



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 597**

51 Int. Cl.:
A44B 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08804541 .4**

96 Fecha de presentación : **22.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2200471**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Cierre de apriete para un medio tensor.**

30 Prioridad: **20.09.2007 DE 10 2007 045 170**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.06.2011

73 Titular/es: **SPANSET INTER AG.**
Samstagerstrasse 45
8830 Wollerau, CH

72 Inventor/es: **Mamié, André**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 597 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 de apriete para un medio tensor

La invención se refiere a un cierre de apriete para un medio tensor, que comprende una carcasa y un elemento dentado alojado en la carcasa. La carcasa comprende dos piezas laterales dispuestas a una distancia entre sí, un puente tope que se extiende entre las piezas laterales y que tiene una superficie tope, y un eje pivotante que asimismo se extiende entre las piezas laterales. El elemento dentado está colocado de forma pivotante sobre el eje pivotante de la carcasa y presenta una sección de superficie circunferencial asignada a la superficie tope del puente tope, que con la superficie tope del puente tope delimita una hendidura de apriete para hacer pasar el medio tensor, de tal forma que las fuerzas de tracción que durante el uso práctico actúan en el medio tensor tiran del elemento dentado hasta el interior de la hendidura de apriete. Estos cierres de apriete compuestos de plástico se conocen, por ejemplo, por los documentos WO87/02552 ó US4,373,234.

Los cierres de apriete del tipo en cuestión se emplean para adaptar la longitud del medio tensor correspondiente a la tarea de fijación correspondiente, manteniendo las fuerzas tensoras necesarias respectivamente. Para ello, los cierres de apriete se usan típicamente en combinación con medios tensores en forma de correas, cintas o cuerdas que tengan la flexibilidad suficiente y que al mismo tiempo sean capaces de transmitir las fuerzas tensoras necesarias respectivamente.

Los cierres de apriete conocidos, como los que se describen por ejemplo en el documento WO00/30487, presentan generalmente una carcasa y un elemento dentado alojado dentro de la carcasa. Al mismo tiempo, en los cierres de apriete conocidos, generalmente, existe un elemento tope dispuesto de tal forma que entre una superficie tope arqueada hacia fuera en la dirección del elemento dentado y la superficie circunferencial del elemento dentado, arqueada hacia fuera, queda formada una hendidura de apriete, cuyo ancho interior está determinado por la posición de pivotamiento del elemento dentado. La disposición del eje pivotante del elemento dentado y de la superficie tope del elemento tope está elegida de tal forma que la hendidura de apriete se estrecha durante el pivotamiento del elemento dentado en sentido contrario al sentido de introducción del elemento tensor. De esta manera, el elemento tensor puede introducirse sustancialmente sin fuerza en la hendidura de apriete estando muy abierta la hendidura de apriete. En cuanto se ha alcanzado después la tensión necesaria en el medio tensor, el medio tensor ejerce una elevada fuerza normal sobre la superficie circunferencial del elemento dentado. Después de haber sido descargado de la fuerza de tensado el extremo libre que pasa por el cierre de apriete, el elemento tensor arrastra el elemento dentado en sentido contrario al sentido de introducción, como consecuencia de esta fuerza y de la fricción que actúa entre el elemento dentado y el medio tensor, de modo que se minimiza el ancho de la hendidura de apriete y el medio tensor queda enganchado entre la superficie circunferencial del elemento dentado y la superficie tope del elemento tope. A causa de las fuerzas de reacción que existen en el medio tensor en el estado tensado se mantiene este apriete hasta que el elemento dentado se hace pivotar en el sentido de introducción por una fuerza ejercida desde fuera y por tanto se vuelve a ensanchar el ancho de la hendidura de apriete.

En los cierres de apriete conocidos resulta problemático, por una parte, que la fuerza de apriete que existe en la hendidura de apriete depende de la fricción que existe entre el elemento dentado y el medio tensor. Por otra parte, en la práctica, en los cierres de apriete, especialmente en fijaciones tensadas en las que se requieren elevadas fuerzas de tensado, frecuentemente resulta difícil soltar el elemento dentado de su posición de apriete para volver a liberar el medio tensor.

En una variante del cierre de apriete que también se indica en el documento WO00/30487 se intentó eliminar esta problemática haciendo que, visto en el sentido de introducción, en el extremo posterior de la sección de superficie circunferencial del elemento dentado, arqueada hacia fuera, asignada a la superficie tope del elemento tope, quede formado un canto alrededor del cual se hace pasar un elemento tensor. La sección de superficie circunferencial situada a continuación del canto en el sentido de introducción está configurada de forma aplanada de modo que el elemento tensor queda guiado con una extensión doblada alrededor del canto. En su extremo opuesto al canto, la sección de superficie circunferencial aplanada se convierte en una segunda sección de superficie circunferencial arqueada hacia fuera, opuesta a la primera sección de superficie circunferencial del elemento dentado, arqueada hacia fuera.

También a esta segunda sección de superficie circunferencial está asignada una superficie tope del cierre de apriete conocido, realizada en otro puente de carcasa realizado correspondientemente. De esta manera, se consigue un doble apriete del medio tensor en la posición de tensado, siendo especialmente elevadas las fuerzas de apriete debido a la desviación del medio tensor alrededor del canto entre la primera sección circunferencial arqueada hacia fuera y la sección circunferencial aplanada. Sin embargo, resulta desventajoso que el enhebrado del medio tensor en el cierre de apriete es tan complicado que apenas puede manejarse bajo las rudas condiciones que reinan por ejemplo en la práctica de una empresa de transportes.

Esto último es válido especialmente también porque en el cierre de apriete conocido, en el elemento dentado puede estar conformada adicionalmente una palanca, a través de la cual el elemento dentado puede hacerse pivotar de una posición de apriete a una posición suelta. Para que con ella puedan transmitirse fuerzas suficientemente elevadas, esta palanca se extiende a través del ancho del elemento dentado. Para poder pasar el medio tensor no obstante por el cierre de apriete, en la palanca está conformada una abertura por la que el elemento tope tiene que hacerse pasar adicionalmente en su recorrido por el cierre de apriete.

Otro cierre de apriete que está configurado y que actúa de otra manera se conoce por el documento EP0439053A1. Comprende una carcasa que posee una pieza de puente con travesaños y dos piezas laterales conformados en los lados longitudinales de la pieza de puente. La pieza de puente está armada mediante un marco de inserción insertado en la pieza de puente y recubierto por extrusión con plástico de la carcasa, el cual durante el uso práctico absorbe las fuerzas de tensado transmitidas por el medio tensor acoplado respectivamente con los travesaños. Sin embargo, este cierre de apriete conocido se distingue de cierres de apriete del tipo en cuestión, por una parte, en que en el cierre de apriete conocido por el documento EP0439053A1 está colocada una tapa de manera no descrita en detalle entre las piezas laterales de la carcasa, sin que para ello estuviese previsto un eje pivotante previsto en el cierre genérico, que se extiende entre las piezas laterales de la carcasa. Además, en el cierre conocido por el documento EP0439053A1, el travesaño comparable a un puente tope y la sección de superficie circunferencial asignada a él del puente realizado en la tapa están orientados uno respecto a otro de tal forma que, durante el uso, el puente queda presionado desde arriba al travesaño por las fuerzas ejercidas por el medio tensor, que pesan sobre él. De esta manera, el cojinete pivotante de la tapa permanece prácticamente libre de fuerzas. Sin embargo, para realizar la presión de la tapa contra el travesaño que sirve de puente tope, el medio tensor en primer lugar tiene que colocarse alrededor del puente de la tapa, y a continuación, hacerse pasar alrededor del travesaño a través de una hendidura formada en la carcasa entre el lado frontal de la tapa y otro travesaño, y después hacerse pasar además por una hendidura formada en la tapa.

Para incrementar la seguridad con la que el medio tensor tira del elemento dentado hacia el interior de la hendidura de apriete, además se conoce configurar salientes de retención en la superficie circunferencial del elemento dentado que entra en contacto con el medio tensor. Éstos engranan en el medio tensor que en el estado tensado está firmemente en contacto firme con el elemento de apriete, de modo que queda establecida no sólo una unión por fricción, sino también una unión positiva entre el medio tensor y el elemento dentado (documento US2004/0163216A1).

Una configuración de un cierre de apriete basada sólo en la unión positiva entre el medio tensor que se ha de sujetar y salientes de retención realizados en una tapa de cierre se conoce por el documento US2003/0041420A1. Este cierre de apriete presenta una carcasa de sección transversal en forma de U, compuesta por acero o por un material con una resistencia comparable. En la carcasa está alojado de forma desplazable por ranuras un puente tope en el que están conformadas las piezas laterales de la carcasa. El puente tope presenta una forma cilíndrica con una superficie tope arqueada conforme a su superficie circunferencial, destinada a una tapa que con uno de sus lados estrechos está alojado de forma pivotante alrededor de un eje pivotante orientado paralelamente con respecto al puente tope. En la zona de su lado inferior asignado al puente tope están realizados salientes de retención en la tapa. Éstos están orientados con respecto a la superficie circunferencial del puente tope de tal forma que quedan orientados sustancialmente de forma perpendicular con respecto a la superficie tope. Como consecuencia, estando cerrada la tapa, los salientes de retención se van clavando en el tejido del medio tensor desde una dirección perpendicular a la superficie de contacto, fijando de esta manera la posición del medio tensor dentro de la hendidura de apriete. Para garantizar, por una parte, que la tapa se presione contra el medio tensor con la fuerza de presión necesaria y evitar, por otra parte, que se suelte accidentalmente la tapa y por tanto la sujeción del medio tensor, en la zona de su lado estrecho libre, opuesto al eje pivotante, en los lados largos de la tapa está realizado respectivamente un saliente que sobresale lateralmente en la dirección de las piezas laterales de la carcasa. En la posición cerrada, pivotada al puente tope, estos salientes se enclavan por unión positiva en una cavidad, respectivamente, moldeada en el borde de la pieza lateral correspondiente, asignado al lado estrecho correspondiente de la tapa. La unión positiva realizada de esta manera debe ser tan resistente que únicamente pueda volver a soltarse con la ayuda de una herramienta adicional. Como consecuencia, resulta complicado retensar el cierre de apriete conocido. Además, existe el problema de que en caso de una sobrecarga existente en el medio tensor, el cierre se abra repentinamente o el medio tensor quede destruido por los salientes de retención que engranan en el medio tensor.

Aparte del complicado manejo, otra desventaja de los cierres de apriete conocidos consiste en que debido a la multitud de componentes necesarios para el montaje son técnicamente complejos y, por tanto, su fabricación es correspondientemente cara.

Un cierre de apriete que puede producirse de forma más económica por una reducción del número de componentes necesarios para su fabricación se conoce por el documento EP0841020A1. En este cierre de apriete conocido está prevista una carcasa fabricada en una sola pieza de plástico, en la que está alojado de forma pivotante un elemento

dentado prefabricado por separado que también de compone de plástico. La carcasa presenta dos piezas laterales alargadas, dispuestas paralelamente con una separación entre ellas. En la zona de uno de sus extremos, entre las piezas laterales se extiende un puente tope, alrededor del cual está guiada de forma suelta la cinta que se ha de ajustar respectivamente en cuanto a su longitud eficaz, mientras que en la zona de su otro extremo, entre las piezas laterales se extiende una sección de fijación que también tiene forma de puente. El puente tope está atravesado por una abertura de paso que está orientada coaxialmente respecto a su eje longitudinal y en cuyos orificios de entrada engrana respectivamente una espiga de un arco alojado de forma pivotante en el puente tope.

