

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 324**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09765509 .6**
- 96 Fecha de presentación: **26.05.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2285628**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2011**

54 Título: **Tensor de cinturón con una banda de metal para la transmisión de fuerzas**

30 Prioridad:
26.05.2008 DE 102008025094

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

73 Titular/es:
**Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22
447 83 Vårgårda, SE**

72 Inventor/es:
**LARSSON, Linus Karl Axel y
RYDSMO, Erik Arthur**

74 Agente/Representante:
No consta

ES 2 379 324 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

Tensor de cinturón con una banda de metal para la transmisión de fuerzas.

5 La invención se refiere a un tensor de cinturón para vehículos con un árbol de cinturón montado de manera giratoria en una carcasa como soporte de una banda de cinturón enrollada sobre el mismo y con un accionamiento de tensor acoplado al mismo a través de una banda de metal, que cuando se dispara mediante la acción sobre la banda de metal y su movimiento acciona el árbol de cinturón y lo hace girar, en el que la banda de metal, antes de disparar el accionamiento de tensor rodea, en al menos un arrollamiento que sirve como reserva de enrollamiento para su movimiento, la prolongación del árbol de cinturón, dotada en su circunferencia de formaciones que aumentan la fricción.

10 Un tensor de cinturón con las características mencionadas anteriormente se conoce por el documento WO 01/56844 A1 de tipo genérico. El accionamiento de tensor que presenta un pistón que puede moverse linealmente está dispuesto de manera excéntrica y con una distancia con respecto al árbol de cinturón del tambor enrollador de cinturón. Como medio de transmisión para el movimiento lineal del pistón como un movimiento de giro del árbol de cinturón está guiada transversalmente una banda de metal por el trayecto de movimiento del pistón y con un extremo se sujeta de manera firme a una parte de carcasa, mientras que el otro extremo suelto de la banda de metal rodea en varios arrollamientos una prolongación del árbol de cinturón y de este modo configura una reserva de enrollamiento para la extracción de la banda de metal de la prolongación de árbol. Entre la prolongación de árbol dotada en una circunferencia parcial de una acanaladura que aumenta la fricción y la reserva de enrollamiento de banda de metal están dispuestos dos elementos de acoplamiento situados a una distancia con respecto a la prolongación de árbol y rodeados por fuera por la reserva de enrollamiento. En caso de dispararse el accionamiento de tensor configurado de manera pirotécnica los gases producidos accionan el pistón, que a este respecto solicita la banda de metal guiada transversalmente por su trayecto de movimiento y de este modo inicia un movimiento de tracción en la reserva de enrollamiento de banda de metal. Este movimiento de tracción lleva a que, en primer lugar, los arrollamientos de la banda de metal que rodean por fuera los elementos de acoplamiento se contraigan y de este modo enganchen los elementos de acoplamiento con la prolongación de árbol.

25 Con el movimiento adicional del pistón la banda de metal se desenrolla de los elementos de acoplamiento, de modo que se hacen girar los elementos de acoplamiento y con ello el árbol de cinturón.

En el caso del tensor de cinturón conocido la disposición de los elementos de acoplamiento requiere un esfuerzo aumentado de fabricación y montaje para el tensor de cinturón. Se añade que la banda de metal de la reserva de enrollamiento se apoya sobre la superficie externa, lisa de los elementos de acoplamiento, de modo que con la transmisión del movimiento de extracción de la banda de metal de los elementos de acoplamiento puede aparecer un deslizamiento, que reduzca el efecto tensor ejercido sobre el árbol de cinturón.

30

Además por el documento US 2006/0097506 A1 se conoce un tensor de cinturón con una construcción similar, en el que el extremo suelto de la banda de metal se guía en un rodeo parcial por una prolongación del árbol de cinturón y desde aquí se sigue guiando como reserva para el movimiento de la banda de metal al hacerse efectivo el accionamiento de tensor en un recorrido lineal. Para la unión de la prolongación de árbol unida sólo por una zona parcial de su circunferencia con la banda de metal durante la operación de tensado, la prolongación de árbol presenta espigas que sobresalen radialmente, que se introducen en un orificio dispuesto de manera correspondiente en la banda de metal. En el caso de este tensor de cinturón es desventajoso que, debido a la reserva de cable situada con un recorrido lineal, se requiera una demanda de espacio correspondientemente elevada para el tensor de cinturón, que ya se evita en el caso del tensor de cinturón conocido por el documento WO 01/56844 A1.

