

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 181**

51 Int. Cl.:

F16B 37/08 (2006.01)

G01M 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2011** E 11010261 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016** EP 2474749

54 Título: **Tuerca de sujeción rápida, en particular para la fijación de una rueda de vehículo al árbol de sujeción de una máquina equilibradora**

30 Prioridad:

07.01.2011 DE 102011008057

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

09.06.2017

73 Titular/es:

**HAWEKA AG (100.0%)
Kokenhorststrasse 4
30938 Burgwedel, DE**

72 Inventor/es:

WARKOTSCH, DIRK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 616 181 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

Tuerca de sujeción rápida, en particular para la fijación de una rueda de vehículo al árbol de sujeción de una máquina equilibradora

5 La invención se refiere a una tuerca de sujeción rápida, particularmente configurada para el montaje de una rueda de vehículo sobre el árbol de sujeción de una máquina equilibradora, con una parte de cuerpo y con al menos dos segmentos de rosca dispuestos móviles radialmente en dicha parte de cuerpo y con un elemento de accionamiento para el movimiento radial de los segmentos de rosca, presentando cada segmento de rosca una sección de rosca interior y siendo los segmentos de rosca móviles a lo largo de superficies de guía de la parte de cuerpo desde una posición de engrane en sentido radial hacia fuera a una posición de desacoplamiento.

10 Una tuerca de sujeción rápida del tipo mencionado anteriormente ya se conoce por el documento DE 36 05 821 A1. La tuerca de sujeción rápida conocida presenta un cuerpo en el que se encuentran dos asas para apretar la tuerca de sujeción rápida. En el cuerpo se encuentran ranuras opuestas diametralmente con superficies de guía laterales, además de superficies de guía axiales. En cada ranura está montado desplazable radialmente un segmento que presenta una rosca interior, en donde una cara frontal del segmento coopera con una cara frontal axial de la ranura.

15 Las caras frontales axiales hacen contacto con un disco montado giratorio con poco juego en una escotadura frontal, en donde desde fuera están sujetadas mediante una tapa de cuerpo que está fijada al cuerpo mediante tornillos. Los segmentos presentan en el sector de sus caras frontales axiales superiores unas espigas cortas que encajan en ranuras oblicuas del disco y forman así, en conjunto con las mismas, una guía de corredera. Entre el disco y la tapa de cuerpo se encuentra un resorte en espiral que, en cada caso, está conectado con sus extremos con el disco y

20 con la tapa de cuerpo y está bajo pretensión de tal manera que el disco es pretensado en contra del sentido de las agujas del reloj, por lo cual los segmentos son apretados al mismo tiempo radialmente hacia dentro por medio de la guía de corredera. En el disco se encuentran brazos para el accionamiento del disco en sentido de giro en contra de la fuerza del resorte en espiral.

25 Con el uso de la tuerca de sujeción rápida conocida en combinación con una máquina equilibradora para el equilibrado de ruedas de vehículos se enchufa, en primer lugar, una rueda de vehículo con su llanta sobre el árbol de la máquina equilibradora, presentando dicho árbol una rosca exterior correspondiente a la rosca interior de la tuerca de sujeción rápida. Después, la tuerca de sujeción rápida es tomada manualmente, por ejemplo de las asas, apretando con el pulgar contra un brazo del disco y así el disco sea apretado en el sentido de las agujas del reloj en contra de la fuerza del resorte en espiral. Mediante la guía de corredera, los segmentos son movidos radialmente

30 hacia fuera a una posición de desacoplamiento. En este estado, la tuerca de sujeción rápida puede ser desplazada por medio de la rosca del árbol de la máquina equilibradora y apretada contra la llanta que en el lado opuesto está en contacto con una brida correspondiente. Cuando la tuerca de sujeción rápida ha sido apretada lo suficiente, se quita el pulgar del brazo, de manera que el resorte en espiral mueve el disco en contra del sentido de las agujas del reloj. De esta manera, los segmentos son movidos radialmente hacia dentro por medio de la guía de corredera, de manera que las secciones de rosca interior de los segmentos engranan completamente con la rosca exterior del árbol de la máquina equilibradora. Debido a la transmisión de fuerzas en la guía de corredera, los segmentos de rosca están simultáneamente enclavados en la posición de cierre, ya que bajo dichas condiciones la guía de corredera es autobloqueante. A continuación, la tuerca de sujeción rápida es apretada definitivamente mediante ambas asas.

40 Además, por el documento DE 36 05 821 A1 se conoce otra tuerca de sujeción rápida que presenta en sentido radial hacia fuera segmentos de rosca pivotantes que están acoplados con un disco por medio de una guía de corredera, en donde el uso de la tuerca de sujeción rápida se produce del mismo modo que el indicado precedentemente. También en este caso, debido al autobloqueo de la mencionada guía de corredera no debería ser posible por sí solo un movimiento de separación de los segmentos de rosca, de manera que la tuerca de sujeción rápida está

45 enclavada en la posición de sujeción.

En las tuercas de sujeción rápida conocida, con carga de presión de las secciones de rosca interior de los segmentos de rosca, por medio de la rosca exterior, por ejemplo del árbol de una máquina equilibradora, se producen unos componentes de fuerza actuantes en sentido radial hacia fuera sobre los segmentos de rosca. Dichas fuerzas de apertura, orientadas hacia fuera, han de ser absorbidas por el disco de mando que, en las tuercas

50 de sujeción rápida conocidas está conectado con los segmentos de rosca por medio de la guía de corredera. Sin embargo, debido a las tolerancias de fabricación, la guía de corredera está sujeta a juegos. El juego existente puede tener por resultado que, particularmente con desgaste de rosca en aumento, los segmentos de rosca, especialmente con carga de presión, debido a los componentes de fuerza producidos son forzados a separarse en sentido radial y movidos a una posición de desacoplamiento. Además, en las tuercas de sujeción rápida conocidas, las secciones de

55 rosca de los segmentos de rosca están sometidas a un desgaste incrementado, lo que bajo carga de presión aumenta aún más el riesgo de la apertura por sí solas. Finalmente, las tuercas de sujeción rápida presentan una altura de construcción relativamente grande, lo cual también es una desventaja.

60 El objetivo de la presente invención es proporcionar una tuerca de sujeción rápida del tipo nombrado al comienzo en la cual no se presentan las desventajas mencionadas. En particular, en el caso de fuerza de presión en sentido axial ha de ser imposibilitado con seguridad una apertura por sí sola de la tuerca de sujeción rápida mediante un

movimiento de los segmentos de rosca a la posición de desacoplamiento. Además, la tuerca de sujeción rápida ha de destacarse por un desgaste reducido de las superficies de rosca y por una altura de construcción reducida.

