menos por tramos como zonas de transmisión de fuerza 12 para la transmisión de una fuerza de empuje entre elementos de accionamiento 1 adyacentes. Los dispositivos de articulación 11 de este ejemplo de realización están configurados en

este caso de forma que las zonas de transmisión de fuerza 12 se extienden sobre toda la anchura del elemento de accionamiento 1W.

La zona límite de los retraimientos 130 en el lado derecho y correspondientemente con simetría especular la zona límite de los retraimientos 131 en el lado izquierdo respecto al dispositivo de articulación 11 adyacente está configurada como zona de accionamiento 140 en el lado derecho o bien como zona de accionamiento 141 en el lado izquierdo con simetría especular a la anterior. Estas zonas de accionamiento 140, 141 discurren transversalmente a la dirección de extensión E de los elementos de accionamiento 1 y están previstas para el acoplamiento mecánico de los elementos de accionamiento 1 para la generación de un movimiento de tensado del cinturón en un dispositivo de cinturón de seguridad, lo que se explica más en detalle a continuación.

En la figura 2 está representado el dispositivo de accionamiento de la figura 1 como componente de un dispositivo de cinturón de seguridad. El dispositivo de cinturón de seguridad no está representado completamente por razones de claridad. El dispositivo de accionamiento de la figura 1 se sitúa en un canal de guiado 31 configurado como tubo. El canal de guiado 31 presenta una sección transversal que se corresponde esencialmente con la superficie en sección transversal de los dispositivos de articulación 11. De este modo se evita ampliamente que los gases que se liberan durante el encendido de por ejemplo un dispositivo de aceleración 32 configurado de forma pirotécnica fluyan durante la aceleración de los elementos de accionamiento 1 dispuestos en el canal de guiado 31 a lo largo de éstos sin entregar su energía cinética al dispositivo de accionamiento. La curvatura del canal de guiado 32 está adaptada a la pivotabilidad permitida como máximo por el ángulo de apertura de la articulación A para los elementos de accionamiento 1.

El dispositivo de cinturón de seguridad comprende además una bobina 2 que sirve para el enrollado y para el desenrollado de un cinturón de seguridad no representado en la figura 2. Para ello la bobina 2 está alojada de forma rotativa alrededor de un eje de rotación de la bobina 2D en un componente de marco 4 que puede montarse de forma fija. Una rueda de accionamiento 30 y una rueda dentada de bloqueo 6 están dispuestas coaxialmente al eje de rotación de la bobina 2D. La bobina 2 del dispositivo de cinturón de seguridad representado aquí presenta un alojamiento denominado flotante del eje de rotación de la bobina 2D. Si la aceleración angular en una rotación e la bobina 2 en la dirección de desenrollado o la aceleración espacial de todo el dispositivo de cinturón de seguridad sobrepasa un valor límite definido, así se bloquea un movimiento de rotación posterior de la bobina por un mecanismo no representado aquí. Por la fuerza de tracción aplicada en el cinturón de seguridad se puede desplazar entonces la posición espacial de toda la bobina 2 bloqueada y por ello engranan los dientes de la rueda dentada de bloqueo 6 con los dientes de bloqueo dispuestos de forma fija en el elemento de marco 4, no representados en la figura 2.

Estos dientes de bloqueo absorben la fuerza de tracción aplicada en el cinturón y de esta manera se impide un desenrollado posterior del cinturón de seguridad.

La rueda de accionamiento 30 está conectada de forma fija en rotación con la bobina 2. La rueda de accionamiento 30 está construida en dos partes para una cooperación mecánica de la rueda de accionamiento 30 con los elementos de accionamiento 1 del dispositivo de accionamiento. La rueda de accionamiento 30 presenta de forma espaciada axialmente por una entalladura 303 una rueda parcial 302 en el lado derecho y una rueda parcial 301 en el lado izquierdo. Las dos ruedas parciales están configuradas esencialmente idénticas y presentan respectivamente retraimientos dispuestos periódicamente a lo largo de su contorno, de tal manera que las dos ruedas parciales 301, 302 están configuradas como ruedas dentadas. Las ruedas parciales 301, 302 están realizadas preferiblemente como secciones de una rueda de accionamiento 30 configurada en una pieza. Es especialmente ventajoso fabricar la bobina y la rueda de accionamiento 30 a partir de un único molde.

Si tras reconocer una situación de accidente se activa el dispositivo de aceleración 32, éste acelera a continuación el dispositivo de accionamiento con los elementos de accionamiento 1 acoplados entre sí de forma mecánica a través de las zonas de transmisión de fuerza 12 de los dispositivos de articulación 11. En la dirección de empuje el dispositivo de accionamiento representa un ramal de elementos de accionamiento 1 sujeto a un guiado forzoso por la curvatura del canal de guiado 31.

Según se puede reconocer en la figura 1, el primer elemento de accionamiento 10 presenta una sección de acoplamiento 102 biselada de tipo espada que discurre a lo largo de la dirección de extensión E y una sección de empuje 103 dispuesta adyacente a ésta. En las figuras 3 a 5 está representado el primer elemento de accionamiento 10 de forma detallada en diferentes vistas. Al contrario que los elementos de accionamiento 1 mostrados en las figuras 6 a 8, en el primer elemento de accionamiento sólo está previsto un dispositivo de articulación 11 en un extremo. Este dispositivo de articulación 11 está configurado con una superficie de articulación 111 cóncava esencialmente idéntica al dispositivo de articulación 11 correspondiente de los elementos de accionamiento 1 mostrados en las figuras 6 a 8. Las mismas referencias se utilizan para las mismas secciones del dispositivo de articulación 11. Las realizaciones correspondientes en relación con el dispositivo de accionamiento 1 son válidas correspondientemente para el dispositivo de articulación 11 del primer elemento de accionamiento 10.

Al contrario que en los elementos de accionamiento 1 correspondientes, el primer elemento de accionamiento 10 está configurado en la zona frontal con una sección de empuje 103 que se extiende sobre toda la anchura del elemento de accionamiento 1W. Esta sección de empuje 103 se extiende esencialmente en la zona superior del primer elemento de accionamiento 10, estrechándose hacia abajo el primer elemento de accionamiento 10 en una sección de acoplamiento

102 biselada de tipo espada.