40

La invención se basa en el objetivo de simplificar un tensor de cinturón con las características mencionadas al principio, de tipo genérico en su forma de construcción, y de garantizar que esté mejorada la transmisión del movimiento de extracción de la banda de metal desde la reserva de enrollamiento como movimiento de giro del árbol de cinturón.

45 La solución de este objetivo se obtiene de la reivindicación 1; configuraciones y perfeccionamiento ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La invención prevé en su idea básica que debido a la sollicitación por tracción que se produce al dispararse el accionamiento de tensor, los arrollamientos de la reserva de enrollamiento de banda de metal se disponen muy próximos alrededor de la prolongación del árbol de cinturón, y para el acoplamiento de la banda de metal a la prolongación, para su giro, la sección de extremo de la banda de metal dispuesta en el interior de la reserva de enrollamiento y que, al dispararse el accionamiento de tensor, entra en contacto con el árbol de cinturón, está dotada de las formaciones que se enganchan con las formaciones configuradas en la prolongación.

50

La invención conlleva la ventaja de que, por un lado, la banda de metal se apoya ahora directamente sobre la prolongación de árbol, de modo que se prescinde de componentes de acoplamiento intermedios. Al mismo tiempo, mediante la colocación de formaciones, que actúan conjuntamente en la prolongación de árbol con las formaciones ya conocidas, que aumentan la fricción, en el extremo de la banda de metal, que se apoya sobre la prolongación de árbol, se consigue la obtención de una transmisión sin deslizamientos del movimiento de extracción de la banda de metal como un movimiento de giro del árbol de cinturón.

55

En una primera forma de realización de la invención puede estar previsto que la prolongación del árbol de cinturón en al menos una parte de su circunferencia esté dotada de salientes a modo de espiga, a los que estén asociados rebajes realizados en la sección de la banda de metal. En un perfeccionamiento de este ejemplo de realización puede estar previsto que los rebajes estén configurados en una zona de la extensión de la sección de extremo, que sigue al extremo de la banda de metal, y que una zona de la sección de extremo, que sigue a la misma, esté dotada de elevaciones sobresalientes en la dirección de la prolongación rodeada del árbol de cinturón de la superficie de la banda de metal. Mientras que los rebajes sólo estén realizados por una zona parcial de la sección de extremo de la banda de metal, que rodea la prolongación del árbol de cinturón se evita un debilitamiento demasiado grande de la banda de metal. Mientras que en una zona que le sigue estén previstas elevaciones sobresalientes de la superficie de la banda de metal, éstas también se enganchan en el perfil de la prolongación, garantizándose mediante las elevaciones la resistencia de la banda de metal.

Según una forma de realización alternativa de la invención puede estar previsto que la prolongación del árbol de cinturón por su circunferencia esté dotada de una acanaladura que discurre transversalmente a la dirección de rodeo de la banda de metal, compuesta por proyecciones unilaterales, y que la sección de extremo de la banda de metal esté dotada de elevaciones sobresalientes en la dirección de la prolongación rodeada del árbol de cinturón de la superficie de la banda de metal. En esta forma de realización la acanaladura de la prolongación y las elevaciones de la banda de metal, que se enganchan en la misma, establecen una unión lo suficientemente fuerte entre la banda de metal y la prolongación del árbol de cinturón.

También en este ejemplo de realización, sin embargo, en una zona parcial anterior de la banda de cinturón pueden estar previstos rebajes, que estén configurados con bordes circunferenciales que sobresalen en la dirección de la sección de extremo rodeada, que entonces también se introducen en la acanaladura configurada en la prolongación de árbol y se enganchan en la misma.

En cuanto a una mejora adicional de la unión con arrastre de forma entre la prolongación de árbol acanalada y la banda de metal dotada de elevaciones, según un ejemplo de realización de la invención puede estar previsto, que las elevaciones sobresalientes de la superficie de la banda de metal estén configuradas con un diseño inclinado en el sentido de giro de la reserva de enrollamiento al dispararse el accionamiento de tensor.