5 Para conseguir los objetivos nombrados anteriormente, según una primera forma de realización de la invención se han previsto en la tuerca de sujeción rápida del tipo nombrado al comienzo, superficies de guía oblicuas crecientes en sentido radial hacia fuera para los segmentos de rosca, en donde las superficies de guía cooperan en el movimiento de los segmentos de rosca en sentido radial con las caras frontales oblicuas configuradas complementarias de los segmentos de rosca.

10 Preferentemente, en la transferencia de la posición de engrane a la posición de desacoplamiento, los segmentos de rosca son desplazables mediante un movimiento de ajuste lineal transversal al eje central longitudinal de la tuerca de sujeción rápida y, de esta manera, en sentido radial hacia fuera. En particular, los segmentos de rosca están entonces montados no pivotantes a la parte de cuerpo.

15 En este lugar, la invención se basa en la idea de generar, con carga de presión sobre los segmentos de rosca debido al movimiento forzoso de los segmentos de rosca a lo largo de un plano inclinado, unos componentes de fuerza orientados radialmente hacia dentro. De esta manera, la separación de los segmentos de rosca con la carga de presión se dificulta y puede ser impedida completamente mediante la determinación apropiada del ángulo de paso de las oblicuidades. Además, disminuye el desgaste en los segmentos de rosca.

20 Los segmentos de rosca pueden, adicionalmente, presentar caras frontales rectas (radiales) que son adyacentes a las caras frontales oblicuas y en posición de engrane pueden estar en contacto también con áreas de soporte rectas (radiales) de la parte de cuerpo. Entonces, en estado engranado los segmentos de rosca están apoyados adicionalmente en sentido axial en la parte de cuerpo mediante las áreas radiales cooperantes, lo cual contribuye a una elevada estabilidad de la tuerca de sujeción rápida según la invención y a una baja tendencia al desgaste. En el movimiento forzado de los segmentos de rosca hacia fuera a la posición de desacoplamiento debido a la acción del elemento de accionamiento, los segmentos de rosca son desplazados hacia fuera a lo largo de las superficies de guía inclinadas de la parte de cuerpo y entonces levantados de las áreas de soporte rectas de la parte de cuerpo.

25 Los segmentos de rosca pueden estar configurados como segmentos de anillo circular y extenderse, preferentemente, sobre una longitud de arco de un sector de círculo con un ángulo central de más de 150°, preferentemente hasta 180°. Respecto del estado actual de la técnica, gracias a la mayor extensión de los segmentos de rosca en sentido circunferencial, puede proporcionarse una mayor área de rosca portante, lo que continúa reduciendo el desgaste en los segmentos de rosca. En particular, es posible aplicar segmentos de rosca sin templar. Básicamente, sin embargo, también es posible la reducción de altura de construcción debido a la mayor extensión en sentido circunferencial. Para crear en los segmentos de rosca caras frontales adyacentes rectas e inclinadas, los mismos pueden estar achaflanados en el lado frontal por sectores, en donde un chaflán no se extiende, preferentemente, hasta dentro del sector de ambos extremos de un segmento de anillo circular. Además, los segmentos de anillo circular pueden estar achaflanados lateralmente en los extremos y presentar caras laterales exteriores rectas que son adyacentes a una cara lateral exterior circular que une las caras laterales rectas y que pueden cooperar con superficies de guía laterales rectas.

30 Para poder excluir con seguridad la apertura indeseada por sí solos de los segmentos de rosca bajo carga, el ángulo de paso de una superficie de guía oblicua es mayor que la mitad del ángulo de ataque de la sección de rosca interior. En este contexto, se ha previsto que el ángulo de paso de una superficie de guía inclinada entre 1° a 5°, preferentemente entre 2° y 3° puede ser mayor que la mitad del ángulo de ataque de la sección de rosca interior. En el caso que, por ejemplo, la rosca interior esté configurada como rosca trapezoidal con la mitad de un ángulo de ataque de 15°, el ángulo de paso de las superficies de guía inclinadas puede ser, aproximadamente, de 17°. De esta manera se asegura que con carga de presión los segmentos de rosca son traccionados hacia dentro y que no es posible que se produzca un movimiento de los segmentos de rosca a una posición de desacoplamiento.

35 Con el uso de las tuercas de sujeción rápida conocidas en combinación con una máquina equilibradora para el equilibrado de ruedas de vehículos, las tuercas de sujeción rápida son sujetadas sobre un árbol mediante un anillo de presión contra una brida de sujeción respectivamente una placa de sujeción o una llanta. Si el anillo de presión no está alineado exactamente respecto del cuerpo de la tuerca de sujeción rápida, ello puede producir en el uso de la tuerca de sujeción rápida un desgaste incrementado en las secciones de rosca interior de los segmentos de rosca, lo que incrementa con una carga de presión el riesgo de un movimiento indeseado de los segmentos de rosca a una posición de desacoplamiento.

40 Para conseguir los objetivos nombrados al comienzo, según una forma de realización alternativa de la invención, se ha previsto en una tuerca de sujeción rápida con las características nombradas al comienzo, que en la parte de cuerpo esté montado un anillo de presión móvil. Mediante el anillo de presión dispuesto móvil respecto de la parte de cuerpo es posible compensar desalineaciones, de manera que, con la tuerca de sujeción rápida según la invención en la posición de sujeción, las superficies de rosca de los segmentos de rosca puedan contactar exactamente contra la rosca exterior de, por ejemplo, un árbol de la máquina equilibradora. Ello tiene por resultado una disminución del desgaste de las superficies de rosca con el uso de la tuerca de sujeción rápida y actúa preventivamente por sí sola contra una abertura indeseada de los segmentos de rosca bajo carga de presión.