Para la colocación pivotante del elemento dentado en el cierre de apriete conocido por el documento EP0841020A1, en la carcasa de plástico existe un eje prefabricado por separado que pasa por dos aberturas opuestas de las piezas laterales, orientadas coaxialmente entre sí y paralelamente respecto al eje longitudinal del puente tope. Al mismo tiempo, el eje pasa por una abertura de paso correspondiente en la sección final del elemento dentado.

Una desventaja de la configuración de un cierre de apriete, conocida por el documento EP0841020A1, es que el eje pivotante necesario para el elemento dentado tiene que insertarse como componente separado en la carcasa. Esto no sólo condiciona un diámetro relativamente pequeño del eje, sino que además hace necesario usar para el eje un material capaz de resistir las fuerzas que se producen durante el uso práctico. Además, la inserción simultánea del eje a través de las aberturas de la carcasa, asignadas a él, y a través de la abertura del elemento dentado, requiere un paso de trabajo adicional que debe realizarse con una alta precisión.

Por el documento GB678,069, finalmente, se conoce un cierre de apriete que también comprende una carcasa fabricada en una sola pieza a partir de un material no detallado y un elemento dentado alojado de forma pivotante en la carcasa. La carcasa asimismo presenta dos piezas laterales, extendiéndose entre sus primeros extremos una sección de fijación para fijar un extremo de la cinta que se ha de ajustar en cuanto a su longitud efectiva, mientras que entre los otros extremos de las piezas laterales está realizado un puente tope, a través del que está guiada la cinta y contra el que actúa un elemento dentado alojado de forma pivotante en la carcasa. El elemento dentado está alojado de forma pivotante sobre dos pivotes cortos que sobresalen hacia dentro al espacio circundado por la carcasa y que engrana en aberturas correspondientes del elemento dentado. En el estado distensado, no deformado, el ancho del elemento dentado corresponde, salvo una ligera diferencia inferior, al ancho interior entre las piezas laterales de la carcasa.

La condición previa para poder montar y para el funcionamiento del cierre de apriete conocido por el documento GB678,069 es, por tanto, que el elemento dentado sea flexible transversalmente con respecto a su eje pivotante en tal medida que sus aberturas puedan ponerse en engrane, mediante una deformación elástica correspondiente del elemento dentado o de la carcasa, con el pivote de la carcasa asignado respectivamente a ellas. Asimismo, mediante una flexibilidad suficiente del elemento dentado, debe ser posible usar el cierre de apriete conocido en cintas de distintos grosores. Esta deformabilidad imprescindible entraña el peligro de que en caso de grandes sollicitaciones ya no quede garantizado un apriete suficiente de la cinta.

Ante el trasfondo del estado de la técnica descrito anteriormente, la invención tenía el objetivo de proporcionar un cierre de apriete que tuviese una alta seguridad funcional y una forma de construcción compacta y de fácil manejo y que al mismo tiempo pudiese fabricarse fácilmente.

Según la invención, este objetivo se ha conseguido mediante un cierre de apriete con las características indicadas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 se indican algunas configuraciones ventajosas del cierre de apriete según la invención.

La invención parte de la constatación de que para una resistencia suficientemente alta es necesario reforzar la carcasa en la zona del eje pivotante para el elemento dentado, del tope y/o de una posible sección de fijación existente adicionalmente, mediante un elemento de refuerzo compuesto por un material más sólido, insertado en una envoltura de plástico.

Según la invención, esto se consigue porque en la carcasa de un cierre de apriete según la invención, al menos en la zona de las piezas laterales, del puente tope y del eje pivotante de la carcasa existe un inserto de refuerzo envuelto por una envoltura de plástico y compuesto por un material más sólido que el material de la envoltura de plástico.

Adicionalmente, la carcasa puede presentar una sección de fijación. Dicha sección de fijación puede usarse para la fijación general del cierre de apriete o para conectar el extremo de un medio tensor. Esto último conviene, por ejemplo, si a través del cierre de apriete están conectados entre sí dos medios tensores o si el medio tensor forma un lazo, cuyos extremos están unidos entre sí por el cierre de apriete. Para hacer posible una conexión lo más sencilla posible, precisamente si por el cierre de apriete están unidos dos extremos de medios tensores, resulta ventajoso que la sección de fijación esté configurada en forma de puente con una extensión paralela con respecto

al puente tope.

El inserto de refuerzo existente en la carcasa de un cierre de apriete según la invención puede estar configurado, por ejemplo, a modo de un marco con varias secciones en forma de puente. El inserto de refuerzo puede presentar secciones que refuercen no sólo el eje pivotante del elemento dentado, sino también el puente tope y la sección de fijación existente eventualmente. Un elemento de refuerzo de este tipo puede estar formado, por ejemplo, por una pieza punzonada de metal o estar hecho de otro material sólido comparablemente económico y fácil de elaborar. Asimismo, es posible componer varias piezas punzonadas en forma de marco, formando una pieza de refuerzo, si esto resulta más ventajoso bajo el aspecto de la fabricación.

Un cierre de apriete según la invención puede fabricarse de manera especialmente económica si en su carcasa están realizados en una sola pieza el puente tope y el eje pivotante del elemento dentado. Mediante esta configuración, la carcasa puede prefabricarse como componente separado, acabado, cerrado en sí, en una sola pieza, estando realizados en el componente obtenido al menos un puente tope y el eje pivotante del elemento dentado. Si existe una sección de fijación, ésta también puede estar unida en una sola pieza con la carcasa.

La fijación del elemento dentado sobre el eje pivotante de la carcasa configurada según la invención puede realizarse de manera sencilla realizando en el elemento dentado una abertura de alojamiento que, visto en sección transversal, presente una superficie circunferencial interior, arqueada en forma de arco circular encerrando un ángulo superior a 180°.

En caso de configurar la carcasa del cierre de apriete según la invención en una sola pieza, se consigue un montaje sencillo del elemento dentado sobre su eje pivotante si la abertura de alojamiento del elemento dentado está realizada en forma de hendidura, estando adaptado su radio de arqueado al diámetro del eje pivotante de tal forma que el elemento dentado asiente de forma pivotante sobre el eje pivotante bajo el efecto de una fuerza de apriete. La compresión entre las superficies exteriores del eje pivotante y las superficies interiores de la cavidad puede configurarse sin problemas de tal forma que el elemento dentado asiente sin holgura sobre el eje pivotante bajo el efecto de la fuerza de apriete.

Otra configuración de la invención que funciona de forma especialmente segura incluso en condiciones de uso desfavorables, pero que al mismo tiempo puede fabricarse de forma sencilla se caracteriza porque la carcasa está compuesta por dos piezas de carcasa y porque el plano de división de la carcasa cruza el eje longitudinal del puente tope y el eje pivotante respectivamente bajo un ángulo superior a 0°. La división de la carcasa en dos piezas permite usar un elemento dentado en el que la abertura de alojamiento está circundada completamente en el sentido radial por el material del elemento dentado. Durante el ensamblaje de la carcasa, el eje pivotante de la carcasa se mete en la abertura de alojamiento del elemento dentado.

Si en la zona del eje pivotante, el plano de división se encuentra directamente en una de las piezas laterales de la carcasa, en el estado prefabricado, aún no ensamblado de la carcasa, el eje pivotante sobresale en forma de pivote de la otra pieza lateral. Sin embargo, igualmente, el plano de división puede cortar el eje pivotante también en cualquier otro lugar existente entre las piezas laterales. En este caso, en el estado prefabricado, aún no ensamblado de la carcasa, respectivamente una sección del eje pivotante sobresale en forma de pivote de la pieza lateral asignada respectivamente a la otra pieza de carcasa. Una configuración especialmente sencilla de las piezas de carcasa a la vez de un funcionamiento óptimo resultan si el plano de división de la carcasa se extiende centralmente entre las piezas laterales. Preferentemente, el plano de división está orientado normalmente respecto al eje longitudinal del eje pivotante, del puente tope y de la sección de fijación para permitir un ensamblaje fácil de las piezas de carcasa.

En el caso de la carcasa compuesta de dos piezas, la unión entre las piezas de carcasa debería ser inseparable después del ensamblaje, a fin de evitar que el cierre de apriete se desmorone accidentalmente. Para este fin, las piezas de carcasa pueden estar unidas entre sí por unión de materiales, por ejemplo, por encolado o soldadura, o por unión positiva y/o no positiva.

La carcasa de un cierre de apriete según la invención puede fabricarse de forma especialmente sencilla si la envoltura de plástico está inyectada sobre el inserto de refuerzo.

Las propiedades de uso de un cierre de apriete según la invención pueden mejorarse además si en el elemento dentado está realizado un alojamiento en el que asienta un resorte que soporte el elemento dentado elásticamente contra al menos una de las piezas laterales, de tal forma que el resorte del elemento dentado pivote automáticamente en dirección hacia el puente tope. De esta manera, queda garantizado que bajo la fuerza elástica del resorte asentado en él, el elemento dentado se mueve automáticamente a la posición correcta para su función.

Para optimizar el valor de utilidad de un cierre de apriete según la invención para un medio tensor, en un cierre de apriete según la invención, el puente tope presenta una superficie tope conformada, especialmente arqueada. Al

mismo tiempo, el elemento dentado alojado de forma pivotante alrededor del eje pivotante, presenta una sección de superficie circunferencial asignada a la superficie tope del puente tope, existiendo una hendidura de apriete para hacer pasar el medio tensor, la cual está delimitada en lados opuestos por la superficie tope del puente tope y por la sección de superficie circunferencial del elemento dentado. Según la invención, la sección de superficie circunferencial del puente tope, asignada a la superficie tope del puente tope, está conformada de forma inversa a la superficie tope del puente tope.

Como en el estado de la técnica, el funcionamiento del cierre de apriete según la invención también está basado en que debido a las fuerzas de tracción que actúan en el medio tensor se tira del elemento dentado hasta el interior de la hendidura de apriete, es decir, en que la hendidura de apriete se estrecha conforme al movimiento del elemento dentado y, por tanto, se ejerce una fuerza de apriete correspondientemente alta sobre las superficies del medio tensor que están en contacto con el elemento dentado y el puente tope.

Sin embargo, en un cierre de apriete según la invención, las secciones de superficie que delimitan la hendidura de apriete están configuradas de tal forma que, en el estado distensado, el medio tensor que pasa por la hendidura de apriete está en contacto tanto con la superficie circunferencial del elemento dentado como con la superficie tope del puente tope. A diferencia de los cierres de apriete conocidos en los que el apriete del medio tensor correspondiente está limitado siempre a una zona aproximadamente lineal, limitada lo más estrechamente posible, en el cierre de apriete según la invención, por tanto, el medio tensor se comprime en el estado tensado de forma selectiva entre dos secciones de superficie más grandes.

De esta manera, se obtiene una superficie de presión más grande entre el medio tensor y el puente tope o el elemento dentado, con el resultado de que las fuerzas de apriete no actúan sobre el elemento sólo en una zona limitada localmente de forma estrecha. En lugar de ello, en un cierre de apriete según la invención, el elemento dentado se solicita a lo largo de una superficie más grande, de forma que se evitan picos de sollicitación de aparición muy limitada localmente que puedan inducir roturas o grietas. En caso de producirse una sollicitación del cierre de apriete según la invención más allá de su resistencia máxima admitida, esto tampoco provoca la rotura de un cierre de apriete configurado según la invención. Esto se consigue porque el medio tensor no va tirando del elemento dentado con una fuerza de tensado creciente, introduciéndolo cada vez a mayor profundidad en la hendidura de apriete, sino de tal forma que el elemento dentado queda apoyado ampliamente frente a la hendidura de apriete, de tal forma que al alcanzar una posición de apriete determinada ya no es posible seguir aumentando las fuerzas de apriete. Por lo tanto, en un cierre de apriete según la invención, el medio tensor comienza a deslizarse a través de la hendidura de apriete al sobrepasar una determinada sollicitación máxima admitida del elemento dentado y del puente tope. Este procedimiento supone una clara advertencia para el usuario. Esta advertencia sirve de protección para el usuario para no solicitar el cierre de apriete a una fuerza tan grande que pueda romperse de forma repentina e imprevista, eventualmente con consecuencias catastróficas.