El dispositivo de accionamiento con aceleración se encuentra por consiguiente en primer lugar con la sección de empuje 103 del primer elemento de accionamiento 10 sobre un diente de la rueda de accionamiento 30 y pone en rotación por ello la bobina 2 en la dirección de enrollamiento. En este caso el diente de la rueda de accionamiento 30 se desliza con rotación creciente de la bobina 2 aun más hacia dentro en la dirección de la sección de acoplamiento 102 de tipo espada, hasta que finalmente la sección de acoplamiento 102 se inserta en la entalladura 303 entre la primera rueda parcial 301 y la segunda rueda parcial 302. Con ello se produce un guiado lateral del primer elemento de accionamiento 10 en la rueda de accionamiento 30. La zona de accionamiento 140 en el lado derecho y la zona de accionamiento 141 en el lado izquierdo entran en contacto respectivamente con zonas de accionamiento 300 asignadas de la rueda de accionamiento 30. Con ello se puede transmitir la energía cinética del dispositivo de accionamiento a la bobina 2. Los elementos de accionamiento 1 siguientes están configurados en sus dimensiones a lo largo de la dirección de extensión E de tal manera que cada elemento de accionamiento 1 subsiguiente se acopla mecánicamente con una zona de accionamiento 300 de un diente de la rueda de accionamiento 30.

Para que los elementos de accionamiento 1 no se envuelvan alrededor de la bobina 2 después del acoplamiento está prevista una espada de desacoplamiento 5 que engrana en la entalladura entre las dos ruedas parciales 301, 302 y suministra los elementos de accionamiento a un recipiente colector no mostrado en la figura 2.

El dispositivo de cinturón de seguridad representado esquemáticamente en la figura 2 con un eje de rotación de la bobina 2D localizado de forma flotante puede estar configurado tanto con un mecanismo tensor accionado en un lado, como también con un mecanismo tensor accionado en dos lados. En el caso del mecanismo tensor accionado en dos lados es ventajoso que sólo se utilice un único dispositivo de aceleración que acelera ambos dispositivos de accionamiento.

El dispositivo de accionamiento representado en la figura 1 representa un ejemplo de realización posible de una primera forma de realización de un denominado primer grupo del dispositivo de accionamiento. Todos los dispositivos de accionamiento del primer grupo se destacan porque la zona de transmisión de fuerza 12 discurre a lo largo de toda la anchura del elemento de accionamiento 1W. Todos los dispositivos de accionamiento de la primera forma de realización del primer grupo de los dispositivos de accionamiento tienen en común la propiedad de que los elementos de accionamiento 1, 10 cooperan con la rueda de accionamiento 30 en varias partes descrita anteriormente. Es decir, en el caso de una rueda de accionamiento 30 en dos partes simétricas, todos los elementos de accionamiento 1, 10 están contruidos con simetría especular, visto a lo largo de la dirección de extensión E, con zonas de accionamiento 140 en el lado derecho y zonas de accionamiento 141 en el lado izquierdo.

Un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de accionamiento está representado en la figura 9 en una vista en perspectiva. Además, las figuras 11 a 13 muestran el primer elemento de accionamiento 10 correspondiente y las figuras 14 a 16 los elementos de accionamiento 1 en diferentes perspectivas.

Este dispositivo de accionamiento con sus elementos de accionamiento 1 y el primer elemento de accionamiento 10 está configurado de forma muy parecida al dispositivo de accionamiento mostrado en la figura 1 o las figuras 3 a 8. Las mismas secciones de los elementos constructivos están provistas por ello de las mismas referencias. Para evitar repeticiones se remite a las realizaciones precedentes y la descripción siguiente se focaliza en las diferencias existentes.

De las representaciones detalladas de las figuras 11 a 16 de los elementos de accionamiento 1, 10 se clarifica que éstas no presentan una sección transversal redonda u oval, sino una sección transversal esencialmente rectangular. En consecuencia también el canal de guiado 31 correspondiente debe estar previsto con un contorno correspondiente en sección transversal. La forma rectangular permite realizar todo el dispositivo de cinturón de seguridad de forma más esbelta en la dirección axial. Además, es posible integrar el canal de guiado 32 de manera sencilla en componentes de marco 4 planos. En la figura 10 se representa el dispositivo de cinturón de seguridad con un recipiente de recepción 40 para recoger los elementos de accionamiento 1. También esta variante del dispositivo de cinturón de seguridad se puede configurar con un mecanismo tensor en un lado o en dos lados.

La figura 17 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de accionamiento. En este caso se trata de una primera variante del primer grupo de dispositivos de accionamiento. Todas las variantes se destacan porque cada elemento de accionamiento 1, 10, visto a lo largo de la dirección de extensión E, presenta sólo en un lado de los elementos retraimientos 13 con zonas de accionamiento 14 para el engranaje en una rueda de accionamiento 30 de un dispositivo de cinturón de seguridad.

El dispositivo de accionamiento mostrado en la figura 17 en representación individual se corresponde en la primera vista con representación reflejada del dispositivo de accionamiento mostrado en la figura 9. Las mismas zonas de los elementos constructivos están provistas por ello de las mismas referencias. Se destaca que las realizaciones precedentes son válidas correspondientemente y no se retoman otra vez sólo para evitar repeticiones. En lugar de los retraimientos 130 en el lado derecho representados en la figura 9 con zonas de accionamiento 140 en el lado derecho están representados retraimientos 13 con zonas de accionamiento 14.

A partir de la representación en la figura 18, que muestra el dispositivo de accionamiento como conjunto con una bobina adecuada de un dispositivo de cinturón de seguridad, se clarifica la diferencia. Todos los elementos de accionamiento 1, 10 presentan un retraimiento liso laminar y por consiguiente sólo pueden engranar sólo en un lado con sus zonas de

accionamiento 14 con una rueda de accionamiento 30 de una bobina 2. No obstante, esto conlleva la ventaja de que la rueda de accionamiento 30 se puede configurar directamente en el cuerpo de bobina en arrastre de forma o por adherencia de materiales. De este modo el dispositivo de cinturón de seguridad se puede configurar más esbelto en la dirección axial. No obstante, esta ventaja es válida asimismo para la configuración en una pieza de una rueda dentada que está configurada con una pluralidad de ruedas parciales.

Las figuras 19 a 24 muestran conforme a las representaciones detalles del primer elemento de accionamiento 10 y los restantes elementos de accionamiento 1 en diferentes vistas. Las mismas secciones de los elementos están provistas de nuevo con las mismas referencias. Se remite a las explicaciones precedentes para evitar repeticiones. Las figuras 20 y 23 muestran respectivamente una vista del lado posterior configurado esencialmente plano de la primera variante del dispositivo de accionamiento de un lado.

Este dispositivo de accionamiento se utiliza preferentemente en un dispositivo de cinturón de seguridad que sólo prevé un mecanismo para la generación de una tensado en un lado de la bobina 2. Para un tensado en dos lados se deberían utilizar elementos de accionamiento 1, 10 configurados de forma especular en el otro lado de la bobina, a fin de permitir la curvatura de los elementos de accionamiento en la dirección contraria.

