

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 929**

51 Int. Cl.:

B60R 22/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2011** **E 11711272 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015** **EP 2563626**

54 Título: **Dispositivo tensor para un cinturón de seguridad**

30 Prioridad:

27.04.2010 DE 102010018513

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

30.04.2015

73 Titular/es:

AUTOLIV DEVELOPMENT AB (100.0%)

Wallentinsvägen 22

447 83 Vårgårda, SE

72 Inventor/es:

SCHMIDT, THOMAS;

SCHMIDT, MARTIN;

FISCHER, CHRISTIAN;

PECH, MICHAEL;

STEINBERG, MATTHIAS;

VOSS, TOBIAS y

MESECKE-RISCHMANN, SIMONE

ES 2 534 929 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo tensor para un cinturón de seguridad

5 La invención se refiere a un dispositivo tensor para un cinturón de seguridad, en particular en un automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por el documento DE 195 12 660 A1 se conoce un tensor de cinturón, que presenta un módulo de accionamiento con un émbolo guiado en un tubo, que se acciona mediante una presión generada por un generador de gas. Para la transmisión del movimiento de tensado del émbolo está prevista una cadena de cuerpos de inercia, que transmite el movimiento de tensado del émbolo mediante una rueda de accionamiento a un árbol de cinturón de un tambor de arrollamiento de cinturón. A este respecto el émbolo tiene el objetivo de obturar un espacio de presión al que se aplica presión por medio de un generador de gas y de accionar la cadena de cuerpos de inercia mediante apoyo directo en el primer cuerpo de inercia.

15 El documento DE102008032371 A1 describe un dispositivo tensor según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 En principio, a partir de ello se derivan diferentes requisitos con respecto al émbolo. El émbolo debe presentar una resistencia suficiente también a altas temperaturas, para que el émbolo pueda transmitir la fuerza de tensado, sin que a este respecto se rompa o se funda. Además, el émbolo debería presentar una elasticidad suficiente para cerrar con obturación el espacio de presión también en el caso de movimientos relativos laterales más pequeños con respecto al tubo o en un desarrollo curvo del tubo.

25 Por tanto, el objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo tensor del tipo genérico en el que el émbolo pueda diseñarse de manera ideal con respecto a los requisitos que debe cumplir.

30 La solución del objetivo se consigue según la invención mediante un dispositivo tensor con las características de la reivindicación 1. De las reivindicaciones dependientes, de la descripción y de las figuras correspondientes se deducirán formas de realización preferidas adicionales.

35 Para solucionar el objetivo se propone según la invención que el émbolo esté formado al menos en dos piezas por un cuerpo de base y una pieza de apoyo dispuesta en el lado del cuerpo de base dirigido hacia el cuerpo de inercia, estando dispuesta la superficie frontal en la pieza de apoyo y presentando la pieza de apoyo una mayor resistencia que el cuerpo de base. Mediante la solución propuesta, el émbolo, en la zona de la superficie frontal en la que se apoya el cuerpo de inercia, puede configurarse intencionadamente de manera más robusta para la transmisión de la fuerza de tensado, de modo que no se deforme con las fuerzas que actúan en esta zona. Al mismo tiempo el émbolo, debido al cuerpo de base más blando, al menos en la zona de la superficie de obturación apoyada en la pared de tubo, puede configurarse con la elasticidad suficiente, de modo que mediante ligeras variaciones de forma pueda realizar movimientos relativos con respecto a la pared de tubo y de este modo no pierda el contacto de obturación con la pared de tubo, por ejemplo en un guiado de tubo curvo.

45 Además se propone que la pieza de apoyo esté unida con el cuerpo de base mediante una unión a presión. El uso de una unión a presión es una solución económica para la unión de ambas piezas, ofreciendo a este respecto la diferente resistencia de las dos piezas la ventaja de que una de las piezas puede deformarse durante la unión y la respectiva pieza más robusta tras la unión confiere la estabilidad de forma del émbolo. Puesto que las piezas se comprimen durante el movimiento de tensado del émbolo, a este respecto no hay riesgo de que las dos piezas se separen una de otra durante la operación de tensado.