Como se conoce por el documento US 2006/0097506 A1, según un ejemplo de realización de la invención el accionamiento de tensor está configurado como tensor lineal con un pistón que puede moverse linealmente y que actúa sobre la banda de metal, pudiendo estar previsto que el extremo libre de la banda de metal que se aleja de la reserva de enrollamiento de banda de metal se guíe a través del trayecto de movimiento del pistón y que se fije en una parte fijada en la carcasa.

En el dibujo se indican ejemplos de realización de la invención, que se describen a continuación. Muestran:

la figura 1 un tensor de cinturón en una vista lateral esquemática, parcialmente cortada antes de dispararse el accionamiento de tensor,

la figura 2 el objeto de la figura 1 tras dispararse el accionamiento de tensor durante la operación de tensado,

la figura 3 una forma de realización alternativa para un elemento de sujeción para la reserva de enrollamiento en una representación detallada,

la figura 4 la prolongación de un árbol de cinturón con reserva de enrollamiento asociada en una representación en despiece ordenado,

la figura 5 el objeto de la figura 4 en otra forma de realización,

la figura 6 las elevaciones configuradas en la banda de metal en una representación ampliada.

El tensor 10 de cinturón representado esquemáticamente en la figura 1 presenta una carcasa 11, en la que de una manera en sí conocida está montado de manera giratoria un árbol 12 de cinturón, sobre el que está enrollado un cinturón de seguridad. La construcción de un tambor enrollador de cinturón de este tipo como parte de un tensor de cinturón se conoce en el estado de la técnica en múltiples formas de realización. A este respecto, en el dibujo, puede reconocerse un dentado 23 configurado en la carcasa 11, que forma parte de un sistema de bloqueo en sí conocido para el árbol 12 de cinturón, que sin embargo no es objeto de la presente invención.

Lateralmente en la carcasa 11 está dispuesto un accionamiento 14 de tensor con una carcasa 25 de tensor, que presenta una carga 15 propulsora pirotécnica y un pistón 16 que puede moverse en un espacio 17 de pistón configurado en la carcasa 25 de tensor. El árbol 12 de cinturón se adentra con una prolongación 13 en el plano de la carcasa 25 de tensor de tal manera, que la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón se dispone de manera excéntrica y con una distancia con respecto al trayecto de movimiento del pistón 16 en el espacio 17 de pistón.

Para la transmisión del movimiento lineal del pistón 16 como un movimiento de giro del árbol 12 de cinturón está dispuesta una banda 18 de metal, que con uno de sus extremos 19 está fijada en la carcasa 25 de tensor y se extiende

transversalmente por el trayecto de movimiento del pistón 16 en el espacio 17 de pistón a la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón. En este caso la banda 18 de metal rodea en varios arrollamientos la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón y forma así una reserva 20 de enrollamiento, que en la posición operativa representada en la figura 1 antes de dispararse el accionamiento 14 de tensor configura una distancia 21 con respecto a la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón, de modo que la reserva 20 de enrollamiento no interfiera en el movimiento normal de giro del árbol 12 de cinturón con la prolongación 13 durante el funcionamiento operativo del tambor enrollador de cinturón. En esta situación de mantenimiento de la distancia 21, la reserva 20 de enrollamiento está asegurada por un elemento 22 de sujeción configurado como espiga y que atraviesa radialmente la reserva 20 de enrollamiento. Además en la carcasa 25 de tensor está configurado un rebaje 24, que en parte aloja la reserva 20 de enrollamiento y de este modo se encarga de apoyar la reserva 20 de enrollamiento en su estado de reposo.

Cuando se produce el disparo del accionamiento 14 de tensor, los gases liberados por la carga 15 propulsora pirotécnica accionan el pistón 16 y lo desplazan linealmente en el espacio 17 de pistón. A este respecto, el pistón 16 solicita la banda 18 de metal y la extrae a este respecto desde la reserva 20 de enrollamiento. Por esta sollicitación por tracción que se produce, los arrollamientos de la reserva 20 de enrollamiento de banda 18 de metal se disponen muy próximos alrededor de la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón, de modo que, por el arrastre de fuerza que se produce de este modo al seguir extrayendo la banda 18 de metal desde la reserva 20 de enrollamiento, se hace girar el árbol 12 de cinturón. Para que el elemento 22 de sujeción no interfiera en esta operación de desenrollamiento, el elemento de sujeción está dotado de una manera no representada de una zona de ruptura teórica y en caso de aparecer una sollicitación por tracción se rompe.