La figura 25 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo de accionamiento. Ésta representa una segunda variante (zonas de accionamiento de los elementos de accionamiento dispuestas en un lado) del primer grupo de los dispositivos de accionamiento. Al contrario que en todas las variantes anteriores, todos los elementos de accionamiento 1, 10 están configurados aquí con simetría especular respecto a su plano en altura longitudinal. Por ello los elementos de accionamiento 1, 10 acoplados entre sí mecánicamente se pueden curvar tanto a la izquierda como también a la derecha igualmente adecuadamente. Así con elementos de accionamiento 1, 10 configurados idénticos se puede realizar un movimiento de tensado tanto a la izquierda como también a la derecha en una bobina 2. La rueda de accionamiento 30 representada en la figura 26 en un lado de la bobina se puede configurar esbelta en la dirección axial.

Las figuras 27 a 32 muestran, conforme a las representaciones del elemento de accionamiento, el primer elemento de accionamiento 10 y los elementos de accionamiento 10 siguientes de forma detallada en diferentes vistas. Se puede reconocer claramente que la configuración simétrica de los dispositivos de articulación 11 garantiza la funcionalidad en ambos lados.

Dado que el dispositivo de accionamiento presenta la estructura laminada descrita anteriormente, es necesario realizar en el extremo dirigido hacia el dispositivo de aceleración un elemento de accionamiento como elemento de obturación 20. El elemento de obturación representado en las figuras precedentes se extiende sobre toda la anchura que se ocupa por el elemento de accionamiento. Por ello el elemento de obturación 20 puede rellenar completamente la superficie en sección transversal del canal de guiado 31. Por consiguiente el elemento de obturación 20 impide que en la activación del dispositivo de aceleración fluyan gases liberados a través de las hendiduras alrededor de los elementos de accionamiento sin entregar su energía cinética al dispositivo de accionamiento.

La figura 33 muestra una configuración alternativa del elemento de obturación 20. Este elemento de obturación 20 muestra en su extremo dirigido hacia el dispositivo de aceleración una superficie final. Esta superficie final presenta en su borde exterior un labio de obturación 200 periférico. Este labio de obturación 200 está en contacto con la pared periférica del canal de guiado 31. De la superficie final del elemento de obturación 20 asciende el labio de obturación preferiblemente con un ángulo obtuso en la dirección de la pared del canal de guiado 31. Si el material utilizado para el elemento de obturación 20 presenta una elasticidad suficiente, el flanco creciente con ángulo obtuso se ocupa de que los gases del dispositivo de aceleración que chocan sobre este flanco desvíen el labio de obturación 200 en la dirección de la pared del canal de guiado 31 y por consiguiente refuerzan las propiedades de obturación del elemento de obturación 20.

Las siguientes realizaciones son válidas para los dispositivos de cinturón de seguridad con todas las variantes descritas anteriormente:

Un plano de curvatura del dispositivo de accionamiento realizado por la configuración de los dispositivos de articulación 11 y el desarrollo del canal de guiado 31 no debe ser dispuesto obligatoriamente en paralelo al plano de la rueda de accionamiento definido por la rueda de accionamiento 30. Para el comportamiento dinámico de una bobina de los elementos de accionamiento puede ser ventajoso si el plano de curvatura y el plano de la rueda de accionamiento discurren uno respecto a otro con un ángulo agudo.

Lista de referencias

Elemento de accionamiento	1
Elemento de accionamiento en el lado derecho	100
Elemento de accionamiento en el lado izquierdo	101
Primer elemento de accionamiento	10

	Sección de acoplamiento	102
	Sección de empuje	103
	Anchura del elemento de accionamiento	1W
	Dispositivo de articulación	11
5	Ángulo de abertura de articulación	A
	Superficie de recepción	110
	Brazo de recepción superior	1100
	Brazo de recepción inferior	1101
	Superficie de articulación	111
10	Apoyo de articulación superior	1110
	Apoyo de articulación inferior	1111
	Dirección espacial de la curvatura	11C
	Eje de pivote	11P
	Zona de transmisión de fuerza	12
15	Retraimiento (estrechamiento)	13
	Retraimiento en el lado derecho	130
	Retraimiento en el lado izquierdo	131
	Zona de accionamiento del elemento de accionamiento	14
	Zona de accionamiento en el lado derecho	140
20	Zona de accionamiento en el lado izquierdo	141
	Zona de accionamiento en un lado	142
	Cuerpo base cilíndrico	15
	Diámetro del cuerpo base	15D
	Superficie envolvente del cuerpo base	15M
25	Anchura del cuerpo base	15W
	Cuerpo de accionamiento	16
	Cuerpo de accionamiento en el lado derecho	160
	Cuerpo de accionamiento en el lado izquierdo	161
	Cuerpo de accionamiento en un lado	162
30	Dirección de extensión del dispositivo de accionamiento	E
	Elemento de obturación	20
	Labios de obturación	200
	Bobina	2
	Eje de rotación de la bobina	2D
35	Cinturón de seguridad	B
	Dispositivo tensor	3
	Rueda de accionamiento	30

ES 2 376 607 T3

	Eje de rotación de la rueda de accionamiento	30D
	Zona de accionamiento de la rueda de accionamiento	300
	Rueda parcial en el lado izquierdo	301
	Rueda parcial en el lado derecho	302
5	Entalladura	303
	Canal de guiado	31
	Dispositivo de aceleración	32
	Componente de marco	4
	Recipiente de recepción	40
10	Espada de desacoplamiento	5
	Rueda dentada de bloqueo	6