50 Una configuración preferida adicional de la invención puede implementarse porque la pieza de apoyo presenta un reborde sobresaliente, con el que se adentra en un rebaje previsto en el cuerpo de base con una conformación correspondiente. Mediante el reborde que se adentra en el rebaje, la pieza de apoyo puede estabilizar la forma del cuerpo de base debido a su mayor resistencia. A este respecto, en particular, se estabiliza la forma del cuerpo de base en particular con respecto a las fuerzas orientadas radialmente hacia dentro, de modo que el cuerpo de base, también en el caso de fuerzas laterales mayores, se apoya con obturación en la pared de tubo.

55 Además se propone que la pieza de apoyo esté formada por una pieza metálica de embutición profunda. La pieza de apoyo puede fabricarse así de manera económica a gran escala, pudiendo realizarse también la conformación de la pieza de apoyo adaptada al cuerpo de base simultáneamente durante el procedimiento de conformado. Debido al uso de una pieza metálica de embutición profunda, la pieza de apoyo presenta justamente la resistencia mayor necesaria con respecto al cuerpo de base configurado por ejemplo como pieza de plástico.

60 Además, el cuerpo de base y la pieza de apoyo pueden presentar aberturas pasantes que confluyen, de las que al menos una está cerrada por un alma de pared delgada, que se rompe en caso de superarse una presión predeterminada en el espacio de presión, y libera una conexión de fluido entre el espacio de presión y un espacio situado detrás del émbolo en la dirección del movimiento de tensado. Las aberturas pasantes y el alma de pared delgada forman una válvula de sobrepresión, que posibilita una liberación de la presión en el espacio de presión en

caso de superarse una presión predeterminada. A este respecto, la presión predeterminada se determina por el grosor del alma, el material del alma y la conexión del alma con la pieza de apoyo o con el cuerpo de base.

5 Para que la presión pueda salir del espacio de presión en cualquier caso también con un cuerpo de inercia apoyado en el émbolo, se propone que en la superficie frontal está prevista al menos una depresión que, con un cuerpo de inercia apoyado en la superficie frontal, proporciona una conexión de fluido entre el espacio detrás del émbolo y las aberturas pasantes.

10 A continuación se describirá la invención en más detalle mediante varios ejemplos de realización preferidos. Muestran:

la figura 1: un dispositivo tensor acoplado a un tambor de arrollamiento de cinturón con un émbolo guiado en un tubo;

15 la figura 2: un émbolo configurado según la invención apoyado en un primer cuerpo de inercia en una representación ampliada;

la figura 3: un émbolo con una pieza de apoyo configurada como pieza metálica de embutición profunda en una vista isométrica;

20 la figura 4: el émbolo de la figura 3 en una representación en corte.

25 El tambor de arrollamiento de cinturón mostrado esquemáticamente en la figura 1 comprende una carcasa 11 con una cara 13 lateral, un árbol 12 de arrollamiento de cinturón montado en la misma para una banda de cinturón de seguridad no representada y un dispositivo 10 tensor que actúa tras su activación sobre el árbol 12 de arrollamiento de cinturón. El dispositivo 10 tensor comprende una rueda 14 de accionamiento unida sin posibilidad de giro con el árbol 12 de arrollamiento de cinturón, que por ejemplo presenta un dentado 15 externo, un generador 17 de gas en particular pirotécnico para la generación de una presión de gas y un tubo 16 que une el generador 17 de gas con el árbol 12 de arrollamiento de cinturón mediante la rueda 14 de accionamiento. El tubo 16 está formado por una pared 24 de tubo, que puede formar parte de la carcasa 11 o alternativamente también puede ser un componente independiente.

35 En el tubo 16 se encuentra un módulo de accionamiento en forma de una fila de cuerpos 19 de inercia esféricos metálicos, que transmiten el movimiento de tensado mediante una rueda 14 de accionamiento al árbol 12 de arrollamiento de cinturón. El tambor de arrollamiento de cinturón no está limitado en cuanto a la configuración de la zona 18 de interacción entre la fila 19 de cuerpos de inercia y la rueda 14 de accionamiento así como a posibles módulos de embrague entre la rueda 14 de accionamiento y el árbol 12 de arrollamiento de cinturón. Para la transmisión de fuerzas con poca fricción, el diámetro externo de los cuerpos 19 de inercia es convenientemente algo menor que el diámetro interno del tubo 16.