En la figura 3 se representa una forma de realización alternativa con respecto al elemento 22 de sujeción representado en las figuras 1 y 2 para la reserva 20 de enrollamiento. En el caso del ejemplo de realización que puede observarse en la figura 3 este elemento 22 de sujeción está compuesto por una pinza 26 que abraza la reserva 20 de enrollamiento de la banda 18 de metal en su circunferencia externa y que engancha por encima con un saliente 27 en forma de gancho, presentando la pinza 26 una zona de ruptura teórica, de modo que al dispararse el accionamiento de tensor libera la reserva 20 de enrollamiento. En una ampliación no representada adicionalmente puede estar previsto que en el lado opuesto a la pinza 26 representada en la figura 3 en una disposición simétrica esté prevista una segunda pinza 26, de modo que la reserva 20 de enrollamiento esté fijada o sujeta por ambos lados. En este caso también es posible configurar la pinza adicional opuesta a la pinza 26 representada en la figura 3 como saliente de carcasa, en el que de manera correspondiente se coloca la reserva 20 de enrollamiento.

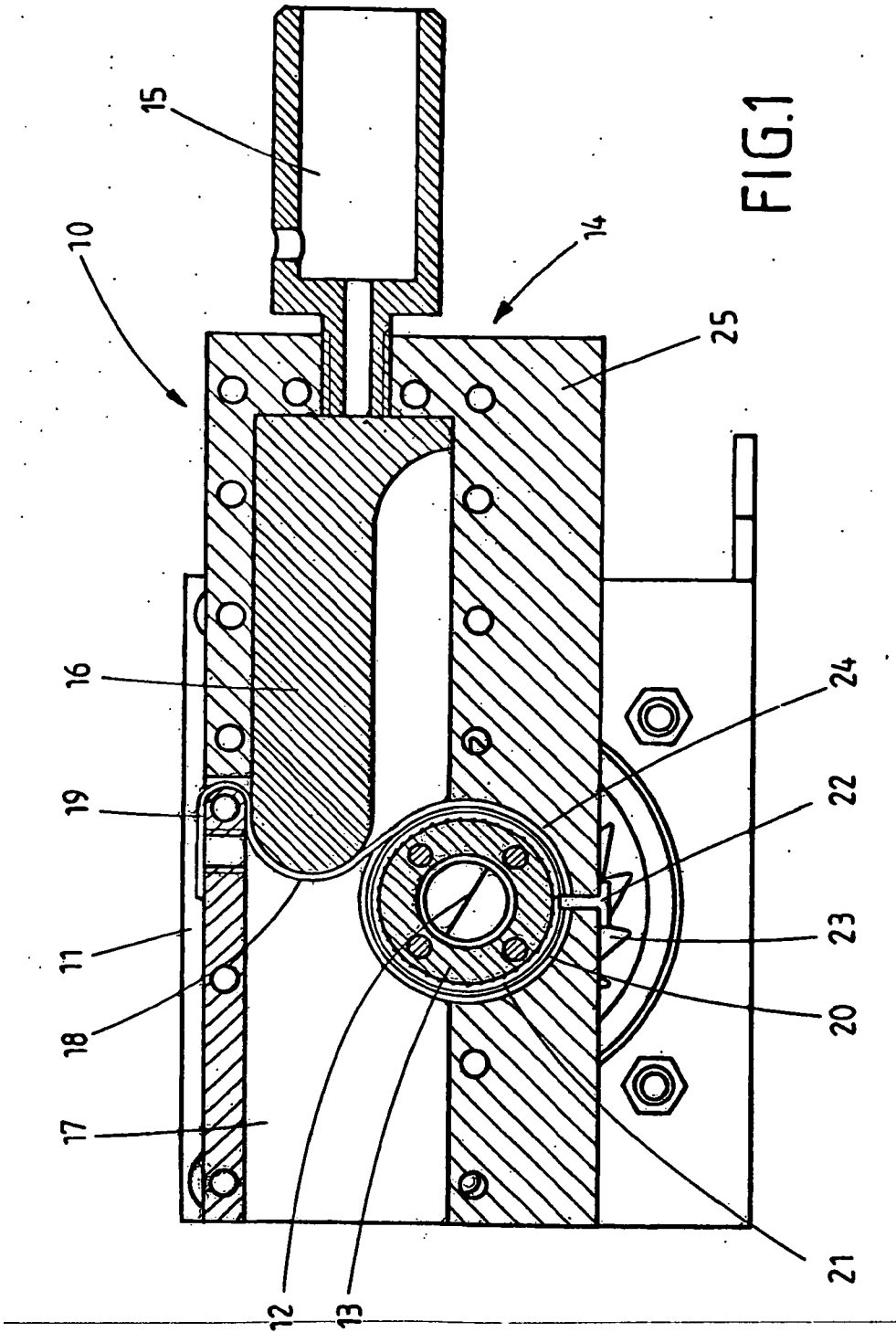
En las figuras 4 y 5 se representan ejemplos de realización alternativos para una unión con arrastre de forma de la reserva 20 de enrollamiento a la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón. Tal como se deduce en primer lugar por la figura 4, la superficie externa de la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón está dotada en su circunferencia de salientes 31 a modo de espiga. De manera correspondiente en la sección 30 de extremo de la reserva 20 de enrollamiento, que al dispararse el accionamiento de tensor se dispone alrededor de la prolongación 13, están configurados rebajes 32, que se enganchan con los salientes 31 a modo de espiga. Para que por la totalidad de la sección longitudinal de la sección 30 de extremo no se produzca por los rebajes 32 un debilitamiento de la banda 18 de metal, los rebajes 32 sólo están configurados en una primera zona 35 que sigue al extremo de la banda 18 de metal, estando dispuestas en la zona 36 que aún sigue a la misma de la banda 18 de metal elevaciones 33 sobresalientes de la superficie de la banda de metal, que también se enganchan con los salientes 31 a modo de espiga.