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de accionamiento para la generación de un movimiento de tensado del cinturón en un dispositivo de cinturón de seguridad que comprende una pluralidad de elementos de accionamiento (1) alineados a lo largo de una dirección de extensión (E), en el que los elementos de accionamiento (1) presentan dispositivos de articulación (11) en sus secciones finales y a lo largo de la dirección de extensión (E), los elementos de accionamiento (1) adyacentes están en conexión activa mecánica entre sí a través de sus dispositivos de articulación (11) adyacentes, una pluralidad de dispositivos de articulación (11) está configurada en forma de componentes integrales de los elementos de accionamiento (1) y presenta una zona de transmisión de fuerza (12) orientada transversalmente a la dirección de extensión (E) de forma que, durante un movimiento del elemento de accionamiento (1) en la dirección de un elemento de accionamiento (1) adyacente, una fuerza de empuje se transmite mediante la zona de transmisión de fuerza (12) al menos parcialmente sobre el elemento de accionamiento (1) adyacente y porque durante un movimiento de un elemento de accionamiento (1) alejándose de un elemento de accionamiento (1) adyacente se separan uno de otro los dispositivos de articulación (11) adyacentes, caracterizado porque cada dispositivo de articulación (11) presenta una única zona de transmisión de fuerza (12) coherente, la zona de transmisión de fuerza (12) se extiende esencialmente a lo largo de toda la anchura del elemento de accionamiento (1W), la extensión de un elemento de accionamiento (1), visto transversalmente a la dirección de extensión (E), se estrecha entre los dos dispositivos de articulación (11) en un retraimiento (13), los elementos de accionamiento (1) están configurados de forma esencialmente plana en el lado situado opuesto al retraimiento (13) y el retraimiento (13) del elemento de accionamiento (1) comprende dos zonas de accionamiento (14) que están dispuestas con simetría especular una respecto a otra, de forma que el elemento de accionamiento (1) visto desde dos direcciones opuestas presenta una estructura idéntica especular.
- 2.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la zona de transmisión de fuerza (12) está configurada como una única línea coherente o como una única superficie coherente.
- 3.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos de accionamiento (1) presentan una anchura del elemento de accionamiento (1W) transversalmente a la dirección de extensión (E) del dispositivo de accionamiento y porque una pluralidad de elementos de accionamiento están configurados esencialmente idénticos.
- 4.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de articulación (11) presenta una superficie de recepción (110) de forma cóncava en una primera sección final del elemento de accionamiento y el dispositivo de articulación (111) presenta una superficie de articulación (111) de forma convexa en una segunda sección final del elemento de accionamiento, de tal manera que la superficie de articulación (111) convexa de un elemento de accionamiento se desenrolla en la superficie de recepción (110) cóncava de un elemento de accionamiento (1) adyacente si al menos uno de los elementos de accionamiento (1) en contacto mecánico pivota transversalmente a la dirección de extensión (E) del dispositivo de accionamiento.
- 5.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la superficie de articulación (111) convexa y la superficie de recepción (110) cóncava están curvadas exclusivamente en una dirección espacial igual transversalmente a la dirección de extensión (E) del dispositivo de accionamiento, de tal manera que los elementos de accionamiento (1) adyacentes se mueven alrededor de uno o de varios ejes de pivote (11 P) orientados en paralelo a la dirección espacial si los elementos de accionamiento (1) pivotan unos respecto a otros.
- 6.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la superficie de articulación (111) convexa y la superficie de recepción (110) cóncava del elemento de accionamiento están configuradas con simetría especular respecto a un plano longitudinal que está tendido a través del eje de pivote (11P) y a través de la dirección de extensión (E) del elemento de accionamiento.
- 7.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque la superficie de articulación (111) convexa y la superficie de recepción (110) cóncava presentan respectivamente secciones envolventes cilíndricas, en particular porque las secciones envolventes cilíndricas presentan un radio de curvatura esencialmente igual.
- 8.- Dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 ó 4 a 7, caracterizado porque los dispositivos de articulación (11), visto transversalmente a la dirección de extensión del dispositivo de accionamiento, presentan una sección transversal esencialmente redonda u oval o rectangular.
- 9.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el retraimiento (13) presenta al menos una zona de accionamiento (14) del elemento de accionamiento, sirviendo la zona de accionamiento (14) del elemento de accionamiento para la cooperación mecánica con al menos una zona de accionamiento (300) correspondiente de una rueda de accionamiento (30) de un dispositivo de seguridad de cinturón.
- 10.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 9, caracterizado porque adicionalmente a un retraimiento (130) en el lado derecho con las zonas de accionamiento (140) en el lado derecho, un retraimiento (131) en el lado izquierdo con zonas de accionamiento (141) en el lado izquierdo está previsto en el lado del elemento de accionamiento (1) opuesto al retraimiento (130) en el lado derecho.
- 11.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el retraimiento (130) en el lado

derecho está configurado esencialmente con simetría especular respecto al retraimiento (131) en el lado izquierdo.

12.- Dispositivo de cinturón de seguridad con

- 5
 - una bobina (2) rotativa alrededor de un eje de rotación (2D) para el enrollado y para el desenrollado de un cinturón de seguridad (B), estando localizada de forma móvil la posición del eje de rotación (2D) entre una posición de bloqueo y una posición de liberación,
 - un dispositivo tensor con el que se puede accionar la bobina (2) durante un proceso de tensado en un dispositivo de enrollado del cinturón de seguridad, en el que el dispositivo tensor (3) comprende:
- 10
 - una rueda de accionamiento (30) que está en conexión activa con el eje de rotación (2D) de la bobina para el accionamiento de la bobina (2) en el dispositivo de enrollado, presentando la rueda de accionamiento (30) zonas de accionamiento (300) para una interacción mecánica con los elementos de accionamiento (14) de un dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 11,
 - un dispositivo de accionamiento con las características según una de las reivindicaciones 1 a 11 que presenta una pluralidad de elementos de accionamiento (1),
- 15
 - un canal de guiado (31) a través del que se pueden mover los elementos de accionamiento (1) en la dirección de la rueda de accionamiento, y
 - un dispositivo de aceleración para la aceleración de los elementos de accionamiento (1) durante el proceso de tensado, de forma que los elementos de accionamiento (1) en un estado de aceleración transforman la energía cinética en energía de rotación de la rueda de accionamiento después de un proceso de acoplamiento en las zonas de accionamiento (300) de la rueda de accionamiento.
- 20 13.- Dispositivo de cinturón de seguridad según la reivindicación 12, caracterizado porque la rueda de accionamiento (30) está configurada en una pieza con la bobina (2) o está conectada en arrastre de fuerza con el eje de rotación de la bobina (2D), en particular porque la rueda de accionamiento (30) presenta zonas de accionamiento (300) en forma de retraimientos dispuestos periódicamente a lo largo del perímetro de accionamiento, cooperando mecánicamente estas zonas de accionamiento (300) de la rueda de accionamiento durante el proceso de tensado con las zonas de
- 25 accionamiento (14) de los elementos de accionamiento.
- 30 14.- Dispositivo de cinturón de seguridad según la reivindicación 13, caracterizado porque el primer elemento de accionamiento (10) dirigido hacia la rueda de accionamiento (30) presenta en su sección de cabeza dirigida hacia la rueda de accionamiento (30) una estructura tal que favorece un engranaje del primer elemento de accionamiento (10) y de los elementos de accionamientos (10) subsiguientes en las zonas de accionamiento (300) de la rueda de accionamiento (30).
- 15.- Dispositivo de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque están previstas dos ruedas de accionamiento (30), estando en conexión activa cada sección final de la bobina (2) con una rueda de accionamiento (30), y porque están previstos dos canales de guiado (31) y dos dispositivos de accionamiento, pero sólo un dispositivo de aceleración (32) para un proceso de tensado en dos lados del dispositivo de cinturón de seguridad.
- 35 16.- Dispositivo de cinturón de seguridad según una de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado porque el dispositivo tensor (3) comprende un elemento de terminación en forma de placa que está dispuesto en el lado de la rueda de accionamiento (30) opuesto a la bobina y conforma una pared para las zonas de accionamiento (300) de la rueda de accionamiento (30).