- En otra forma de realización preferente, el anillo de flexión está montado giratorio y pivotante (de manera esférica) en la parte de cuerpo, lo que garantiza una alineación exacta del anillo de presión respecto de la parte de cuerpo de la tuerca de sujeción rápida y una presión superficial uniforme de las superficies de rosca de los segmentos de rosca. En este contexto, la parte de cuerpo puede presentar en el lado del anillo de presión una superficie de deslizamiento esférica convexa y el anillo de presión una superficie de deslizamiento esférica cóncava, estando el anillo de presión conectado con la parte de cuerpo a la manera de un cojinete. Para la unión del anillo de presión con la parte de cuerpo puede estar prevista una conexión por encastre y/o por apriete, en particular por medio del borde del anillo de presión.
- Para compensar eficazmente errores de alineación, con el montaje esférico del anillo de presión a la parte de cuerpo puede estar prevista una movilidad relativa entre el anillo de presión y la parte de cuerpo respectivamente un ángulo de compensación de al menos $\pm 0,5^\circ$, preferentemente de $\pm 1^\circ$ a 3° .
- Los aspectos y características de la presente invención nombrados anteriormente, así como los aspectos y características de la presente invención descritas a continuación con referencia al dibujo, pueden ser realizados independientemente entre sí, pero también en una combinación discrecional.
- Otras ventajas, características, particularidades y aspectos de la presente invención surgen mediante el dibujo de la descripción siguiente de una forma de realización preferente. Muestran:
- la figura 1, una tuerca sujeción rápida según la invención en una vista de arriba, en donde unos segmentos de rosca de la tuerca de sujeción rápida se encuentran en una posición de engrane;
- la figura 2, una vista lateral de la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 1;
- la figura 3, una vista lateral de la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 1, a lo largo de la línea III – III de la figura 1;
- la figura 4, una vista en sección de la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 1, a lo largo de la línea IV – IV de la figura 1;
- la figura 5, una vista de arriba sobre la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 1, después de haberse movido los segmentos de rosca a una posición de desacoplamiento;
- la figura 6, una vista lateral de la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 5;
- la figura 7, una vista en sección de la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 5, a lo largo de la línea VII – VII de la figura 5;
- la figura 8, una vista en sección de la tuerca de sujeción rápida mostrada en la figura 5, a lo largo de la línea VIII – VIII de la figura 5;
- la figura 9, un detalle IX de la figura 3;
- la figura 10, una representación esquemática de un disco de mando de la tuerca de sujeción rápida mostrada en las figuras 1 a 8 junto con dos segmentos de rosca de la tuerca de sujeción rápida en una vista lateral, en donde los segmentos de rosca han sido movidos a una posición de desacoplamiento, y
- la figura 11, una representación en perspectiva de la disposición mostrada en la figura 10, formada de un disco de mando y los dos segmentos de rosca, en una vista oblicua desde arriba.
- En las figuras 1 a 8 se muestra una tuerca de sujeción rápida 1 para la fijación de una rueda de vehículo sobre un árbol de sujeción de una máquina equilibradora, que presenta una parte del cuerpo 2 y dos segmentos de rosca 3 dispuestos móviles radialmente en la parte de cuerpo 2, así como un elemento de accionamiento 4 para el movimiento radial de los segmentos de rosca 3. En la parte del cuerpo 2 se han previsto dos asas 5, 6 para el apriete de la tuerca de sujeción rápida 1. Como resulta particularmente de las figuras 3, 4 y 7 a 9, cada segmento de rosca 3 presenta una sección de rosca interior 3a.
- Los segmentos de rosca 3 son móviles hacia fuera respectivamente desplazables a lo largo de superficies de guía 7 de la parte de cuerpo 2 de una posición de engrane, mostrada en las figuras 1 a 4, a una posición de desacoplamiento, mostrada en las figuras 5 a 11.
- Para con fuerzas de presión, que en estado de engrane actúan por medio de la rosca exterior de un árbol de la máquina equilibradora sobre los segmentos de rosca 3, evitar que los segmentos de rosca 3 sean movidas sin querer en sentido radial a una posición de desacoplamiento, las superficie de guía 7 están configuradas ascendentes en sentido radial hacia fuera, cooperando las superficies de guía 7, inclinadas en el movimiento de los segmentos de rosca 3 en sentido radial, con las caras frontales 8 configuradas complementarias inclinadas de los segmentos de rosca 3.

El desplazamiento de los segmentos de rosca 3 de una posición de engrane a una posición de desacoplamiento se produce mediante un disco de mando 9 que está acoplado por medio de una guía de corredera con los segmentos de rosca 3 de la manera per se conocida por el documento DE 36 05 821 A1. El tal manera, la guía de corredera es, al mismo tiempo, autobloqueante tal como se describe en el documento DE 36 05 821 A1. Para al accionamiento del disco de mando 9 se han previsto en el disco 9 brazos 10, 11 mediante los cuales el disco de mando 9 puede ser presionado en contra de la fuerza de un resorte en espiral 12, lo que por medio de una guía de corredera resulta en un movimiento de ajuste radial hacia fuera del segmento de rosca 3 a una posición de desacoplamiento. El resorte en espiral 12 está conectado con sus extremos con el disco 9 y una tapa de cuerpo 12a. El acoplamiento de los segmentos de rosca 3 con el tipo de mando 9 se produce según la figura 11 por medio de unas clavijas 13, 14 en las caras frontales superiores de los segmentos de rosca 3 que engranan en ranuras inclinadas 15, 16 del disco de mando 9. De esta manera, en un movimiento giratorio del disco de mando 9 solamente se produce un movimiento de ajuste lineal en sentido de la flecha X de los segmentos de rosca 3 transversales al eje longitudinal central Y de la tuerca de sujeción rápida 1 respectivamente transversal al eje longitudinal central de una abertura central para el enchufe hacia fuera sobre el árbol de sujeción en la parte de cuerpo 2, lo que se muestra esquemáticamente en la figura 3.

Como resulta particularmente de las figuras 3 y 10, los segmentos de rosca 3 pueden presentar caras frontales 17 rectas (radiales) internas que, en la posición de engrane, hacen contacto contra áreas de soporte 18 rectas (radiales) en la parte de cuerpo 2. De esta manera, los segmentos de rosca 3 están, adicionalmente, apoyados en la posición de engrane contra la parte de cuerpo 2 de la tuerca de sujeción rápida 1. Entonces, los mismos son movidos, con su longitud total en sentido circunferencial en el movimiento de ajuste de los segmentos de rosca 3, fuera de la posición de engrane a lo largo de las superficies de guía 8 inclinadas y, de tal manera, levantadas de las áreas de soporte 18 rectas. Ello se ve, en particular, en una comparación de las figuras 3 y 7.