40 En el tubo 16 está previsto además un émbolo 21 ilustrado sólo esquemáticamente en la figura 1, que convenientemente está dispuesto en una zona 23 entre el generador 17 de gas y la fila 19 de cuerpos de inercia, es decir directamente delante del primer cuerpo 19a de inercia, en la dirección de transmisión de fuerzas, de la fila 19 de cuerpos de inercia. El émbolo 21 cierra un espacio 20 de presión en el tubo 16, al que puede aplicarse una presión de gas mediante un generador 17 de gas, de modo que el émbolo 21 al aplicar presión en el espacio 20 de presión mediante el generador 17 de gas se acciona para realizar un movimiento de tensado. El movimiento de tensado del émbolo 21 se transmite mediante el módulo de transmisión de fuerzas, formado por los cuerpos 19 de inercia y la rueda 14 de accionamiento, sobre el árbol 12 de arrollamiento de cinturón, de modo que se tensa la banda de cinturón.

45 50 En la figura 2 puede reconocerse ampliada una forma de realización del émbolo 21 apoyado en el primer cuerpo 19a de inercia en un tubo 16. El émbolo 21 está formado en dos piezas por un cuerpo 3 de base y una pieza 4 de apoyo, que en esta forma de realización están formadas en cada caso como piezas de plástico y están unidas entre sí mediante una unión a presión. De manera alternativa o complementaria también sería concebible una unión adhesiva o la fabricación en un molde de inyección de 2 componentes.

55 60 65 La pieza 4 de apoyo presenta una mayor resistencia que el cuerpo 3 de base, es decir la pieza 4 de apoyo está configurada, en principio también a las temperaturas dominantes en el caso de una activación del generador 17 de gas, con mayor resistencia de forma que el cuerpo 3 de base. La pieza 4 de apoyo se adentra con un reborde 4a en un rebaje 3a del cuerpo 3 de base con una conformación correspondiente y de este modo refuerza adicionalmente el cuerpo 3 de base. En la pieza 4 de apoyo está conformada la superficie 9 frontal, en la que se apoya el primer cuerpo 19a de inercia. Además la pieza 4 de apoyo presenta en la superficie 9 frontal depresiones 26 que, también con el cuerpo 19a de inercia apoyado en la superficie 9 frontal, proporcionan una conexión de fluido entre una abertura 1a pasante y un espacio 25 situado detrás del émbolo 21 en la dirección de tensado S. El cuerpo 3 de base está dotado radialmente por fuera de un labio 22 de obturación circundante, que se apoya en la pared interna del tubo 16 y cierra con obturación el espacio 20 de presión. En el cuerpo 3 de base está prevista además una abertura