Sorprendentemente, se ha mostrado que con la configuración del cierre de apriete según la invención no sólo mejora la seguridad con la que el medio tensor se sujeta en la hendidura de apriete en el estado tensado, en comparación con los cierres de apriete conocidos, sino que un cierre de apriete según la invención además puede manejarse de forma especialmente fácil. Así, en un cierre de apriete según la invención, no es necesario un enhebrado complicado del medio tensor para realizar las fuerzas de sujeción necesarias. Dado que mediante la conformación según la invención del elemento dentado y del puente tope también se reduce a un mínimo el peligro del atascamiento no intencionado del elemento dentado pivotante, queda garantizado que el cierre de apriete según la invención pueda abrirse siempre fácilmente.

El efecto aprovechado según la invención de las superficies del puente tope y del elemento dentado, asignadas mutuamente y conformadas correspondiendo una a otra, se puede aprovechar generalmente incluso si la superficie tope del puente tope está arqueada hacia dentro y si la superficie circunferencial asignada del elemento dentado está arqueada hacia fuera. Sin embargo, esta configuración requiere un guiado del medio tensor que en determinadas circunstancias puede resultar complicado en la práctica.

Este problema no existe si la superficie tope del puente tope está arqueada hacia fuera y si la superficie circunferencial asignada del elemento dentado está arqueada hacia dentro. Con esta configuración de un cierre de apriete según la invención es posible guiar el medio tensor sin problemas y sin medidas adicionales de configuración, de tal forma que la línea de acción de las fuerzas de tracción absorbidas por el cierre de apriete esté orientada conforme a la extensión del medio tensor guiado hacia el cierre de apriete.

Otra variante especialmente ventajosa de un cierre de apriete según la invención se caracteriza porque en el elemento dentado está realizada una sección de apoyo que soporta el elemento dentado contra el puente tope cuando está pivotado hacia el puente tope. Dicha sección de apoyo puede usarse, por una parte, para desviar el medio tensor que pasa por la hendidura de apriete, de tal forma que quede garantizada una extensión óptima para su apriete. Por otra parte, permite ajustar la fuerza de apriete existente en la hendidura de apriete de tal forma que el material del medio tensor no sufra daños por el apriete, asegurando al mismo tiempo una sujeción

suficientemente segura para las necesidades correspondientes. El efecto de la sección de apoyo puede mejorarse adicionalmente si la sección de apoyo presenta una superficie de apoyo con la que actúe contra el puente tope cuando el elemento dentado se encuentra en posición pivotada hacia el puente tope. En este caso, en cuanto a las posibilidades de configuración resulta especialmente ventajoso que la sección de apoyo esté configurada como saliente. Es que, en este caso, la superficie de apoyo de la sección de apoyo puede estar realizada entre la superficie frontal de ésta y la superficie circunferencial del elemento dentado, asignada a la superficie tope del puente tope.

La menor sollicitación posible del material del medio tensor a la vez de un manejo especialmente sencillo y un funcionamiento seguro de un cierre de apriete según la invención resultan si, cuando el elemento de apriete se encuentra pivotado hacia el puente tope, visto en el sentido de introducción del medio tensor, el ancho interior de la hendidura de apriete se ensancha en dirección hacia la abertura de salida partiendo de su abertura de entrada.

Básicamente, para el funcionamiento de un cierre de apriete según la invención basta con que el emparejamiento de materiales "sección de superficie circunferencial del elemento dentado" / "medio tensor" está concebido de tal forma que el elemento dentado se mueva en dirección a la hendidura de apriete a causa de las fuerzas ejercidas por el medio tensor en el estado tensado. Esto se consigue de forma especialmente segura si en la sección de superficie circunferencial del elemento dentado está realizado al menos un saliente de retención destinado a engancharse, durante el uso práctico, a modo de púa con el medio tensor que pasa por la hendidura de apriete. La seguridad del acoplamiento entre el elemento dentado y el medio tensor, que en este caso está realizado al menos por unión positiva, se puede incrementar además si el saliente de retención de la sección de superficie circunferencial del elemento dentado se extiende a lo largo del ancho de la hendidura de apriete. En caso de necesidad, en la sección de superficie circunferencial del elemento dentado puede estar realizado más de un saliente de retención para incrementar aún más la seguridad del acoplamiento entre el medio tensor y el elemento dentado. Teniendo en cuenta la conformación correspondiente de la superficie tope o de la superficie circunferencial que entra en contacto con el medio tensor, en este caso puede resultar conveniente que la distancia de los salientes de retención disminuya en dirección a la abertura de salida de la hendidura de apriete, visto en el sentido de introducción. Esto es válido especialmente si el arqueado de la superficie circunferencial no presenta una extensión uniforme.

Como ya se ha descrito anteriormente para la sección de superficie circunferencial del elemento dentado, también en la superficie tope del puente tope asignada a la sección de superficie circunferencial puede estar realizado al menos un saliente de retención para incrementar adicionalmente la seguridad con la que el medio tensor se sujeta en la hendidura de apriete en el estado tensado. Para este fin, puede resultar ventajoso que el al menos un saliente de retención de la superficie tope del puente tope esté orientada en sentido contrario al al menos un saliente de retención de la sección de superficie circunferencial del elemento dentado.

Para evitar un pivotamiento excesivo del elemento dentado sobre el eje pivotante de la carcasa de un cierre de apriete según la invención, en el eje pivotante puede estar realizado un tope que delimite el recorrido de pivotamiento del elemento dentado sobre el eje pivotante.

El aflojamiento del elemento dentado de su posición apretada puede facilitarse de manera sencilla si un cierre de apriete según la invención presenta un elemento de palanca colocado de forma pivotante independientemente que cuando se ejerce una fuerza de accionamiento sobre el elemento de palanca hace pivotar el elemento dentado de una posición de apriete en la que actúa contra el puente tope a una posición de aflojamiento apartada del puente tope. Un elemento de palanca de este tipo puede disponerse sin problemas dentro de la carcasa de un cierre de apriete configurado según la invención, pudiendo pivotar y estando acoplado con el elemento dentado de tal forma que, aprovechando las leyes de palanca, fomente la fuerza de aflojamiento aplicada por ejemplo manualmente. Para este fin, en la carcasa puede estar realizado un cojinete para el alojamiento pivotante del elemento de palanca. Dicho cojinete puede estar configurado, por ejemplo, en forma de un elemento de moldeo asignado al elemento de palanca y unido fijamente en una sola pieza con el cuerpo de carcasa, de manera comparable al eje pivotante del elemento dentado, o bien, en forma de dos alojamientos dispuestos de forma opuesta para pivotes que sobresalen lateralmente del elemento de palanca.

Por lo tanto, con la invención está disponible una posibilidad segura, fácil de manejar y de fabricación económica, de unir entre sí dos extremos de un medio tensor que forma un lazo o de dos medios tensores separados. Usando un cierre de apriete según la invención, el medio tensor puede tensarse sin problemas por fuerza manual, ya que las fuerzas que han de superarse dentro del cierre de apriete durante el procedimiento de tensado están reducidas a un mínimo. Del mismo modo, el dispositivo de cierre de apriete según la invención puede volver a soltarse mediante un accionamiento manual fácil.

La tensión aplicada se mantiene en un cierre de apriete según la invención automáticamente e inmediatamente después del tensado, por un mecanismo de retención formado por un elemento dentado y un puente tope. El mecanismo de retención de un cierre de apriete según la invención puede asegurar un múltiplo de la tensión bajo la

que se encuentra el medio tensor correspondiente.

Por tanto, el cierre de apriete según la invención puede concebirse sin problemas de tal forma que tenga una resistencia y rigidez que resistan de forma segura las fuerzas que pesen sobre él. Además, para un cierre de apriete según la invención puede garantizarse, sin gasto de configuración especial y sin problemas, que su resistencia a la rotura sea al menos dos veces más alta que la carga útil máxima que pueda actuar sobre el cierre de apriete.

Quedan descartadas en el cierre de apriete según la invención las desventajas existentes en el estado de la técnica, como la necesidad de superar cierto pretensado del elemento dentado correspondiente para poder hacer pasar el medio tensor por la hendidura de apriete, el peligro de un daño del medio tensor por un exceso de fricción en la zona de la hendidura de apriete, la fatiga de los elementos de resorte necesarios para el pretensado del elemento dentado, un manejo complicado, la rotura del perno montado generalmente por separado que constituye el eje pivotante del elemento dentado, como consecuencia de la alta sollicitación. Un cierre de apriete según la invención resulta adecuado especialmente por la posibilidad de prefabricar la carcasa como componente separado dotado del puente tope, del eje pivotante para el elemento tensor y, en caso de necesidad, de la sección de fijación, para una fabricación en serie económica.

En particular, la combinación de un inserto de núcleo fijo y una envoltura de plástico que envuelve el inserto de núcleo, que está prevista como configuración ventajosa de la invención, permite no sólo la máxima libertad de diseño posible en cuanto a la ergonomía y las propiedades de uso del cierre de apriete según la invención, sino que esta combinación de materiales permite también fabricar el inserto de refuerzo previsto eventualmente de la carcasa a partir de un material de chapa económico, eventualmente propenso a la oxidación, e incorporarlo en la envoltura de plástico de tal forma que el núcleo quede protegido contra la corrosión durante la duración útil total del cierre de apriete.

El montaje de un cierre de apriete según la invención es muy sencillo. Los componentes que en el estado montado son pivotantes y sus puntos de colocación previstos en la carcasa del cierre de apriete pueden configurarse sin problemas de tal forma que puedan acoplarse entre sí durante el montaje a modo de uniones de trinquete o de apriete sin necesidad de herramientas complicadas adicionales.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de un dibujo que representa ejemplos de realización. Muestran esquemáticamente:

La figura 1, una primera variante de un cierre de apriete en posición abierta, en sección longitudinal,

la figura 2, el cierre de apriete representado en la figura 1, en posición de apriete;

la figura 3, la carcasa del cierre de apriete representado en las figuras 1 y 2, en una vista en perspectiva;

la figura 4, un inserto de refuerzo adecuado para la carcasa representada en la figura 3, en una vista en perspectiva;

la figura 5a, una segunda variante de un cierre de apriete, en una representación en perspectiva;

la figura 5b, el cierre de apriete según la figura 5a, representado en perspectiva en una vista de despiece ordenadora;

la figura 6, el cierre de apriete según la figura 5a, en sección longitudinal;

la figura 7, un elemento dentado empleado en el cierre de apriete representado en las figuras 5a a 6, en una vista en perspectiva;

la figura 8, un inserto de refuerzo empleado en el cierre de apriete representado en las figuras 5a a 7, en una vista en perspectiva.