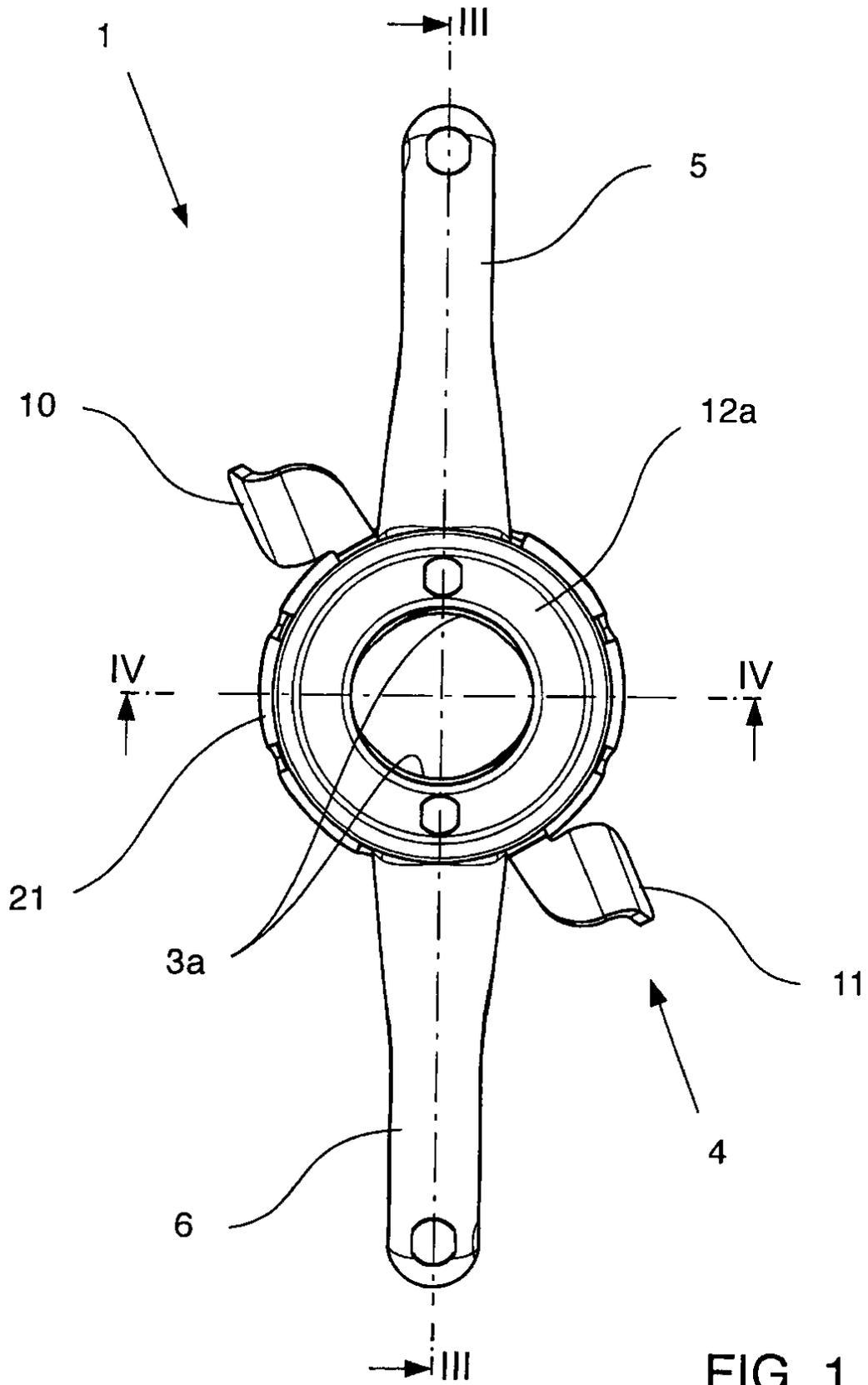
Por lo demás, los segmentos de rosca 3 están configurados, preferentemente, como segmentos de anillo circular y pueden presentar en los extremos, opuestas a un segmento de rosca 3 unas caras laterales 19 rectas exteriores que son adyacentes a unas caras laterales 19a exteriores convexas que unen las caras laterales 19 rectas. Ello se muestra en las figuras 4 y 8 así como en la figura 10 y 11 No se muestra que las caras laterales 19 rectas también pueden descansar en estado de engrane sobre las superficies de guía 20 rectas paralelas al eje de la parte de cuerpo 2. De esta manera se genera una guía estable de los segmento de rosca 3 en la parte de cuerpo 2.

Como resulta, en particular, de la figura 9, el ángulo de paso α de una superficie de guía 7 inclinada es en la parte de cuerpo 2 respecto de la horizontal mayor entre 1° a 5° , en particular entre 2° a 3° , mayor que la mitad del ángulo de ataque $\beta/2$ de la sección de rosca interior 3a. De esta manera se asegura que con una carga de los segmentos de rosca 3, a través del árbol de la máquina equilibradora en sentido axial se produce una configuración de componentes de fuerza radiales hacia dentro que presionan los segmento de rosca 3 en sentido a la rosca exterior del árbol de la máquina equilibradora y, por lo tanto, impiden que se pueda producir una apertura por sí sola de los segmentos de rosca 3.

Por lo demás, un anillo depresión 21 puede estar montado esféricamente a la parte de cuerpo 2. Con este propósito, la parte de cuerpo 2 presenta en el lado del anillo de presión 21 una superficie de deslizamiento 22 esférica convexa y el anillo de presión 21 una superficie de deslizamiento 23 esférica cóncava. El ángulo de compensación admisible en el caso de un montaje esférico del anillo de presión 21 a la parte de cuerpo 2 es, preferentemente, $\pm 0,5^\circ$. De esta manera se compensan desalineaciones, asegurando que las superficies de rosca de los segmentos de rosca 3 puedan engranar ampliamente con toda su área con las superficies de rosca exterior del árbol de la máquina equilibradora. Esto genera un menor desgaste en las superficies de rosca. De esta manera, el anillo de presión 21 puede estar sujetado a la parte de cuerpo 2 mediante una conexión de encastre y/o de apriete. En la configuración correspondiente de la parte de cuerpo 2, con una altura de construcción baja del anillo de presión 21 se puede conseguir en total una altura de construcción reducida de la tuerca de sujeción rápida 1 descrita.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tuerca de sujeción rápida (1), particularmente configurada para el montaje de una rueda de vehículo sobre el árbol de sujeción de una máquina equilibradora, con una parte de cuerpo (2) y con al menos dos segmentos de rosca (3) dispuestos móviles radialmente en la parte de cuerpo (2) y con un elemento de accionamiento (4) para el movimiento radial de los segmentos de rosca (3), presentando cada segmento de rosca (3) una sección de rosca interior (3a), siendo los segmentos de rosca (3) móviles a lo largo de superficies de guía (7) de la parte de cuerpo (2) desde la posición de engrane en sentido radial hacia fuera a una posición de desacoplamiento y en donde el ajuste de los segmentos de rosca (3) de la posición de engrane a la posición de desacoplamiento se produce mediante un disco de mando (9) que por medio de una guía de corredera está acoplado con los segmentos de rosca (3) y cargado por resorte, caracterizada porque se han previsto superficies de guía (7) oblicuas crecientes en sentido radial hacia fuera para los segmentos de rosca (3), en donde las superficies de guía (7) cooperan en el movimiento de los segmentos de rosca (3) en sentido radial con caras frontales (8) oblicuas configuradas complementarias de los segmentos de rosca (3) y siendo el ángulo de paso (α) de una superficie de guía (7) inclinada entre 1° a 5° mayor que la mitad del ángulo de ataque ($\beta/2$) de la sección de rosca interior 3a.
- 10 2. Tuerca de sujeción rápida según la reivindicación 1, caracterizada porque los segmentos de rosca (3) presentan caras frontales (17) rectas que en la posición de engrane hacen contacto contra áreas de soporte (18) de la parte de cuerpo (2).
- 15 3. Tuerca de sujeción rápida según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el ángulo de paso (α) de una superficie de guía (7) es entre 2° a 3° mayor que la mitad del ángulo de ataque ($\beta/2$) de la sección de ángulo interior (3a).
- 20 4. Tuerca de sujeción rápida según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sección de rosca interior (3a) está configurada como sección de rosca trapezoidal con una mitad de ángulo de ataque ($\beta/2$) de 15° y porque el ángulo de paso (α) de una superficie de guía (7) es de 17° .
- 25 5. Tuerca de sujeción rápida (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en la parte de cuerpo (2) está dispuesto un anillo de presión (21) giratorio y pivotante para la compensación de desalineaciones entre superficies de rosca de los segmentos de rosca (3) y una rosca exterior que en la posición de engrane hace contacto contra los segmentos de rosca (3).
- 30 6. Tuerca de sujeción rápida según la reivindicación 5, caracterizada porque la parte de cuerpo (2) presenta en el lado del anillo de presión (21) una superficie de deslizamiento (22) esférica convexa y el anillo de presión (21) una superficie de deslizamiento (23) esférica cóncava.
7. Tuerca de sujeción rápida según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada porque con montaje esférico del anillo de presión (21) a la parte de cuerpo (2), el ángulo de compensación es al menos de $\pm 0,5^\circ$, preferentemente de ± 1 a 3° .