Alternativamente, según la figura 5 puede estar previsto, que la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón por su circunferencia esté dotada de una acanaladura 34, que discurre transversalmente a la dirección de rodeo de la banda 18 de metal, compuesta por proyecciones individuales, estando dotada de elevaciones 33 la sección 30 de extremo de la banda 18 de metal, que rodea la prolongación 13 del árbol 12 de cinturón al dispararse el accionamiento de tensor, que corresponden a las elevaciones descritas en la figura 4. Como aún puede observarse por la figura 6 es ventajoso, que las elevaciones 33 presenten un diseño inclinado en el sentido de giro de la reserva 20 de enrollamiento al dispararse el accionamiento de tensor.

De una manera no representada adicionalmente, la configuración de la sección 30 de extremo según la figura 4 también puede actuar conjuntamente con una prolongación 13 del árbol 12 de cinturón dotada de la acanaladura 34, siempre que los rebajes 32 estén configurados con bordes circunferenciales sobresalientes en la dirección de la prolongación 13, de modo que estos bordes circunferenciales también se enganchen con la acanaladura.

REIVINDICACIONES

1. Tensor (10) de cinturón para vehículos con un árbol (12) de cinturón montado de manera giratoria en una carcasa (11) como soporte de una banda de cinturón enrollada sobre el mismo y con un accionamiento (14) de tensor acoplado al mismo a través de una banda (18) de metal, que cuando se dispara mediante la acción sobre la banda (18) de metal y su movimiento acciona el árbol (12) de cinturón y lo hace girar, en el que la banda (18) de metal, antes de disparar el accionamiento (14) de tensor rodea, en al menos un arrollamiento que sirve como reserva (20) de enrollamiento para su movimiento, la prolongación (13) del árbol (12) de cinturón, dotada en su circunferencia de formaciones (31, 34) que aumentan la fricción, **caracterizado porque** debido a la sollicitación por tracción que se produce al dispararse el accionamiento (14) de tensor, los arrollamientos de la reserva (20) de enrollamiento de banda (18) de metal se disponen muy próximos alrededor de la prolongación (13) del árbol (12) de cinturón y para el acoplamiento de la banda (18) de metal a la prolongación (13), para su giro, la sección (30) de extremo de la banda (18) de metal dispuesta en el interior de la reserva (20) de enrollamiento y que, al dispararse el accionamiento (14) de tensor, entra en contacto con el árbol (12) de cinturón, está dotada de las formaciones (32, 33) que se enganchan con las formaciones (31, 34) configuradas en la prolongación (13).
2. Tensor de cinturón según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la prolongación (13) del árbol (12) de cinturón está dotada en al menos una parte de su circunferencia de salientes (31) a modo de espiga, a los que están asociados rebajes (32) realizados en la sección (30) de extremo de la banda (18) de metal.
3. Tensor de cinturón según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los rebajes (32) están configurados en una zona (35) de la extensión de la sección (30) de extremo, que sigue al extremo de la banda (18) de metal, y una zona (36) de la sección (30) de extremo, que sigue a la misma, está dotada de elevaciones (33) sobresalientes en la dirección de la prolongación (13) rodeada del árbol (12) de cinturón de la superficie de la banda (18) de metal.
4. Tensor de cinturón según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la prolongación (13) del árbol (12) de cinturón por su circunferencia está dotada de una acanaladura (34) que discurre transversalmente a la dirección de rodeo de la banda (18) de metal, compuesta por proyecciones unilaterales, y la sección (30) de extremo de la banda (18) de metal está dotada de elevaciones (33) sobresalientes en la dirección de la prolongación (13) rodeada del árbol (12) de cinturón de la superficie de la banda (18) de metal.
5. Tensor de cinturón según la reivindicación 2 ó 4, **caracterizado porque** los rebajes (32) configurados en la zona (35) de la sección (30) de extremo de la banda (18) de metal están configurados con bordes circunferenciales que sobresalen en la dirección de la prolongación (13) rodeada del árbol (12) de cinturón.
6. Tensor de cinturón según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** las elevaciones (33) sobresalientes de la superficie de la banda (18) de metal están configuradas con un diseño inclinado en el sentido de giro de la reserva (20) de enrollamiento al dispararse el accionamiento de tensor.
7. Tensor de cinturón según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el accionamiento (14) de tensor está configurado como tensor lineal con un pistón (16) que puede moverse linealmente y que actúa sobre la banda (18) de metal.
8. Tensor de cinturón según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el extremo (19) libre de la banda (18) de metal que se aleja de la reserva (20) de enrollamiento de banda (18) de metal se guía a través del trayecto de movimiento del pistón (16) y se fija en una parte (11) fijada en la carcasa.