El cierre de apriete 1 comprende una carcasa 2 prefabricada como cuerpo unitario. La carcasa 2 está formada por dos piezas laterales 3, 4 posicionadas en lados opuestos, un puente tope 5 que se extiende por uno de los extremos de éstas entre las piezas laterales 3, 4, una sección de fijación 6 que se extiende a modo de puente en el otro extremo de éstas entre las piezas laterales 3, 4, y un eje pivotante 7 para un elemento dentado 8, que está dispuesto entre el puente tope 5 y la sección de fijación 6 y que también se extiende entre las piezas laterales 3, 4. Todas las piezas de moldeo (piezas laterales 3, 4, puente tope 5, sección de fijación 6, eje pivotante 7) de la carcasa 2 forman juntas un cuerpo unido entre sí en una sola pieza de forma fija e inseparable.

La carcasa 2 está reforzada por un inserto de refuerzo 9 colado en una envoltura de plástico 10 que determina la forma exterior de todos los elementos de moldeo de la carcasa 2. El inserto de refuerzo 9 está configurado a modo

de un marco y compuesto por dos piezas punzonadas 11, 12 idénticas que yacen una sobre otra y que están prefabricadas a partir de un acero económico, propenso a la oxidación, pero suficientemente sólido. Presenta dos puentes longitudinales 13, 14 asignados a una de las piezas laterales 3, 4, una primera sección 15 en forma de puente que refuerza el puente tope 5 y que se extiende entre los extremos asignados uno a otro de los puentes longitudinales 13, 14, una segunda sección 16 en forma de puente que refuerza la sección de fijación 6 y que se extiende entre los otros extremos de los puentes longitudinales 13, 14, y una sección 17 que refuerza el eje pivotante 7 y que está dispuesto entre la primera sección 15 y la segunda sección 16 del inserto de refuerzo 9, extendiéndose igualmente entre los puentes longitudinales 13, 14.

El puente tope 5 presenta en su lado asignado al eje pivotante 7 una superficie tope 18 que se extiende por todo el ancho B del puente tope 5 y que visto en sección transversal (figuras 1, 2) está arqueada hacia fuera de forma convexa. En la superficie tope 18 están realizados salientes de retención 19 distribuidos por el contorno de la superficie tope 18 en intervalos regulares. Los cantos de los salientes de retención 19 que sobresalen libremente están orientados en el sentido de introducción E en el que un medio tensor S que se ha de sujetar en el cierre de apriete 1 se introduce en la hendidura de apriete 20, uno de cuyos lados longitudinales está delimitado por la superficie tope 18 del puente tope 5. En el sentido de introducción E está conectado a la superficie tope 18 una superficie arqueada igualmente hacia fuera, a través de la cual el extremo suelto SE1 del medio tensor S correspondiente, que pasa por la hendidura de apriete 20, se puede extender sin plegarse. Delante de la superficie tope 18, visto en el sentido de introducción E, en el puente tope 5 está realizado en cambio un canto 21 redondeado. Las superficies realizadas de forma plana que se encuentran en dicho canto 21 están orientadas sustancialmente en ángulo recto una respecto a otra, de forma que, antes de su entrada en la hendidura de apriete 20, el medio tensor S se conduce con una extensión definida, exenta de pliegues, a través del canto 21 a la hendidura de apriete 20.

La sección de fijación 6 está configurada en forma de cuña visto en sección transversal, estando orientada la punta más delgada hacia el extremo de la carcasa 2, opuesto al puente tope 5. Un extremo SE2 del medio tensor S, colocado alrededor de la sección de fijación 6 formando un lazo, está guiado de esta manera de tal forma que son bajas las sollicitaciones de material que se producen en la zona de dicho extremo SE2.

En el eje pivotante 7 de sección transversal básicamente circular de la carcasa, en un ángulo de 45° en la dirección del lado inferior U de la carcasa 2 está realizado un tope 22 orientado en sentido contrario al puente tope 5, que delimita el recorrido de pivotamiento de un elemento dentado 8 colocado de forma pivotante sobre el eje pivotante 7, de tal forma que la hendidura de apriete 20 puede abrirse sólo hasta una posición pivotada máxima determinada (figura 1).

El elemento dentado 8 hecho de un plástico de alta resistencia presenta una forma básica sustancialmente triangular. En el lado del elemento dentado 8, asignado al eje pivotante 7, está realizada una abertura de alojamiento 23. Ésta está realizada igualmente de forma básicamente circular, visto en sección transversal, con un radio interior correspondiente al radio exterior del eje pivotante 7, encerrando con sus superficies interiores un ángulo superior a 180°. El saliente 25 que queda entre la abertura de alojamiento 23 y la superficie circunferencial 24 delantera del elemento dentado 8, asignada a la superficie tope 18 del puente tope 5, cede elásticamente debido a su grosor reducido, de tal forma que el elemento dentado 8 queda colocado, con un ligero esparrancamiento de la abertura de alojamiento 23, a modo de una unión de clip, sobre el eje pivotante 7 donde queda alojado pudiendo pivotar sin holgura.

La superficie circunferencial 24 del elemento dentado 8, asignada a la superficie tope 18, está conformada con una curvatura hacia dentro, de forma contraria a la superficie tope 18. En la superficie tope 18 están realizados salientes de retención 26 que se extienden paralelamente con respecto a los salientes de retención 19 de la superficie tope 18. Los cantos libres de los salientes de retención 26 están orientados en el sentido de introducción E en la hendidura de apriete 20.

En el borde superior de la superficie circunferencial 24, asignado a la salida 27 de la hendidura de apriete 20, está realizada una sección de apoyo 28 configurada a modo de un saliente, que se extiende a través del ancho B de la hendidura de apriete 20 sobresaliendo con respecto a la superficie circunferencial 24 en dirección al puente tope 5. La sección de apoyo 28 está conformada y orientada de tal forma que cuando el elemento dentado 8 está pivotado hacia el puente tope actúa con su superficie de apoyo 29, adyacente con la superficie circunferencial 24, contra el puente tope 5.

En el lado superior del elemento dentado 8, opuesto al eje pivotante 7, está realizado un ahondamiento 30 en forma de concavidad. En este ahondamiento 30 se encuentra el extremo libre de un elemento de palanca 31 realizado de forma alargada visto en sección transversal, que se extiende a lo largo del ancho B de la hendidura de apriete 20. Con su otro extremo, el elemento de palanca 31 está alojado de forma pivotante dentro de la carcasa 2. Para este fin, en el extremo correspondiente están realizados pivotes 32, 33 que sobresalen lateralmente y que están sujetos de forma giratoria e imperdible en alojamientos correspondientes 34, 35 realizados en las piezas laterales 3, 4.

Para facilitar adicionalmente la sujeción del cierre de apriete 1 en la mano, desde el lado inferior U están realizadas concavidades de manipulación 36 en las piezas laterales 3, 4.

5 Para tensar el medio tensor S colocado formando un lazo, existente por ejemplo en forma de correa, uno de cuyos extremos SE2 está colocado de la forma descrita anteriormente alrededor de la sección de fijación 6, en primer lugar, se hace pivotar el elemento dentado 8 ejerciendo una presión manual sobre el elemento de palanca 31 desde el lado superior O de la carcasa 1, hasta alcanzar el tope 22 del eje pivotante 7.

10 Ahora, el extremo libre SE1 del medio tensor S se puede hacer pasar sin obstáculos por la hendidura de apriete 20. El ancho máximo de la hendidura de apriete 20 está dimensionado de tal forma que entre los salientes de retención 26 de la superficie circunferencial 24 del elemento dentado 8 y el lado asignado a ella del medio tensor S sigue existiendo un ligero contacto.

15 Ahora, se tira manualmente del extremo SE1 suelto del medio tensor S haciéndola pasar por la hendidura de apriete 20 hasta que en el medio tensor S se haya establecido la tensión de tracción necesaria. A continuación, se suelta la fuerza de tensado K que actúa sobre el extremo SE1. Esto tiene como consecuencia un movimiento de retroceso muy corto del medio tensor S. Sin embargo, en el marco de este movimiento de retroceso, los salientes de retención 26 del elemento dentado 8 engrana por unión positiva en el medio tensor S aplicado en la superficie circunferencial 24 del elemento dentado 8, de modo que el elemento dentado 8 queda presionado contra la superficie tope 18 del puente tope 5. Como muy tarde ahora, también los salientes de retención 19 del puente tope 5 engranan en el medio tensor S, de forma que también en la zona de la superficie tope 18 del puente tope 5 queda establecida una unión positiva entre el cierre de apriete 1 y el medio tensor S.

20 En la posición del elemento dentado 8 en la que presiona sobre el medio tensor S aplicado en el puente tope 5, la hendidura de apriete 20 está conformada de tal manera que se estrecha visto en sección transversal partiendo de su entrada en dirección hacia su salida 27. La fuerza de apriete existente en la hendidura de apriete 20 queda limitada porque la sección de apoyo 28 está apoyada contra el puente tope 5 a través de su superficie de apoyo 29 y de su centro de tensado S situado entre la sección de apoyo 28 y el puente tope 5. Cuando en el medio tensor S actúan fuerzas de tracción demasiado grandes, se supera el apriete existente en la hendidura de apriete 20 y el medio tensor S comienza a salirse de la hendidura de apriete 20. De esta manera, se evita de forma segura una sobrecarga del cierre de apriete 1.

30 Para el aflojamiento selectivo del apriete, el elemento de palanca se presiona, ejerciendo una ligera presión, contra el extremo del elemento dentado 8, asignado a él, que sobresale en forma de saliente, de modo que éste vuelve a pivotar a su posición abierta y se puede volver a tirar del extremo SE1 del medio tensor S haciéndolo pasar libremente por la hendidura de apriete 20.

35 En el cierre de apriete 101 representado en las figuras 5a a 6, la carcasa 102 se compone de dos piezas de carcasa 102a, 102b. La carcasa 102 presenta dos piezas laterales 103, 104 alargadas, dispuestas en lados opuestos, entre las que se extienden un puente tope 105, una sección de fijación 106 y un eje pivotante 107. El posicionamiento y el funcionamiento del puente tope 105, de la sección de fijación 106 y del eje pivotante 107 corresponden fundamentalmente al posicionamiento y al funcionamiento del puente tope 5, de la sección de fijación 6 y del eje pivotante 7 en la carcasa 1 representada en las figuras 1 a 3.

40 El plano de división T de la carcasa 102 está dispuesto en el centro entre las piezas laterales 103, 104 y orientado normalmente respecto a los ejes longitudinales L105, L106, L107 del puente tope 105, de la sección de fijación 106 y del eje pivotante 107. El plano de división T corta, por tanto, los ejes longitudinales L105 - L107 correspondientes, respectivamente bajo un ángulo de 90°.

45 Conforme a la división de las piezas de carcasa 102a, 102b definida por el plano de división T, el puente tope 105, la sección de fijación 106 y el eje pivotante 107 están divididos respectivamente en dos mitades, de las que en la figura 5 pueden verse las mitades 105a, 105b del puente tope 105 y las mitades 106a, 106b de la sección de fijación 106, así como la mitad 107a del eje pivotante 107, asignada a la pieza de carcasa 102a. La mitad correspondiente del puente tope 10, de la sección de fijación 106 y del eje pivotante 107 están unidas en una sola pieza con la pieza lateral 103 ó 104 asignada respectivamente.

50 En las piezas de carcasa 102a, 102b se encuentra respectivamente la mitad 109a, 109b del inserto de refuerzo 109 representado en la figura 8. El inserto de refuerzo 109 presenta por consiguiente dos piezas laterales 109c, 109d alargadas, punzonadas a partir de una chapa, que están dispuestas paralelamente entre ellas igual que las piezas laterales 103, 104 de la carcasa 102. En las secciones del inserto de refuerzo 109 asignadas a las zonas del puente tope 105, de la sección de fijación 106 y del eje pivotante 107, se extienden respectivamente en forma de pernos puentes 109e, 109f, 109g, 109h compuestos de metal, dispuestos de forma axialmente paralela entre ellos, de entre los cuales los puentes 109e y 109f están asignados al puente tope 105, el puente 109g está asignado al eje pivotante 107 y el puente 109h está asignado a la sección de fijación 106. Los puentes 109e, 109f asignados al

puente tope 106 están posicionados de forma contigua entre ellos, para conferir una estabilidad especialmente grande al puente tope 105.