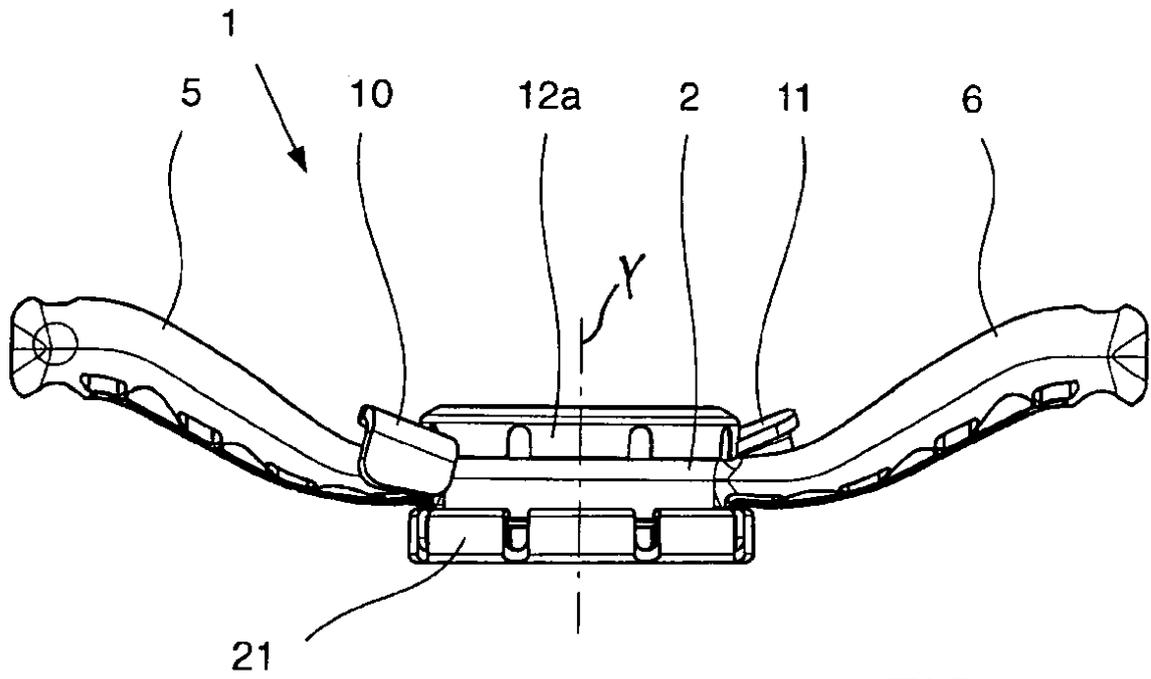


FIG. 2

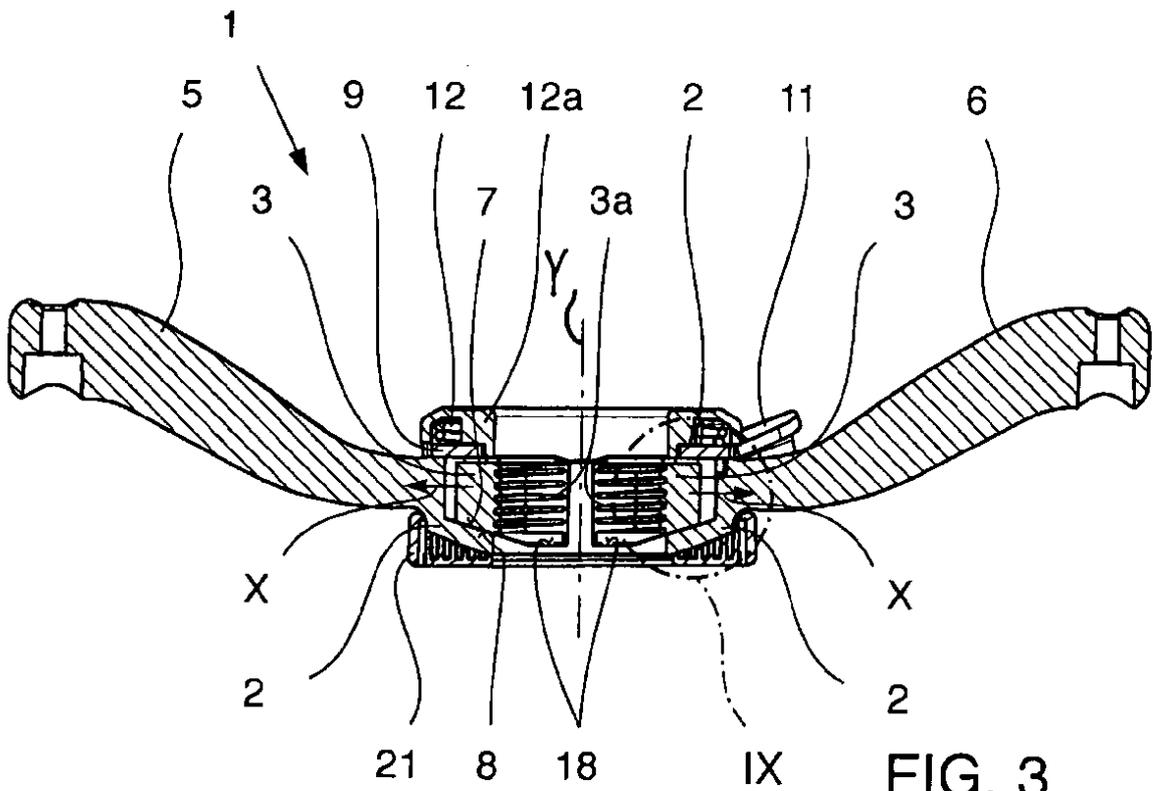


FIG. 3