Fig.1

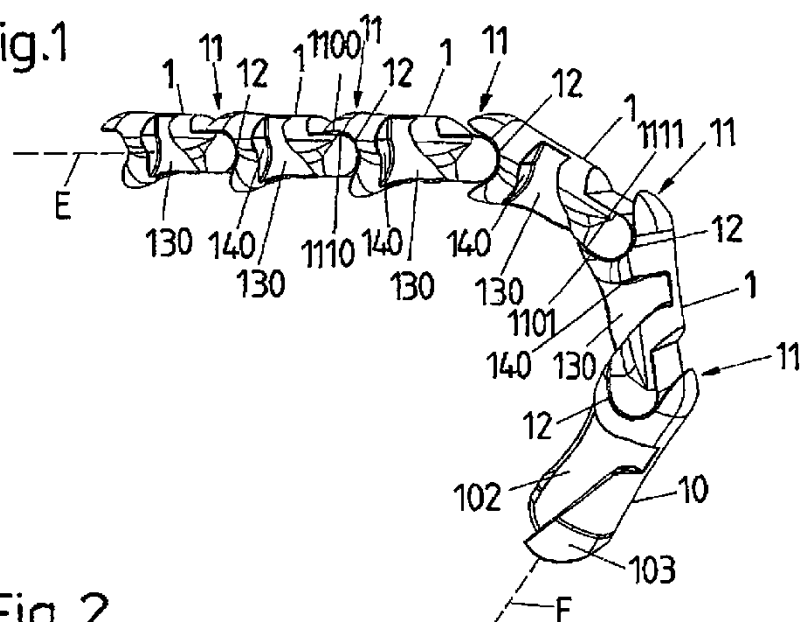
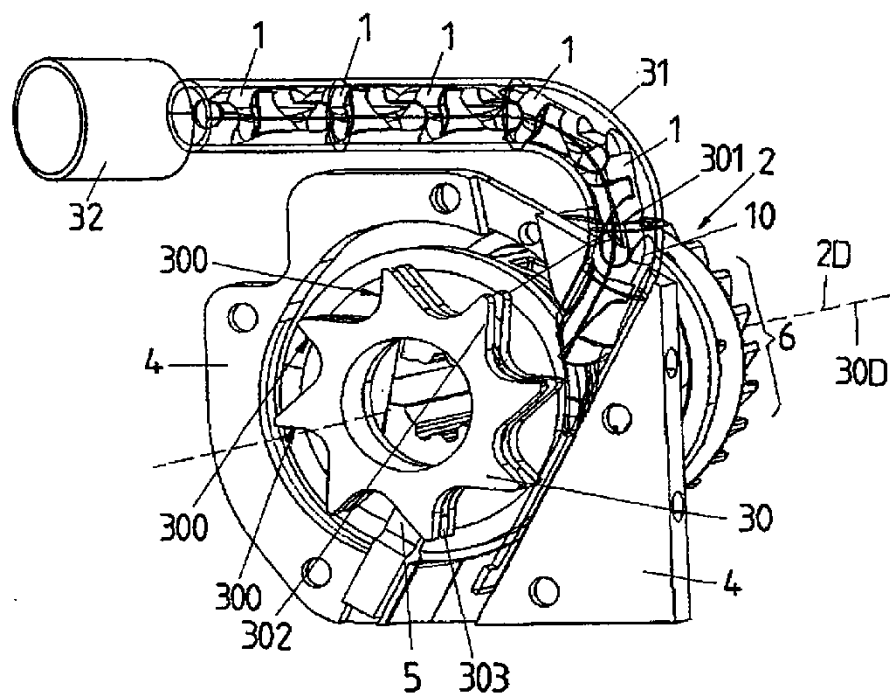


Fig. 2



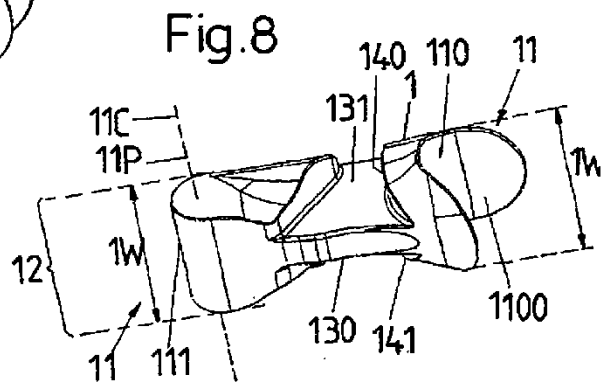
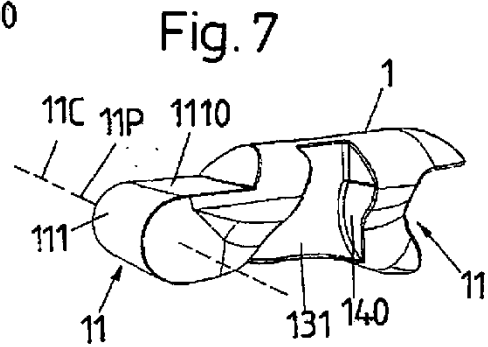
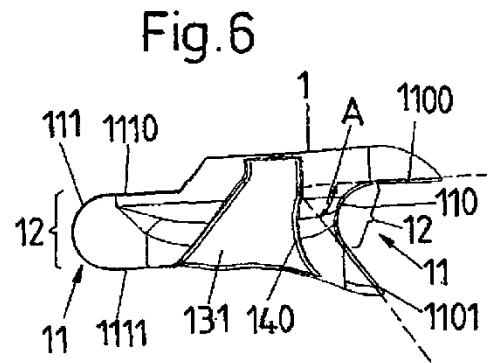
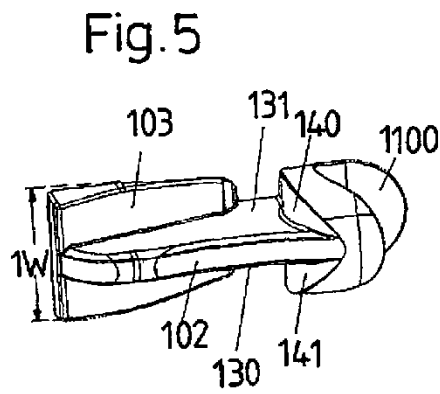
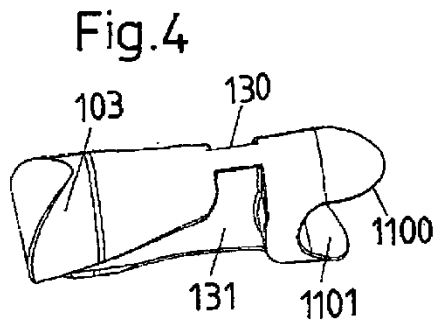
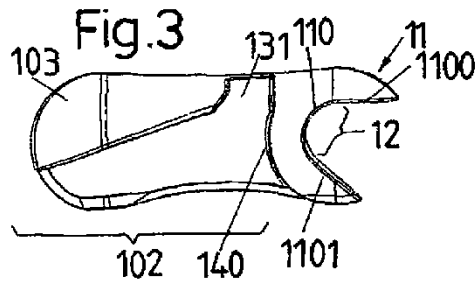