- 5 1b pasante alineada con la abertura 1a pasante en la pieza 4 de apoyo. En la abertura 1a pasante de la pieza 4 de apoyo está prevista un alma 7, que cierra la abertura 1a pasante y sólo se rompe en caso de superarse una presión predeterminada en el espacio 20 de presión. Al romperse el alma 7 puede salir la presión del espacio 20 de presión a través de las aberturas 1a y 1b pasantes y las depresiones 26 finalmente al interior del espacio 25. Debido a la mayor resistencia de la pieza 4 de apoyo, el émbolo 21, también a las altas presiones y temperaturas durante la operación de tensado en la zona de la superficie 9 frontal, tiene una estabilidad de forma suficiente, de modo que el cuerpo 19a de inercia no puede comprimir las depresiones 26 en la superficie frontal hasta el punto de que éstas se cierren.
- 10 En las figuras 3 y 4 puede reconocerse una forma de realización alternativa del émbolo 21 con una pieza 4 de apoyo configurada como pieza metálica de embutición profunda. La pieza 4 de apoyo está dotada de un reborde 4a cilíndrico, con el que se introduce a presión en la abertura 1b pasante del cuerpo 3 de base. En el reborde 4a cilíndrico también está prevista una abertura 1a pasante, que se alinea con la abertura 1b pasante en el cuerpo 3 de base. El cuerpo 3 de base más blando se refuerza por dentro mediante el reborde 4a más robusto, que se adentra en la abertura 1b pasante. Los labios 22 de obturación que sobresalen radialmente por fuera siguen siendo en sí mismos elásticos y por ello pueden compensar ligeros movimientos del émbolo con respecto a la pared de tubo, sin perder a este respecto contacto con el tubo.
- 15 En la superficie de la pieza 4 de apoyo que forma la superficie 9 frontal del émbolo 21 están previstas tres depresiones 26 dispuestas formando un ángulo de 120 grados entre sí, que desde la abertura 1a pasante central discurren radialmente hacia fuera. El alma 7 está dispuesta en esta forma de realización en la abertura 1b pasante del cuerpo 3 de base.
- 20 En conjunto, mediante la forma de realización en dos piezas propuesta del émbolo 21 se crea una posibilidad de diseñar el émbolo 21 individualmente mejor con respecto a sus funciones, sin que el diseño con respecto a una función tenga como consecuencia inconvenientes para la respectiva otra función.
- 25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (10) tensor para un cinturón de seguridad, en particular en un automóvil, que comprende un generador (17) de gas, un émbolo (21) guiado en un tubo (16), que cierra un espacio (20) de presión en el tubo (16), al que puede aplicarse una presión mediante el generador (17) de gas, con lo que el émbolo (21) se acciona para realizar un movimiento de tensado, que puede transmitirse al cinturón de seguridad por medio de un cuerpo (19a) de inercia apoyado en una superficie (9) frontal del émbolo (21), estando formado el émbolo (21) en dos piezas por un cuerpo (3) de base y una pieza (4) de apoyo dispuesta en el lado del cuerpo (3) de base dirigido hacia el cuerpo (19a) de inercia, estando dispuesta la superficie (9) frontal en la pieza (4) de apoyo y presentando la pieza (4) de apoyo una mayor resistencia que el cuerpo (3) de base, caracterizado porque la pieza (4) de apoyo está formada por una pieza metálica de embutición profunda.
- 10
- 15 2. Dispositivo tensor según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza (4) de apoyo está unida con el cuerpo (3) de base mediante una unión a presión.
- 20 3. Dispositivo tensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza (4) de apoyo presenta un reborde (4a) sobresaliente, con el que se adentra en un rebaje (30) previsto en el cuerpo (3) de base con una conformación correspondiente.
- 25 4. Dispositivo tensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo (3) de base y la pieza (4) de apoyo presentan aberturas (1a, 1b) pasantes que confluyen, de las que al menos una está cerrada mediante un alma (7) de pared delgada, que se rompe en caso de superarse una presión predeterminada en el espacio (20) de presión, y libera una conexión de fluido entre el espacio (20) de presión y un espacio (25) situado detrás del émbolo (21) en la dirección del movimiento de tensado (S).
- 30 5. Dispositivo tensor según la reivindicación 4, caracterizado porque en la superficie (9) frontal está prevista al menos una depresión (26) que, con el cuerpo (19a) de inercia apoyado en la superficie (9) frontal, proporciona una conexión de fluido entre el espacio (2) detrás del émbolo (21) y las aberturas (31, 32) pasantes.