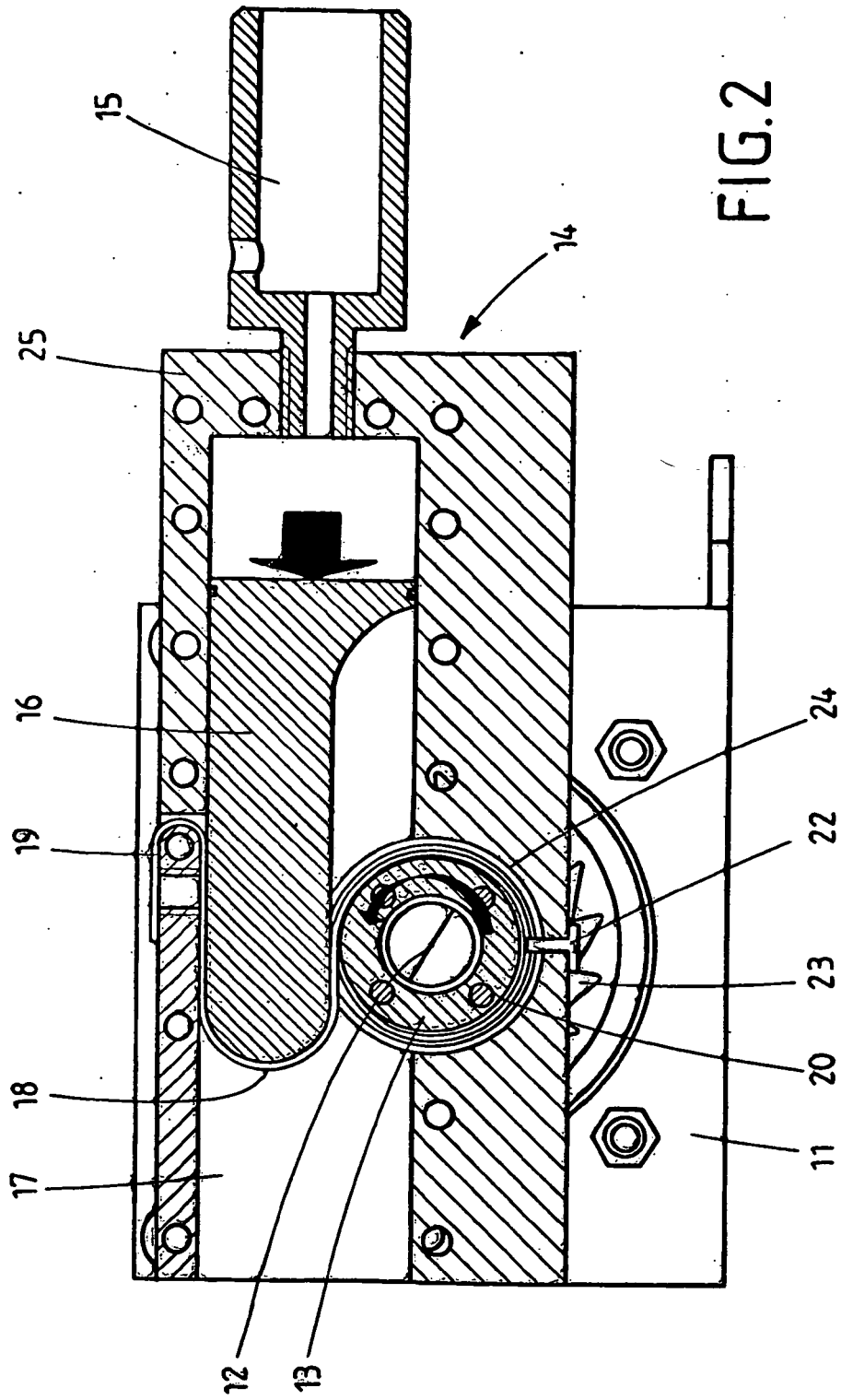


FIG. 2

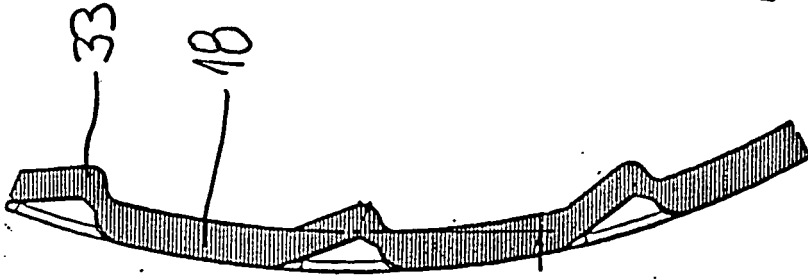


Fig. 6