Fig.9

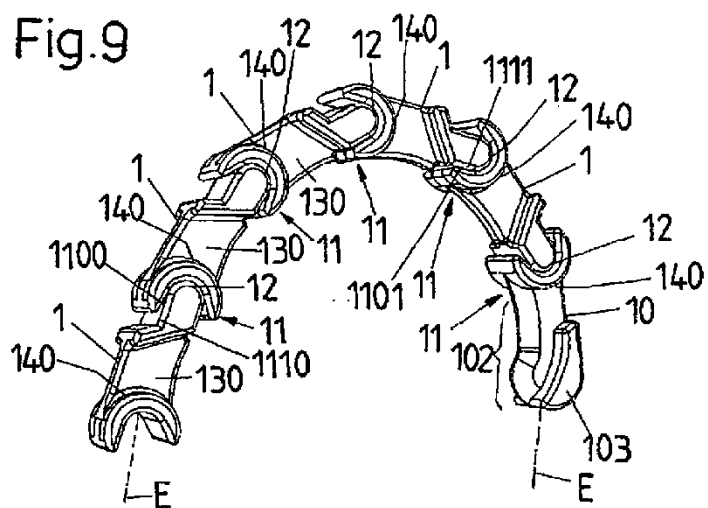
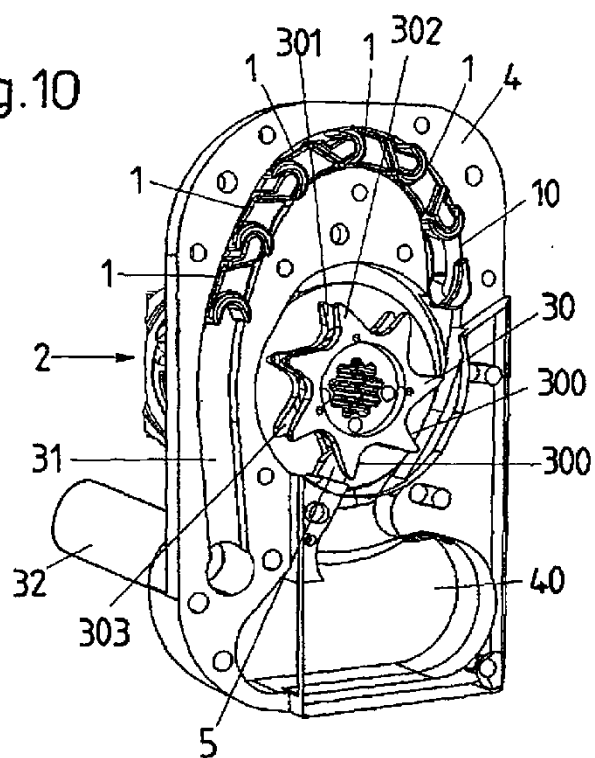