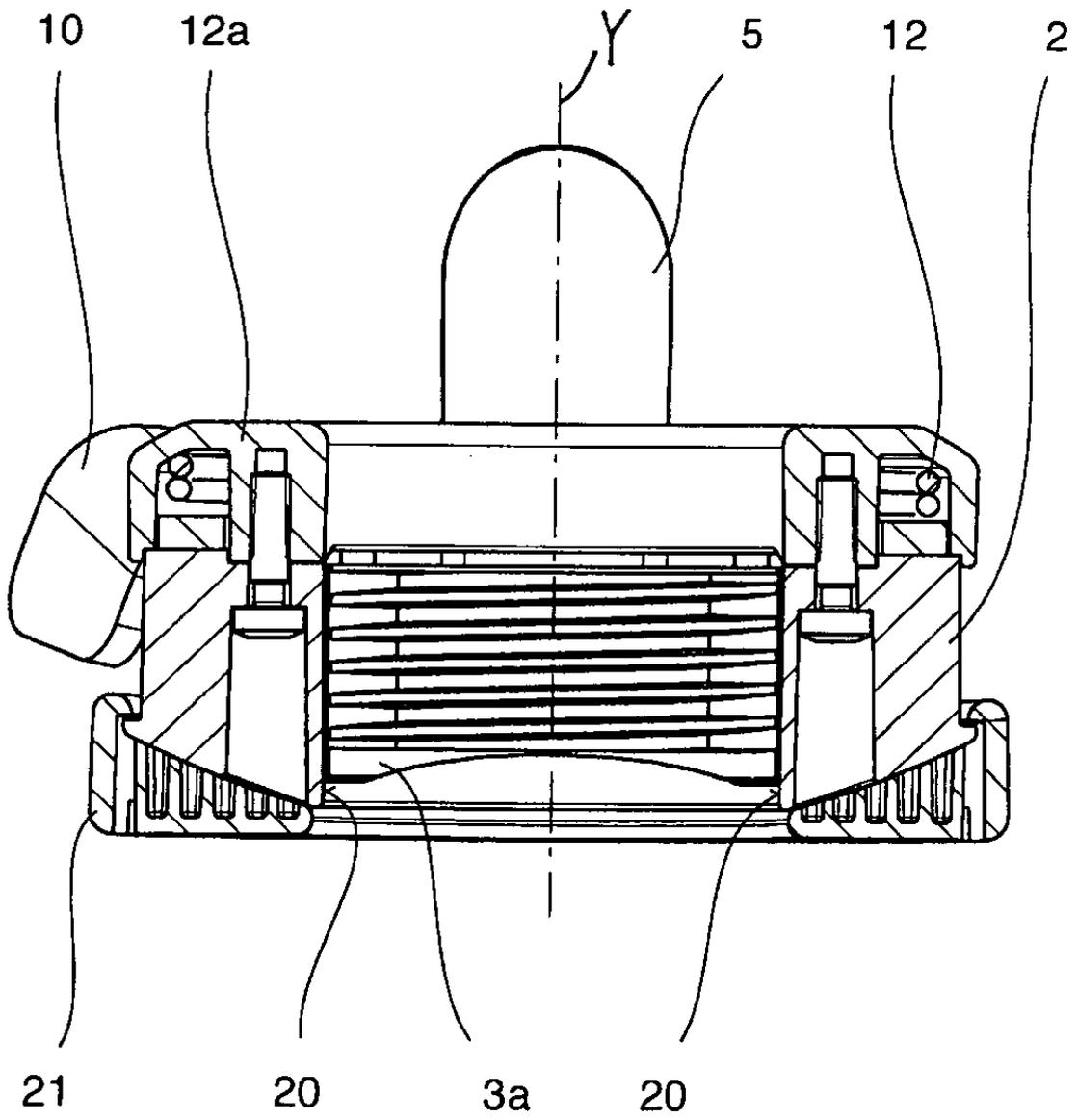


FIG. 4

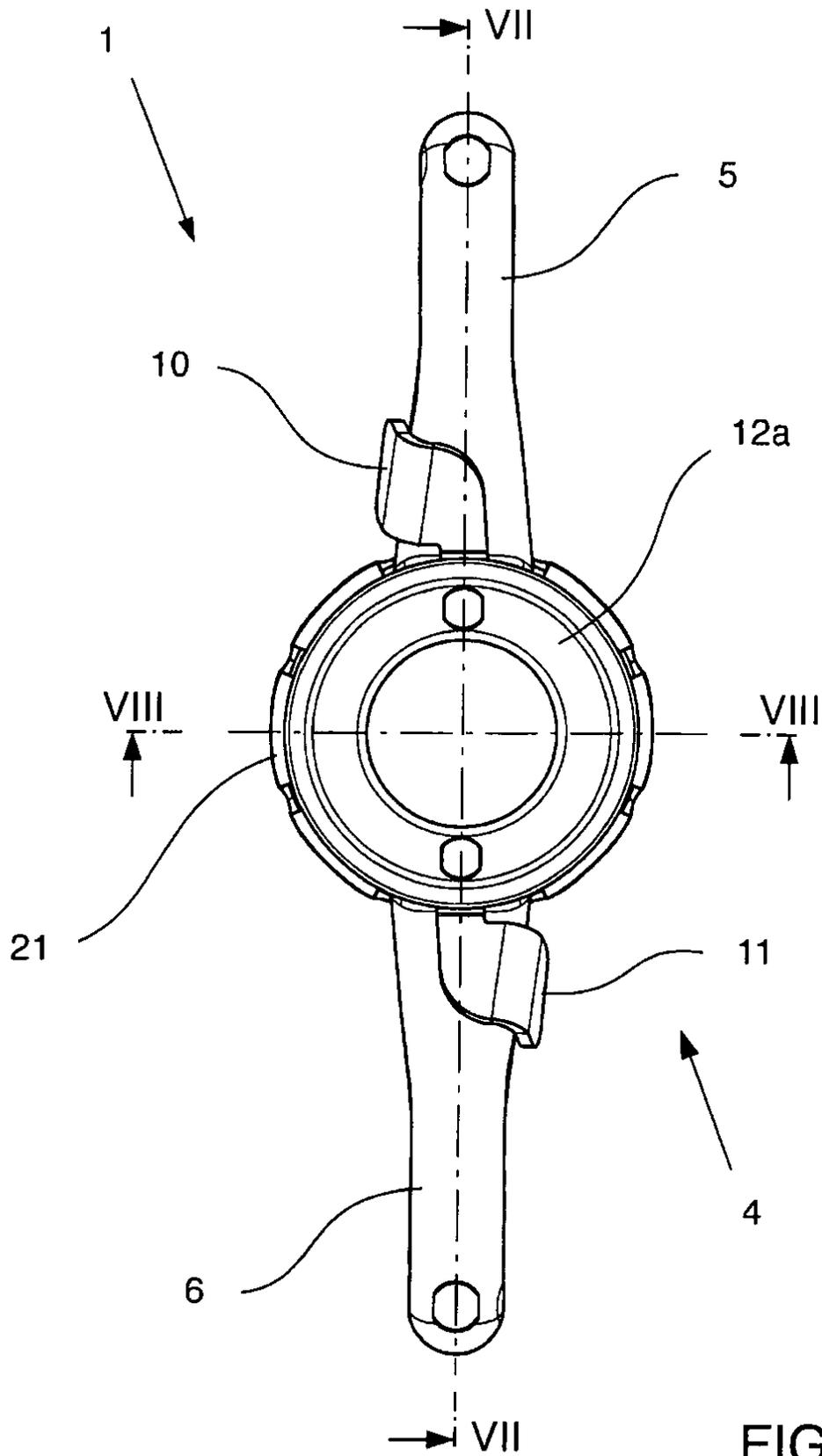


FIG. 5