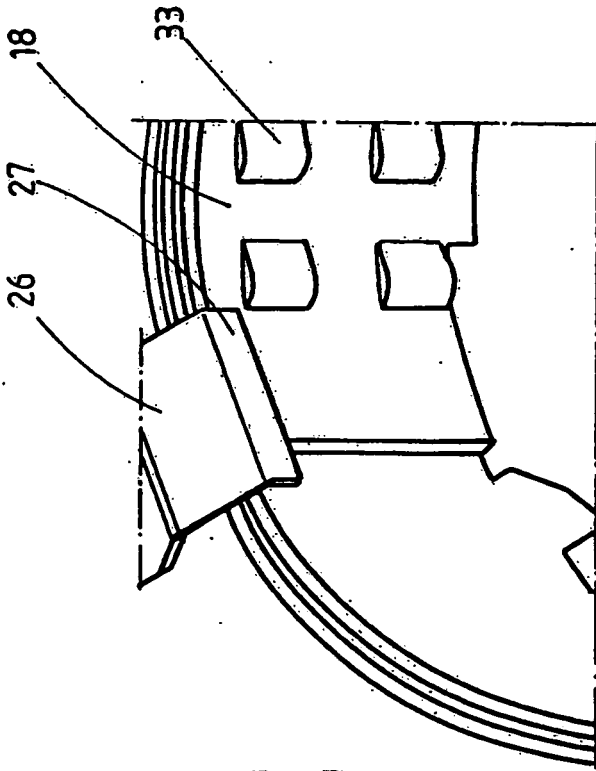


FIG. 3

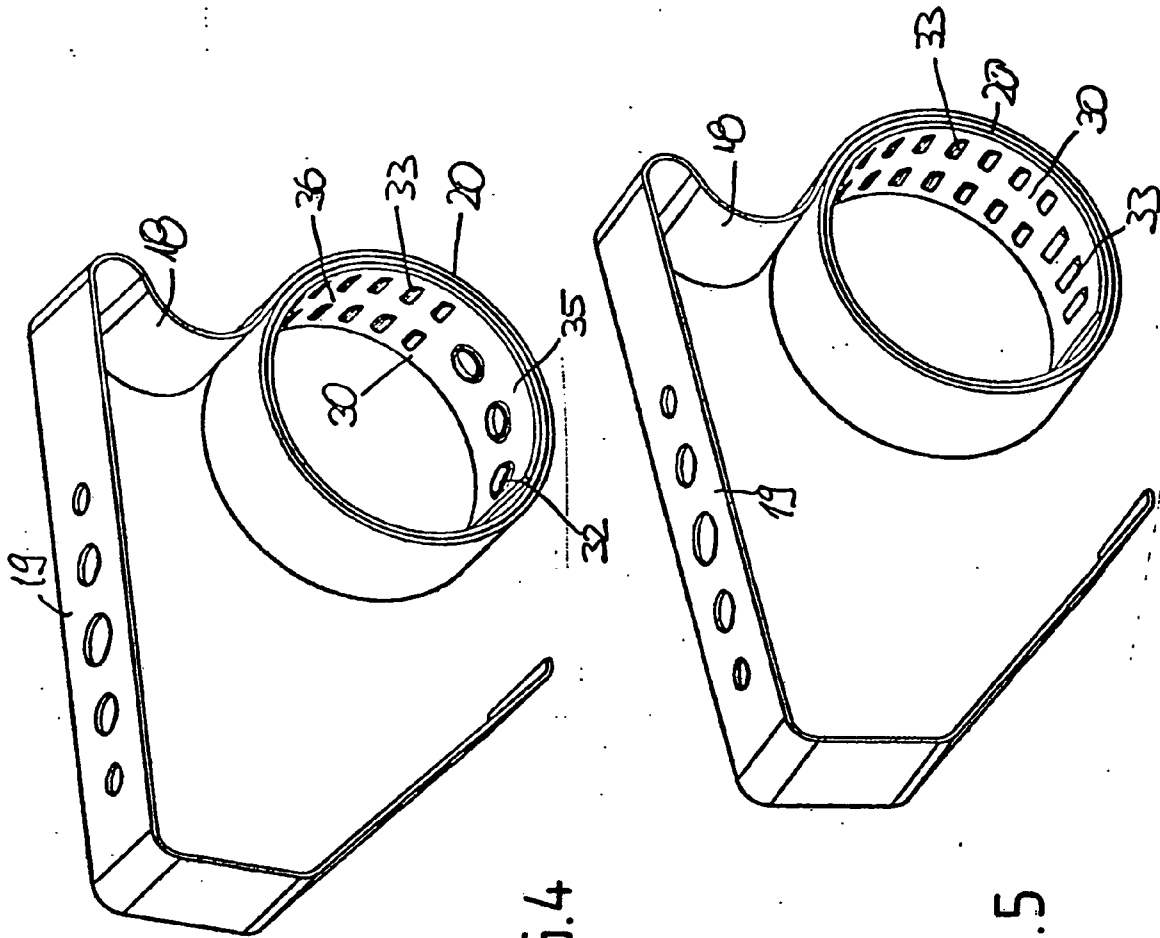


FIG. 4

FIG. 5