Una mitad 109a del inserto de refuerzo 109 está formada por la pieza lateral 109c, el puente 109e del puente tope 105 y el puente 109g del eje pivotante 107. Los puentes 109e y 109g están unidos de forma fija e inseparable con la pieza lateral 109c por sus extremos asignados a esa pieza lateral 109c, mientras que sus extremos asignados a la pieza lateral 109d de la otra mitad 109b están libres antes del ensamblaje de la carcasa 102.

De manera correspondiente, la otra mitad 109b del inserto de refuerzo 109 está formada por la pieza lateral 109d, el segundo puente 109f del puente tope 105 y el puente 109h de la sección de fijación 109h. Los puentes 109f y 109h están unidos de forma fija e inseparable con dicha pieza lateral 109d, a modo de remaches, por sus extremos asignados a la pieza lateral 109d. Los puentes 109f y 109h están unidos de forma fija e inseparable con la pieza lateral 109d por sus extremos asignados a dicha pieza lateral 109d, mientras que sus extremos asignados a la pieza lateral 109c de la otra mitad 109a están libres antes del ensamblaje de la carcasa 102.

Las mitades 109a, 109b del inserto de refuerzo 109 están cubiertas por inyección completamente por una envoltura de plástico 110, cuya forma exterior determina la forma exterior representada de las piezas de carcasa 102a, 102b. La conformación exterior de la envoltura de plástico 110 unida de forma fija e inseparable, por la inyección, con el inserto de refuerzo 109, está elegida de tal forma que, en el estado ensamblado, el cierre de apriete 101 no sólo pueda manejarse bien, sino que además no existe tampoco ningún peligro de lesiones. Los puentes 109e y 109g asignados a la pieza de carcasa 102a y los puentes 109f y 109h del inserto de refuerzo 109, asignados a la pieza de carcasa 102b, están envueltos sólo aproximadamente hasta la mitad por la envoltura de plástico 110 correspondiente, partiendo respectivamente de la pieza lateral 109c, 109d correspondiente. Al mismo tiempo, por la envoltura de plástico 110, en la zona de los extremos asignadas uno a otro, aún libres en el estado prefabricado, de las mitades 105a, 105b del puente tope 105, de las mitades 106a, 106b de la sección de fijación 106 y de las mitades 108a, 108b del eje pivotante 107, están moldeados elementos de moldeo tales como salientes 111 y cavidades 112 correspondientes, a través de los cuales las mitades correspondientes pueden reunirse por unión positiva durante el montaje del cierre de apriete 102. Los salientes 111 y las cavidades 112 pueden estar configurados sin problemas de tal forma que las mitades del puente tope 105, de la sección de fijación 106 y del eje pivotante 107 se enclaven entre sí respectivamente de forma inseparable.

Al mismo tiempo, en las mitades 105a del puente tope 105 está realizada una abertura que no se puede ver aquí y que se extiende de forma axialmente paralela respecto al puente 109e y que está destinada al puente 109f del inserto de refuerzo 109 que sobresale de la pieza de carcasa 102b. De manera correspondiente, en la mitad 106a del eje de fijación 106 está prevista una abertura que tampoco puede verse, destinada al puente 109g del eje pivotante 107, que también sobresale de la pieza de carcasa 102b. Igualmente, en la mitad 105b del puente tope 105 y en la mitad del eje pivotante, que no se puede ver y que está asignada a la pieza de carcasa 102b, están realizadas aberturas que tampoco están representadas aquí y en las que se pueden insertar las secciones de los puentes 109e, 109g, asignadas, que sobresalen libremente.

Para asegurar de forma duradera la unión entre las piezas de carcasa 102a, 102b, las mitades del puente tope 105, de la sección de fijación 106 y del eje pivotante 107 se unen adicionalmente en unión de material, por soldadura o encolado, en su zona de contacto y en la zona de las aberturas en las que se insertan las secciones libres correspondientes de los puentes 109e a 109h del inserto de refuerzo 109.

El elemento dentado 108 del cierre de apriete 102 corresponde en su forma básica al elemento dentado 8 del cierre de apriete 2 representado en la figura 1. Esto se refiere especialmente tanto a la conformación y la disposición de sus salientes de retención 126 y su sección de apoyo 128 configurada a modo de un saliente, como a la conformación y disposición de su superficie circunferencial 124 provista de salientes de retención 126. De la misma manera están configuradas la superficie tope 118 arqueada hacia fuera y los elementos de retención 119 existentes sobre ésta, así como la superficie tope 18 y los elementos de retención 19.

Sin embargo, a diferencia del elemento dentado 8, el elemento dentado 108 compuesto de plástico presenta una abertura de alojamiento 123 que, si bien está dispuesta conforme a la abertura de alojamiento 23 del elemento dentado 7, su sección central está envuelta totalmente por el material de plástico del elemento dentado 108.

En sus secciones finales, la abertura de alojamiento presenta cavidades abiertas respectivamente hacia el lado inferior del elemento dentado 108, que cuando el cierre de apriete 102 está montado completamente engranan en topes 122 realizados en el lado interior de las piezas laterales 103, 104. Como ya se ha descrito en relación con el elemento dentado 8 y el tope 22 en el cierre de apriete 2 representado en las figuras 1 a 3, los topes 122 limitan el recorrido de ajuste del elemento dentado 108.

Adicionalmente, en el elemento dentado 108 está conformada una bolsa de alojamiento 113 que se extiende hacia el lado superior del elemento dentado 108 estando desplazada paralelamente con respecto a la abertura de

alojamiento 123. En la bolsa de alojamiento 113 está sentado un elemento de resorte 114 formado de alambre que cuando el cierre de apriete 102 está ensamblado engrana con sus extremos libres 115 en una abertura 116 realizada respectivamente en los lados interiores de las piezas laterales 103, 104 ejerciendo a modo de un resorte de torsión una fuerza de retroceso elástico sobre el elemento dentado 108, que hace que el elemento dentado 108 gire automáticamente hacia la superficie tope 118 del puente tope 105.

Signos de referencia

Figuras 1 a 4

- 1 Cierre de apriete
- 2 Carcasa
- 10 3, 4 Piezas laterales de la carcasa 2
- 5 Puente tope de la carcasa 2
- 6 Sección de fijación de la carcasa 2
- 7 Eje pivotante de la carcasa 2 previsto para el elemento dentado 8
- 8 Elemento dentado
- 15 9 Inserto de refuerzo
- 10 Envoltura de plástico de la carcasa 2
- 11, 12 Piezas punzonadas
- 13, 14 Puentes longitudinales del inserto de refuerzo 9
- 15, 16, 17 Secciones en forma de puente del inserto de refuerzo 9
- 20 18 Superficie tope del puente tope 5, arqueada hacia fuera
- 19 Salientes de retención
- 20 Hendidura de apriete
- 21 Canto
- 22 Tope
- 25 23 Abertura de alojamiento del elemento dentado 8
- 24 Superficie circunferencial del elemento dentado 8 arqueada hacia dentro
- 25 Saliente
- 26 Salientes de retención
- 27 Salida de la ranura de apriete
- 30 28 Sección de apoyo
- 29 Superficie de apoyo de la sección de apoyo 28
- 30 Ahondamiento
- 31 Elemento de palanca
- 32, 33 Pivote
- 35 34, 35 Alojamientos
- 36 Concavidades de manipulación
- B Ancho de la hendidura de apriete 20

- E Sentido de introducción
- K Fuerza de tensado
- S Medio tensor
- SE1 Extremo suelto del medio tensor S
- 5 SE2 Otro extremo del medio tensor S
- Figuras 5 a 8
- 101 Cierre de apriete
- 102 Carcasa
- 102a, 102b Piezas de carcasa
- 10 103, 104 Piezas laterales
- 105 Puente tope
- 105a, 105b Mitades del puente tope 105
- 106 Sección de fijación
- 106a, 106b Mitades de la sección de fijación 106
- 15 107 Eje pivotante
- 107a Mitad del eje pivotante 107
- 108 Elemento dentado
- 109 Inserto de refuerzo
- 109a, 109b Mitades del inserto de refuerzo 109
- 20 109c, 109d Piezas laterales del inserto de refuerzo 109
- 109e a 109h Puentes del inserto de refuerzo 109
- 110 Envoltura de plástico
- 111 Salientes
- 112 Cavidades
- 25 113 Bolsa de alojamiento
- 114 Elemento de resorte
- 115 Un extremo libre del elemento de resorte 114
- 116 Abertura
- 118 Superficie tope
- 30 119 Elementos de retención
- 122 Topes
- 123 Abertura de alojamiento
- 124 Superficie circunferencial
- 126 Salientes de retención
- 35 128 Sección de apoyo del elemento dentado 108

L105 Eje longitudinal del puente tope 105

L106 Eje longitudinal del puente de fijación 106

L107 Eje longitudinal del eje pivotante 107

T Plano de división de la carcasa 102

5

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Cierre de apriete para un medio tensor (S) con una carcasa (2; 102) que comprende dos piezas laterales (3, 4; 103, 104) dispuestas a una distancia entre sí, un puente tope (5; 105) que se extiende entre las piezas laterales (3, 4; 103, 104) y que tiene una superficie tope (18), y un eje pivotante (7; 107) que asimismo se extiende entre las piezas laterales (3, 4; 103, 104), y con un elemento dentado (8; 108) colocado de forma pivotante sobre el eje pivotante (7; 107) de la carcasa (2; 102), que presenta una sección de superficie circunferencial (24) asignada a la superficie tope (18, 118) del puente tope (5, 105), que con la superficie tope (18, 118) del puente tope (5, 105) delimita una hendidura de apriete (20) para hacer pasar el medio tensor (S), de tal forma que las fuerzas de tracción
- 10 que durante el uso práctico actúan en el medio tensor tiran del elemento dentado (8, 108) hasta el interior de la hendidura de apriete (20), **caracterizado porque** al menos en la zona de las piezas laterales (3, 4; 103, 104), del puente tope (5, 105) y del eje pivotante (7, 107) de la carcasa (2, 102) existe un inserto de refuerzo (9; 109) que está envuelto por una envoltura de plástico (10; 110) y que se compone de un material que es más sólido que el material de la envoltura de plástico (10, 110), y **porque** en el borde, asignado a la salida (27) de la hendidura de
- 15 apriete (20), de la sección de superficie circunferencial (24) del elemento dentado (8, 108) asignada a la superficie tope (18, 118) del puente tope (5, 105) está conformada una sección de apoyo (28, 128) que soporta el elemento dentado (8, 108) cuando se encuentra pivotado contra el puente tope.
- 2.- Cierre de apriete según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la carcasa (2, 102) presenta una sección de fijación (6, 106).
- 20 3.- Cierre de apriete según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la sección de fijación (6; 106) está configurada en forma de puente extendiéndose paralelamente respecto al puente tope (5; 105).
- 4.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado porque** una sección (17; 109h) del inserto de refuerzo (9; 109) refuerza la sección de fijación (6; 106).
- 25 5.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el puente tope (5; 105) y el eje pivotante (7; 107) del elemento dentado (8; 108) de la carcasa (2; 102) están realizados en una sola pieza.
6. Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el elemento dentado (8) está realizada una abertura de alojamiento (23) que, visto en sección transversal, presenta una superficie circunferencial interior arqueada en forma de arco circular encerrando un ángulo superior a 180°.
- 30 7.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la carcasa (102) se compone de dos piezas de carcasa y **porque** el plano de división (T) de la carcasa (102) corta el eje longitudinal del puente tope (105) y del eje pivotante (107) respectivamente bajo un ángulo superior a 0°.
- 8.- Cierre de apriete según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el plano de división (T) de la carcasa (102) discurre por el centro del espacio limitado lateralmente por las piezas laterales (103, 104).
- 35 9.- Cierre de apriete según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** el plano de división (T) está orientado normalmente con respecto al eje longitudinal (L105) del eje pivotante (105), del puente tope (107) y de la sección de fijación (106).
- 10.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** las piezas de carcasa (102a, 102b) están unidas entre sí de forma inseparable.
- 40 11.- Cierre de apriete según la reivindicación 10, **caracterizado porque** las piezas de carcasa (102a, 102b) están unidas entre sí en unión de material.
- 12.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado porque** las piezas de carcasa (102a, 102b) están unidas entre ellas por unión positiva y/o no positiva.
- 13.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la envoltura de plástico (10; 110) está aplicada por inyección al inserto de refuerzo (9; 109).
- 45 14.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el inserto de refuerzo (9; 109) se compone de metal.
- 15.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el elemento dentado (108) está conformado un alojamiento (113) en el que está asentado un resorte (114) que soporta el elemento dentado (108) de forma elástica contra al menos una de las piezas laterales (103, 104), de tal forma que el resorte

(114) hace pivotar el elemento dentado (108) automáticamente en la dirección del puente tope (105).