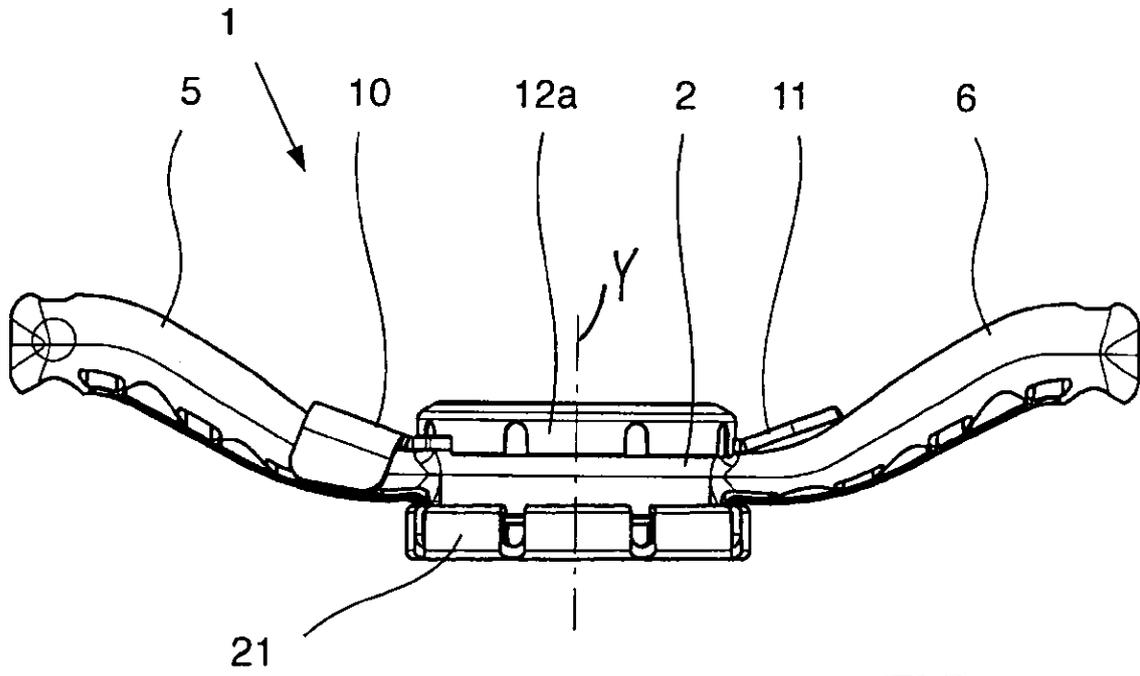


FIG. 6

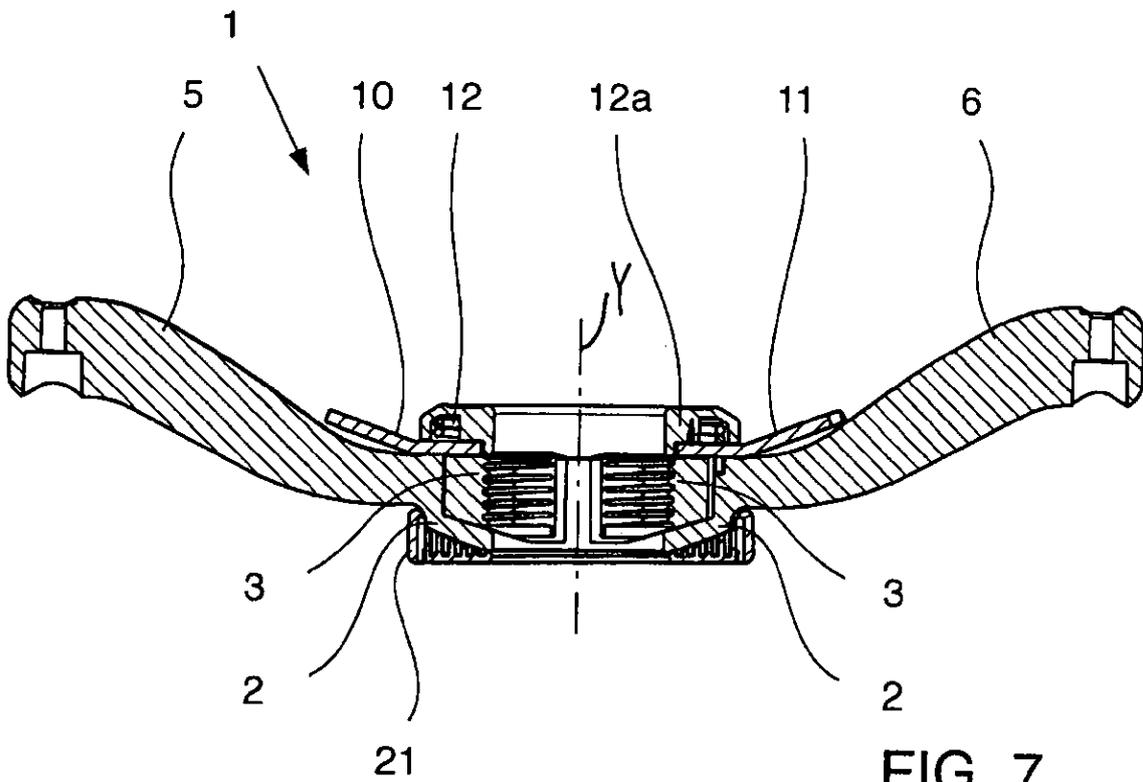


FIG. 7