Fig.10



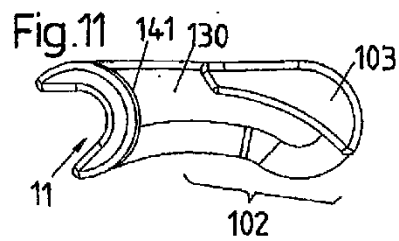


Fig.14

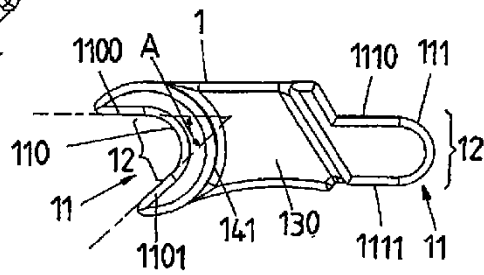


Fig.12

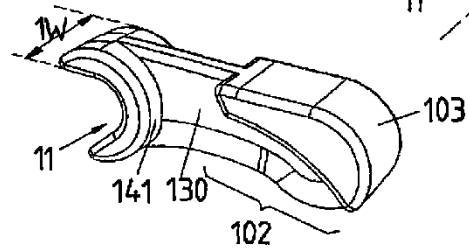


Fig.15

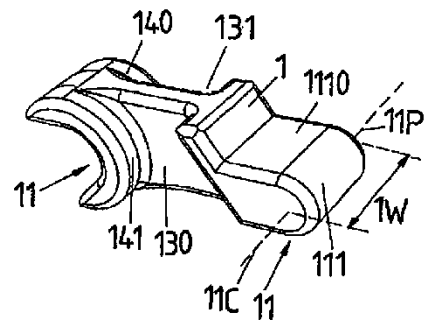


Fig.13

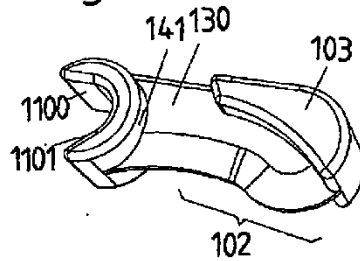
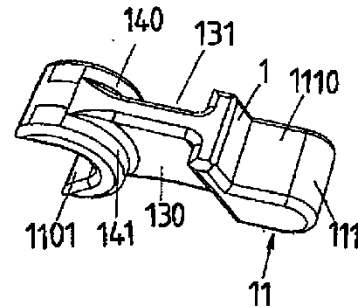
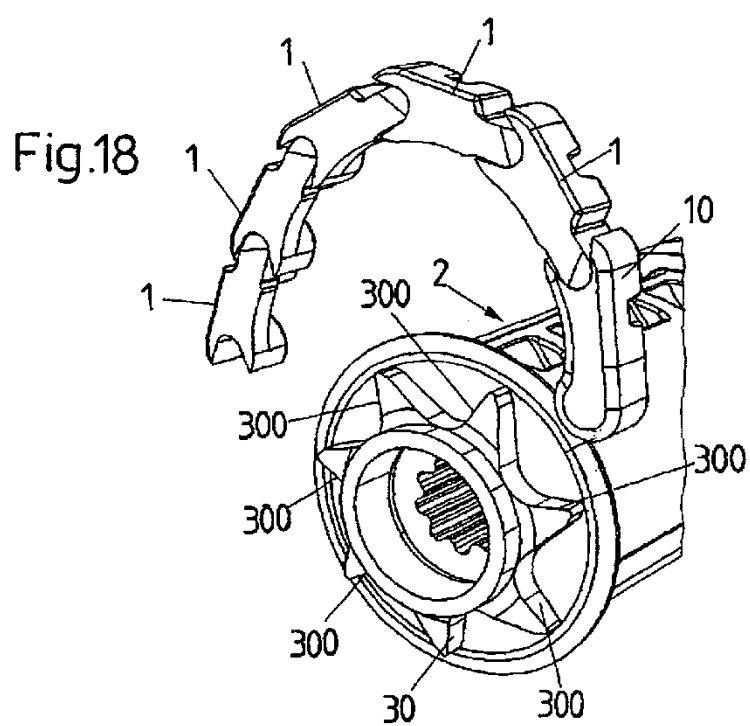
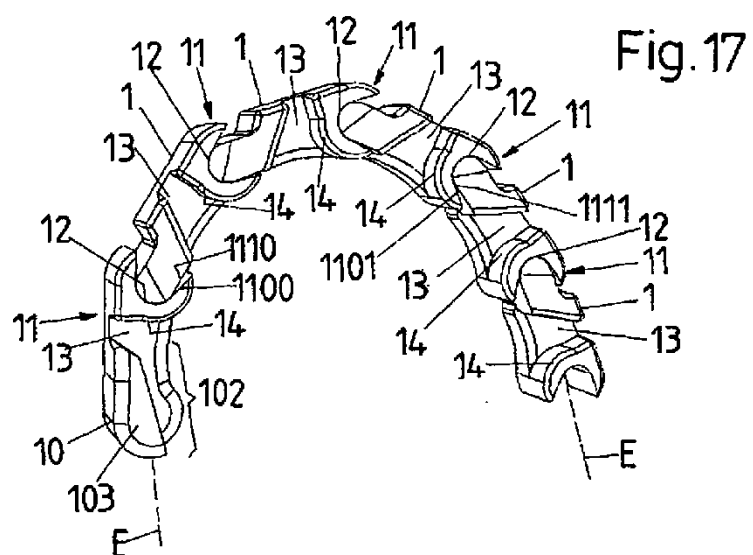
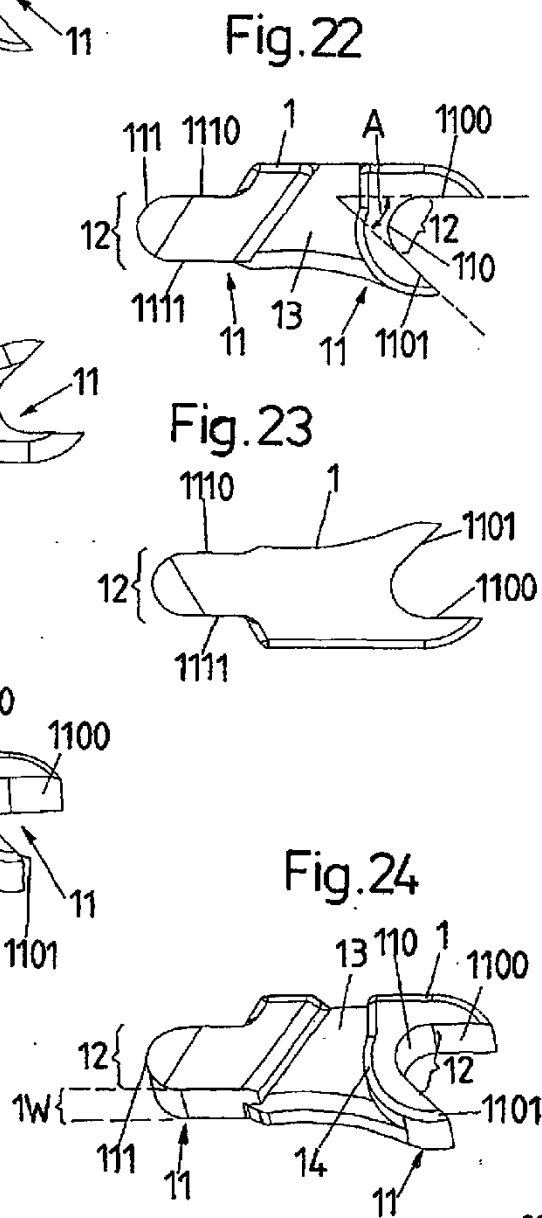
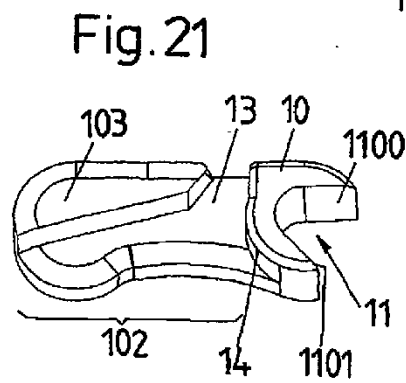
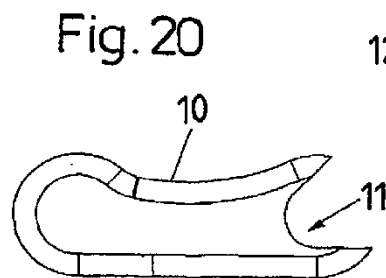
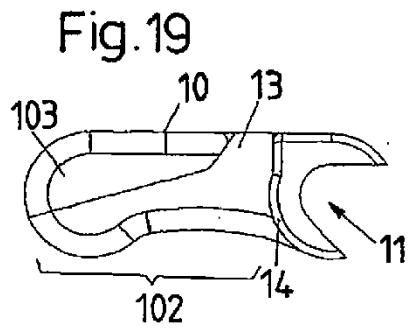
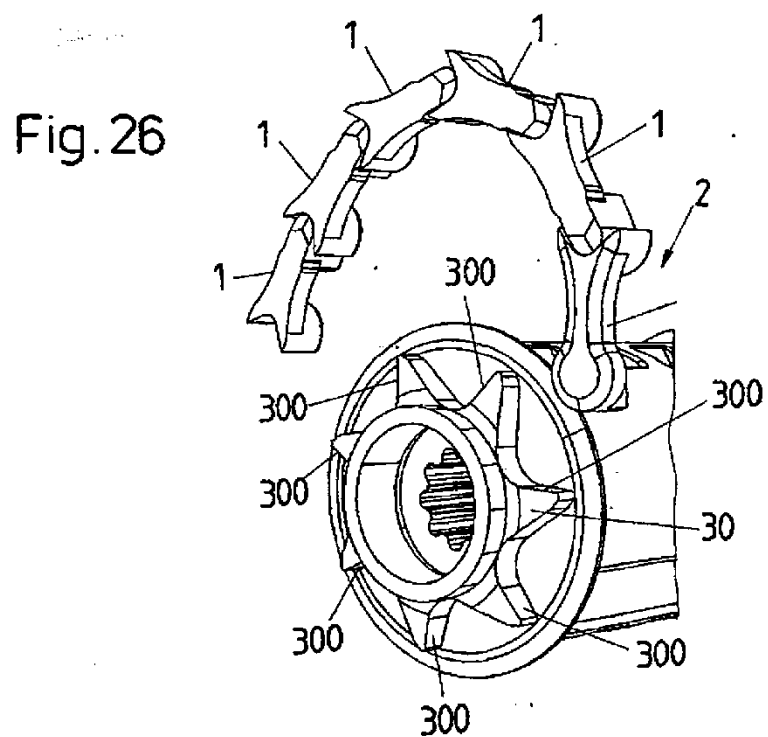
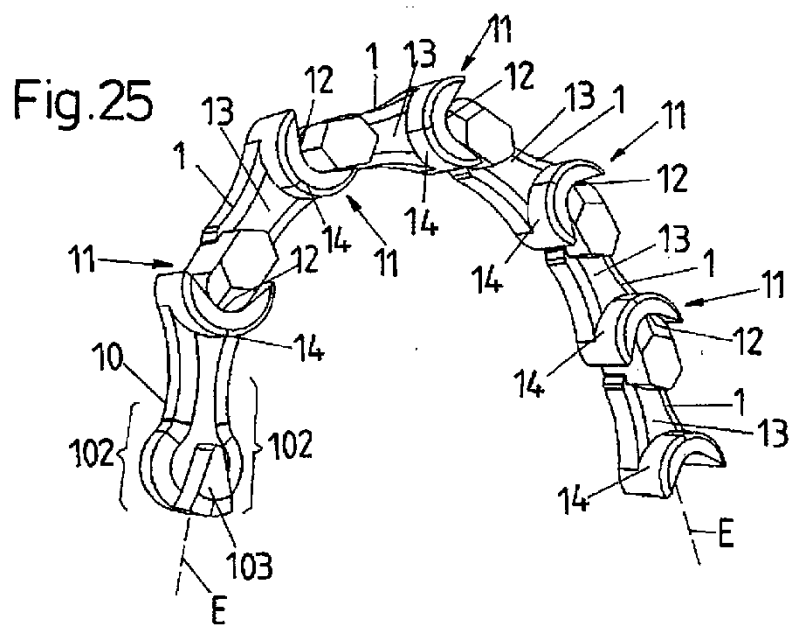