16.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el eje pivotante (7; 107) está conformado un tope (22; 122) que delimita el recorrido de pivotamiento del elemento dentado (8; 108) sobre el eje pivotante (7; 107).

- 5 17.- Cierre de apriete según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** presenta un elemento de palanca (31) colocado de forma pivotante independientemente, que cuando se ejerce una fuerza de accionamiento sobre el elemento de palanca (31) hace pivotar el elemento dentado (8) de una posición de apriete en la que actúa contra el puente tope (5) a una posición de aflojamiento apartada del puente tope (5).

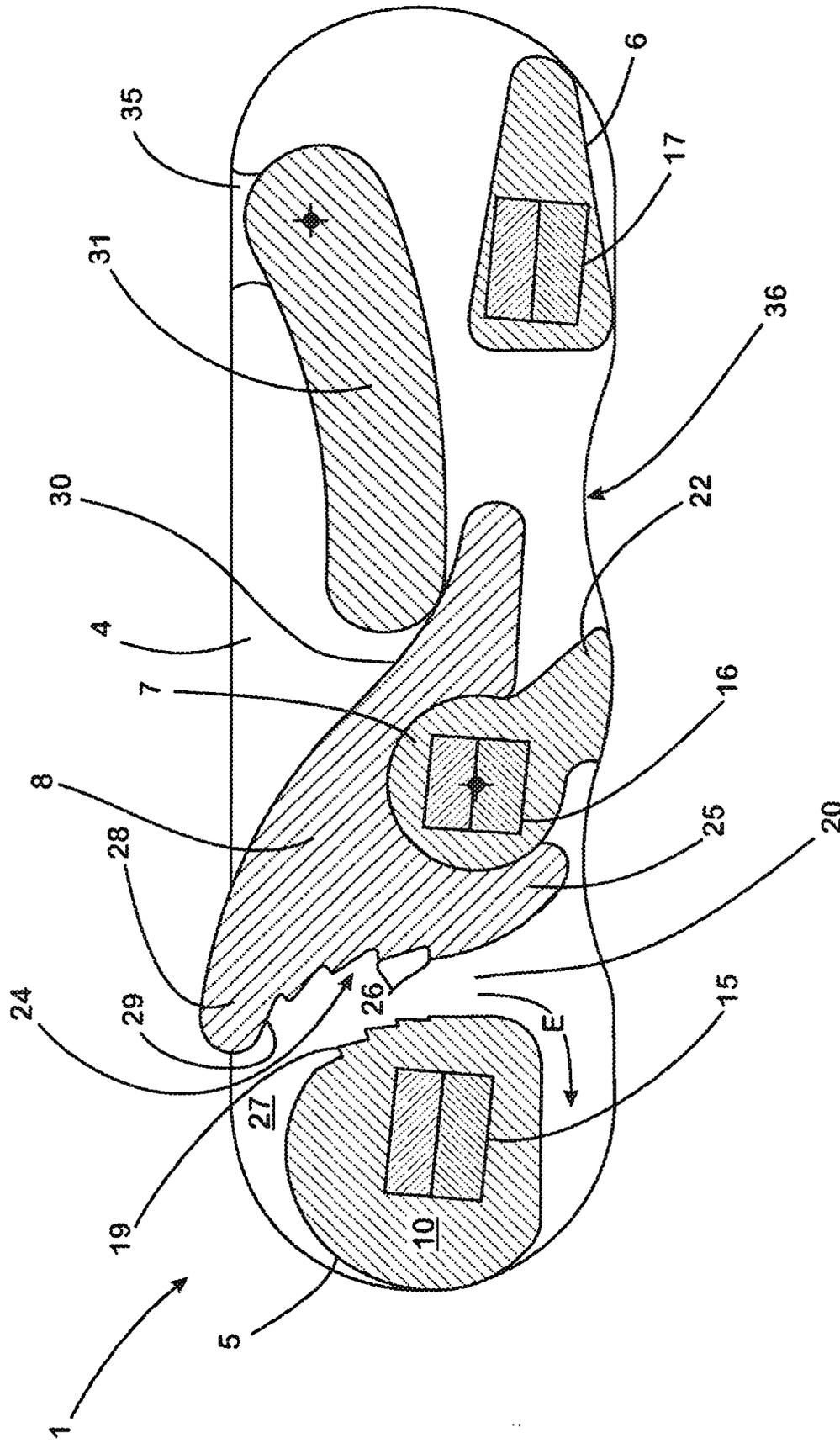


Fig. 1

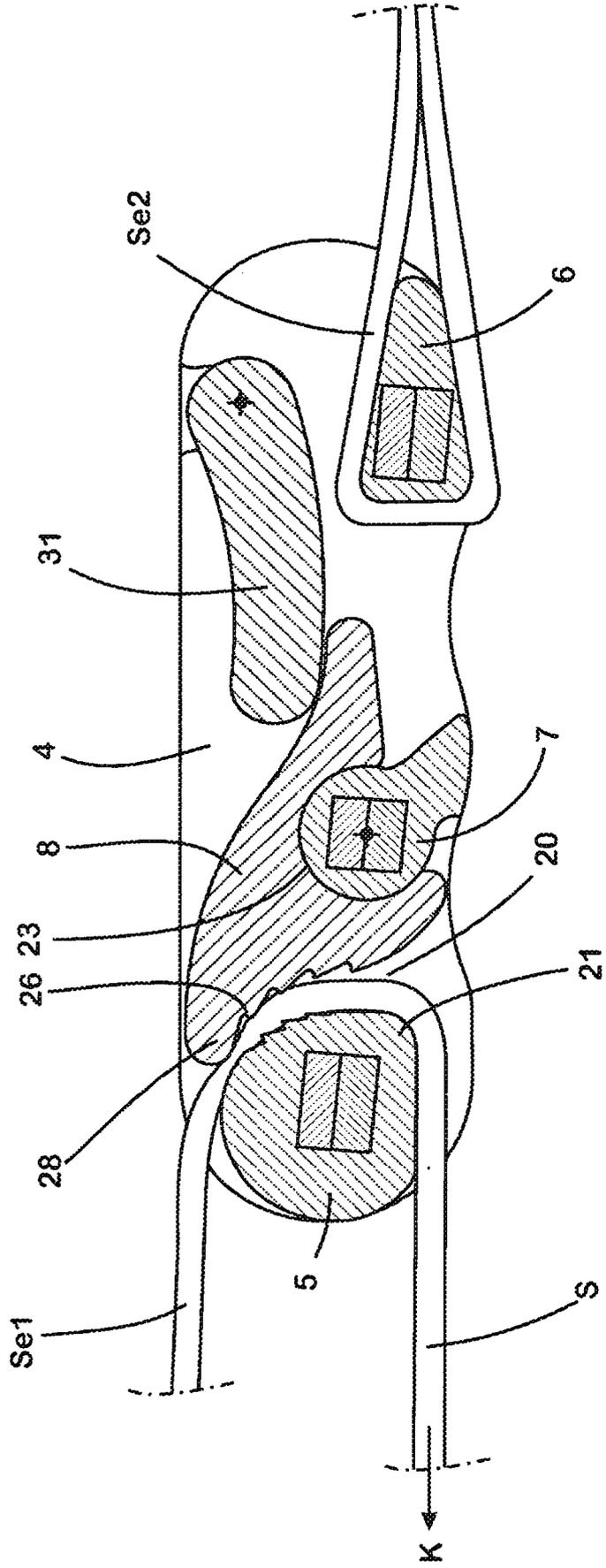