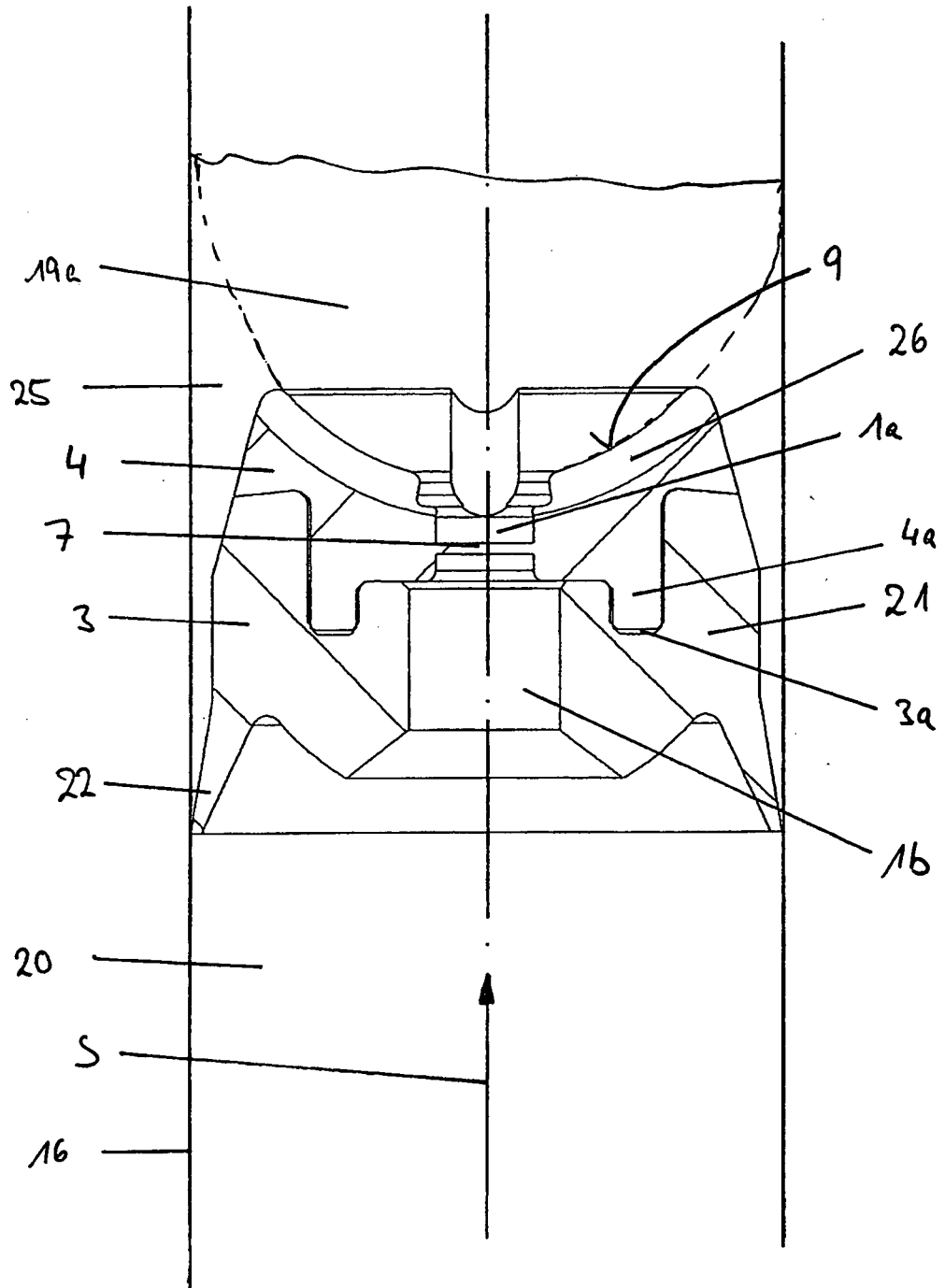


Fig. 2

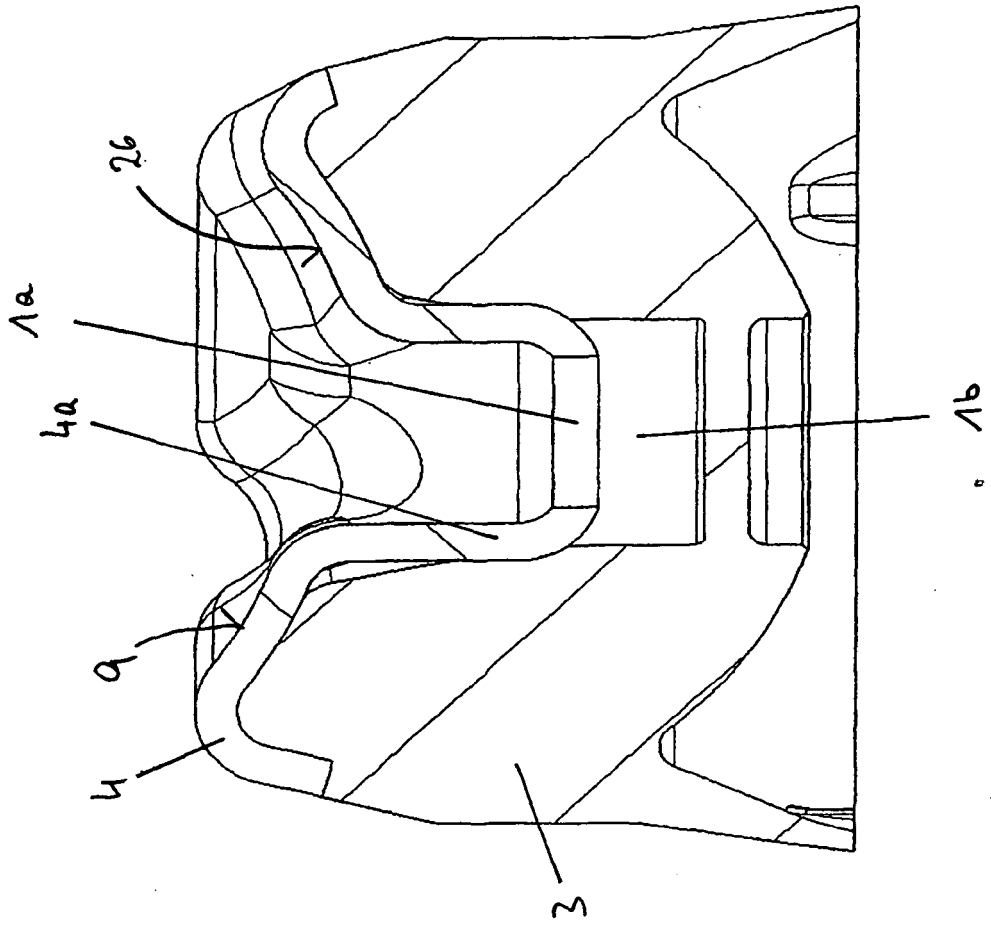