Fig.16









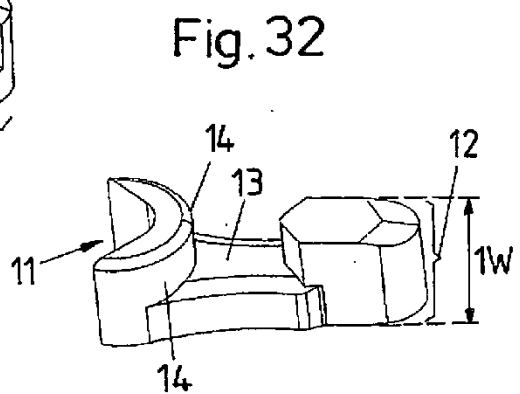
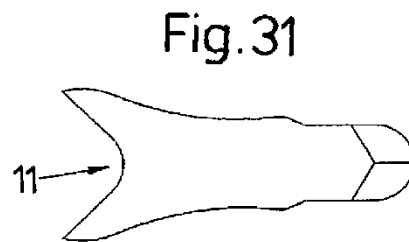
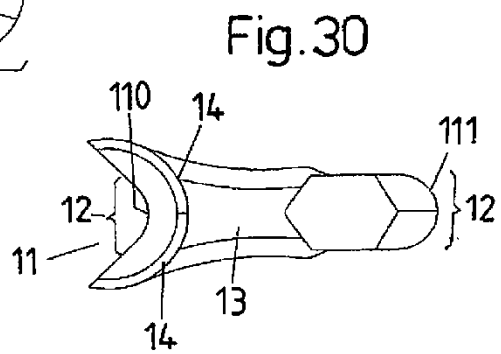
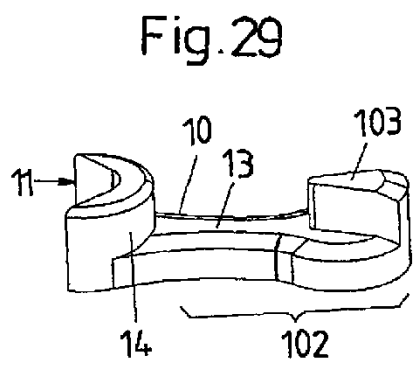
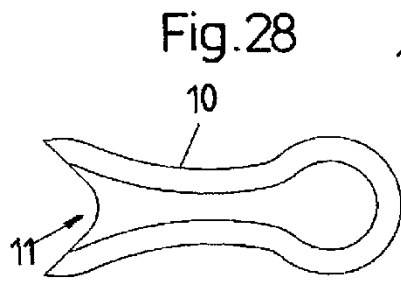
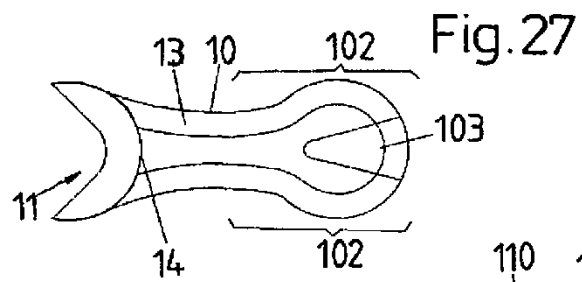


Fig. 33