Fig. 2

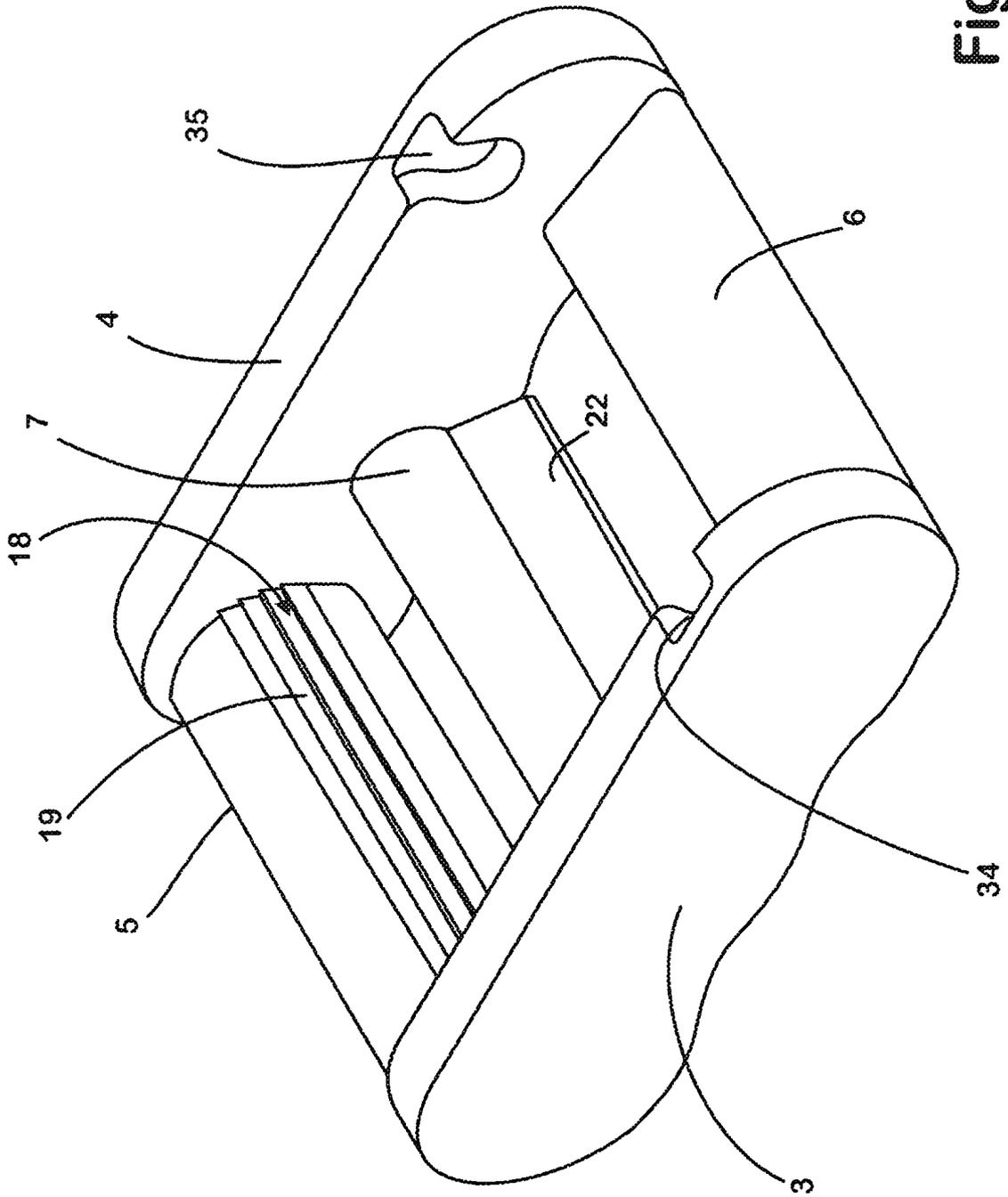


Fig. 3

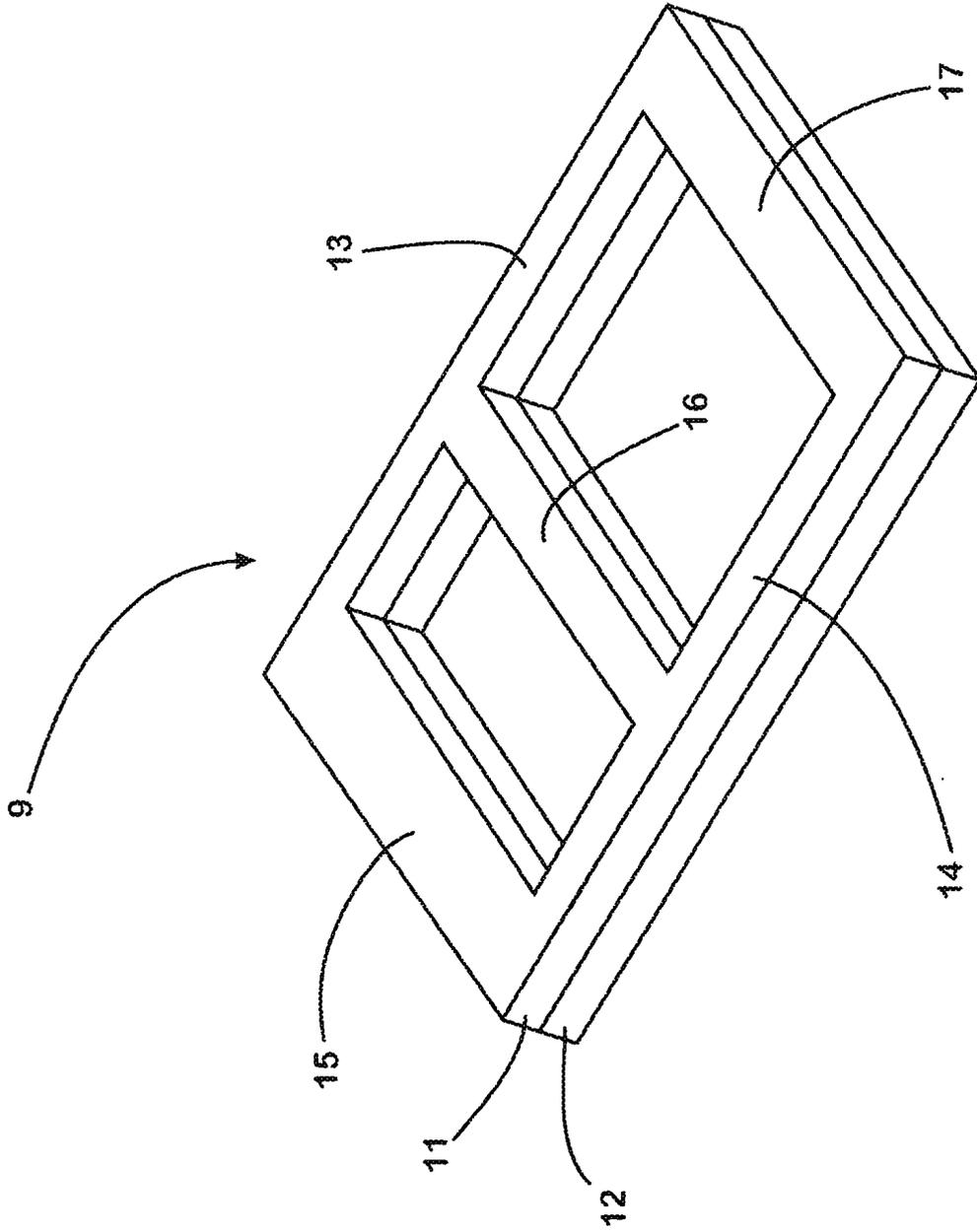


Fig. 4

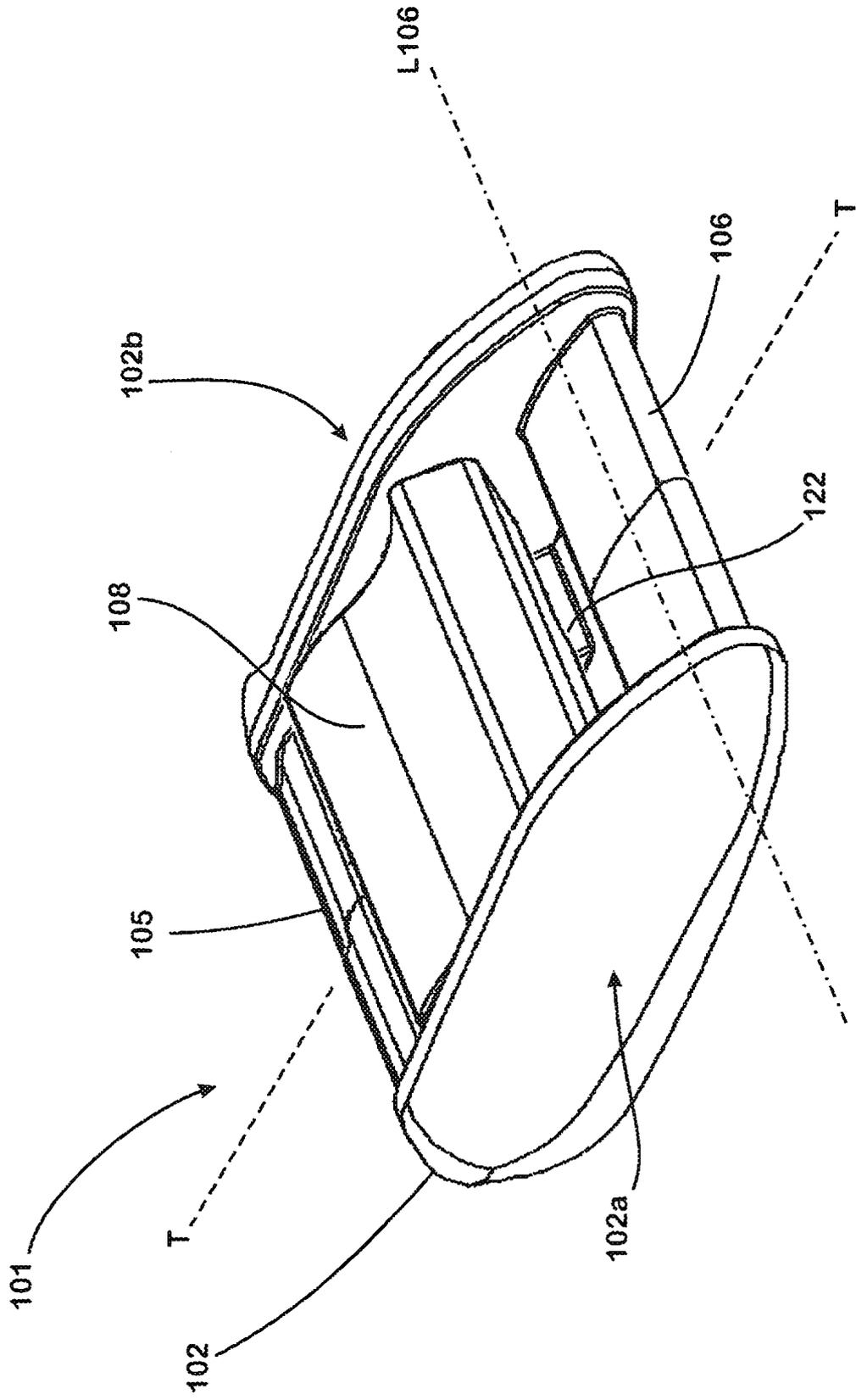


Fig. 5a

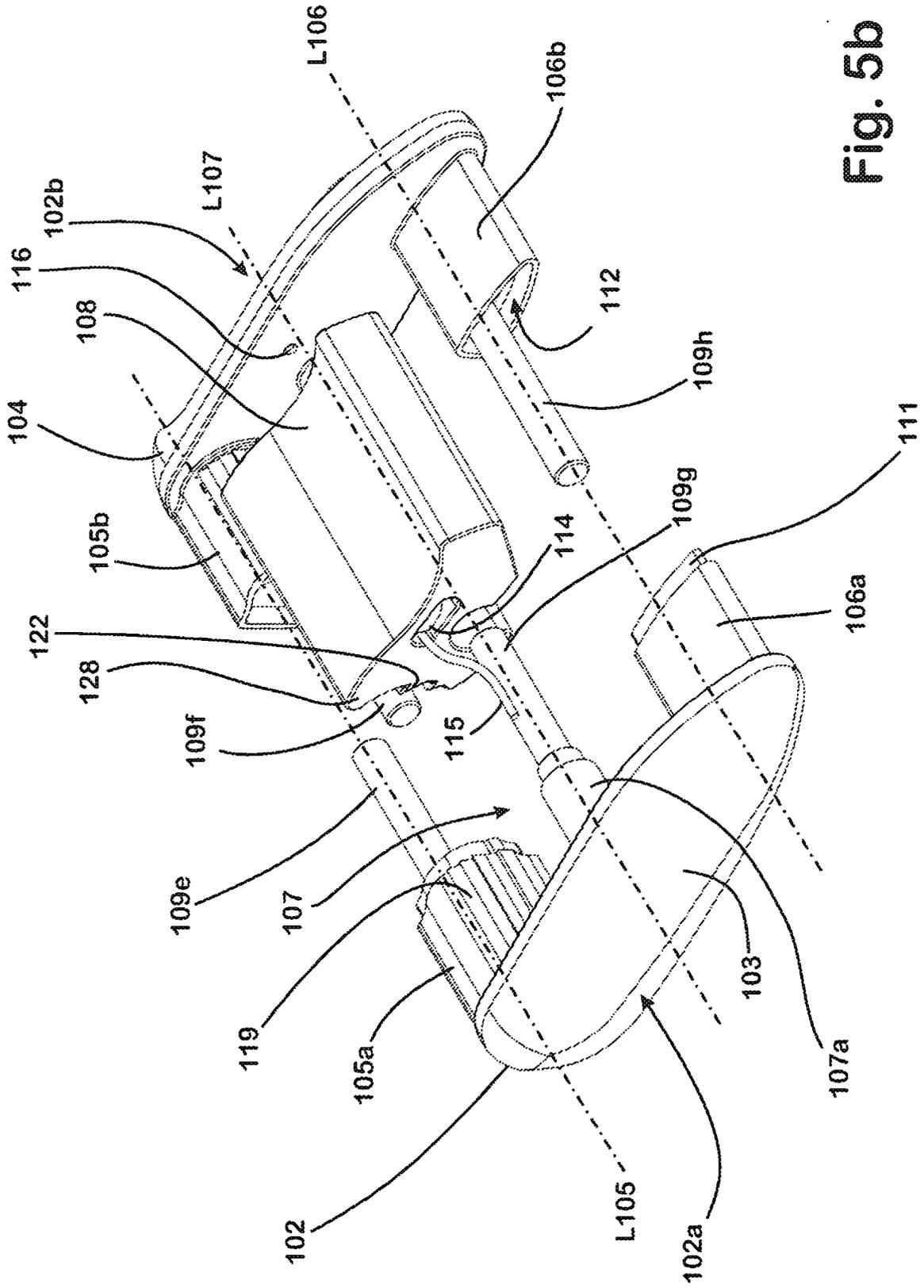


Fig. 5b

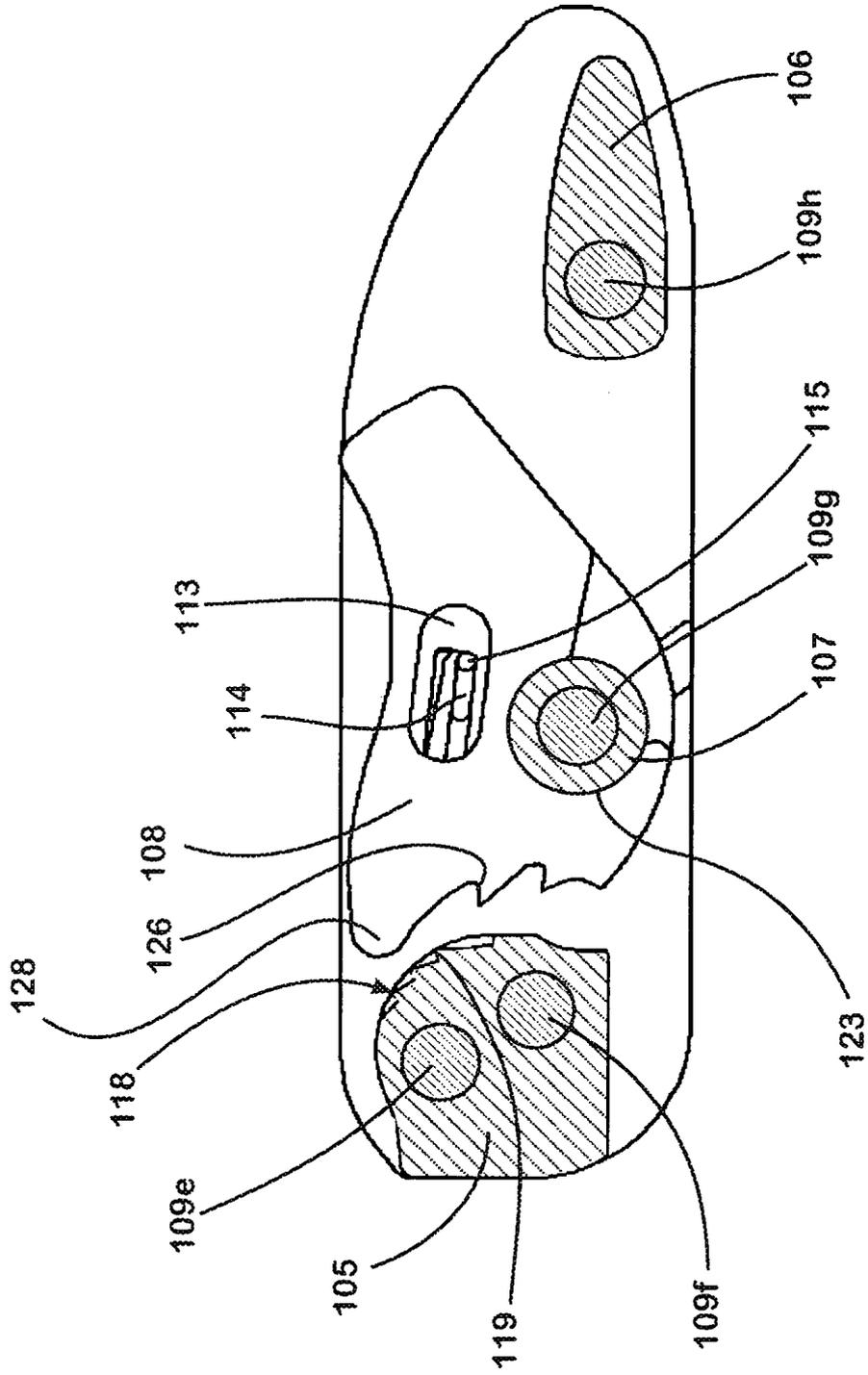


Fig. 6

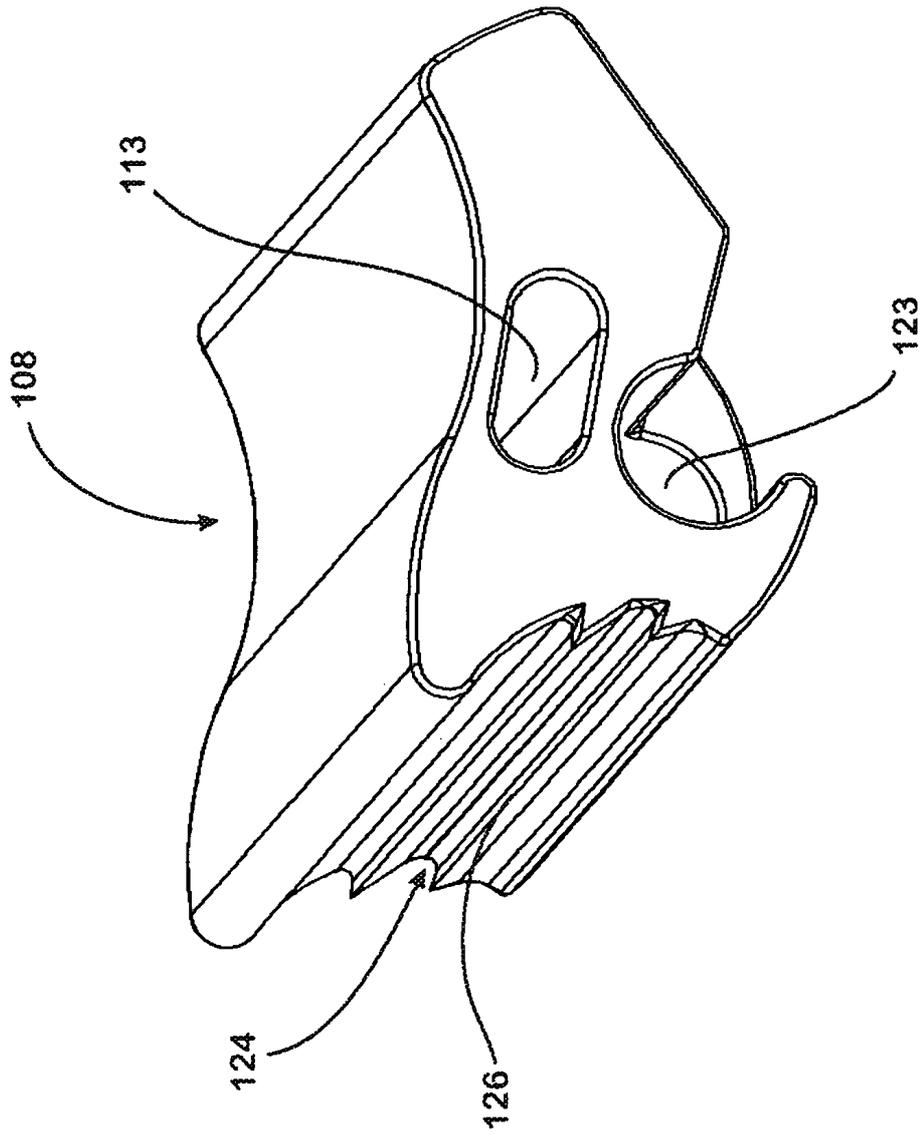


Fig. 7

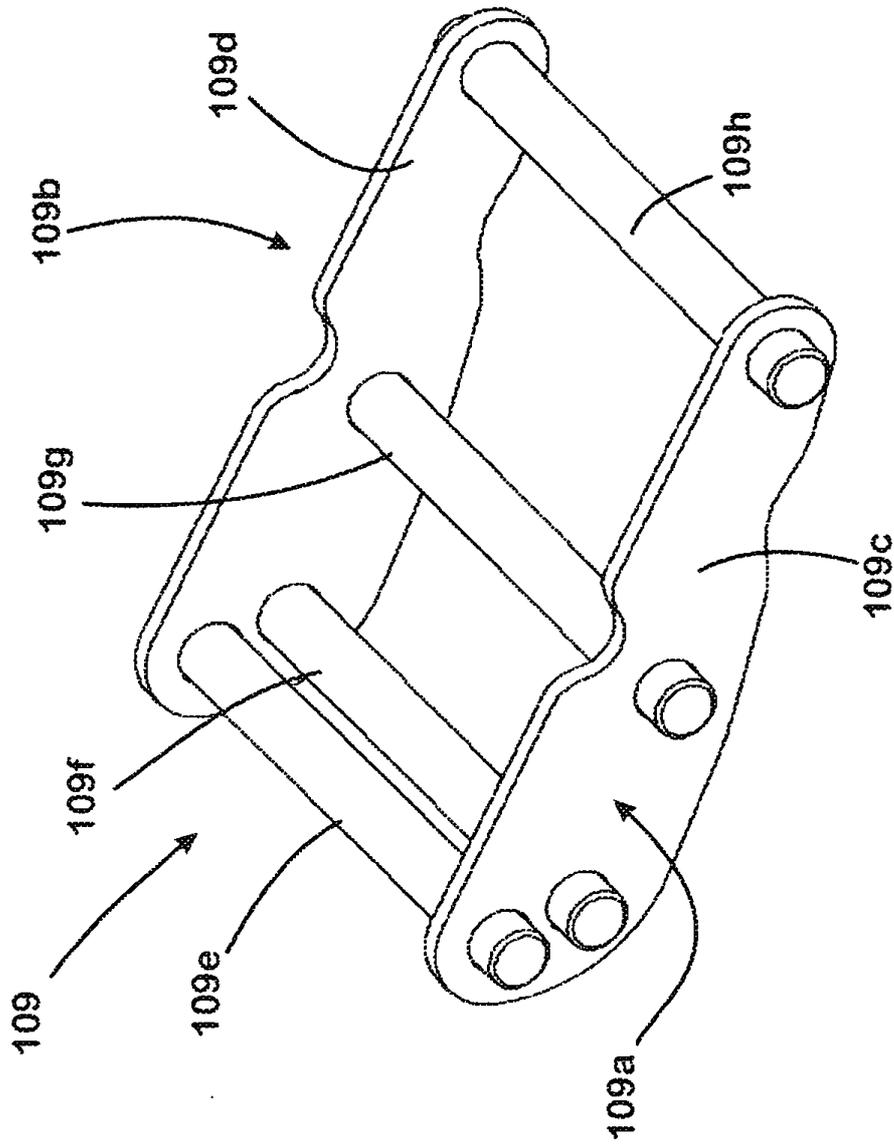


Fig. 8