Fig. 3

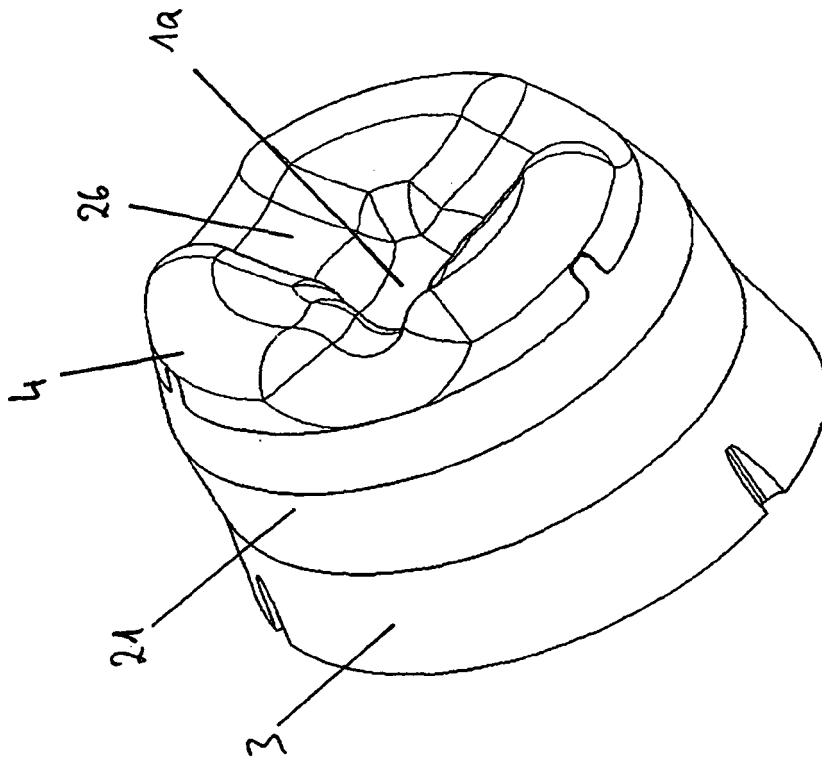


Fig. 4