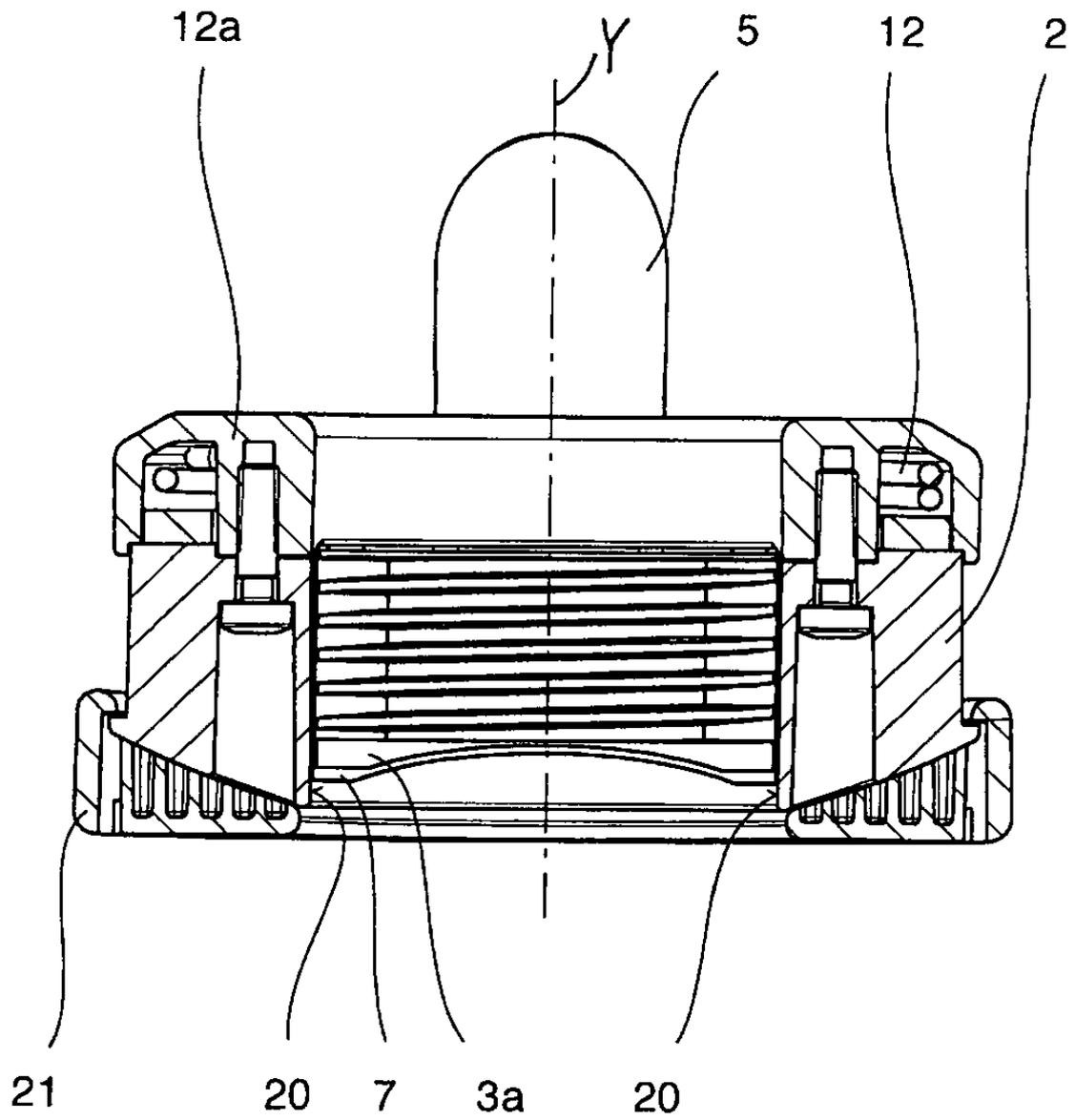


FIG. 8

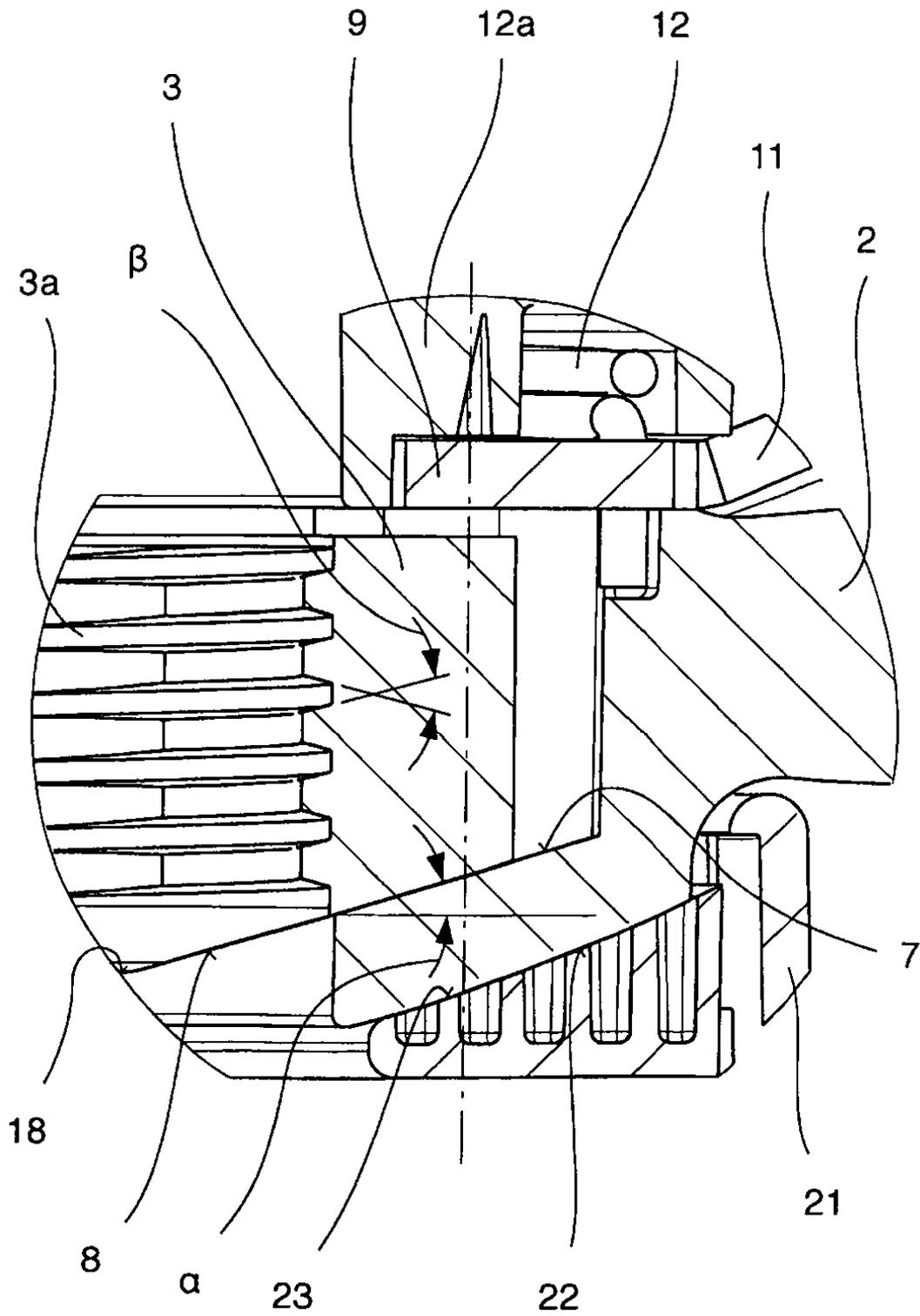


FIG. 9

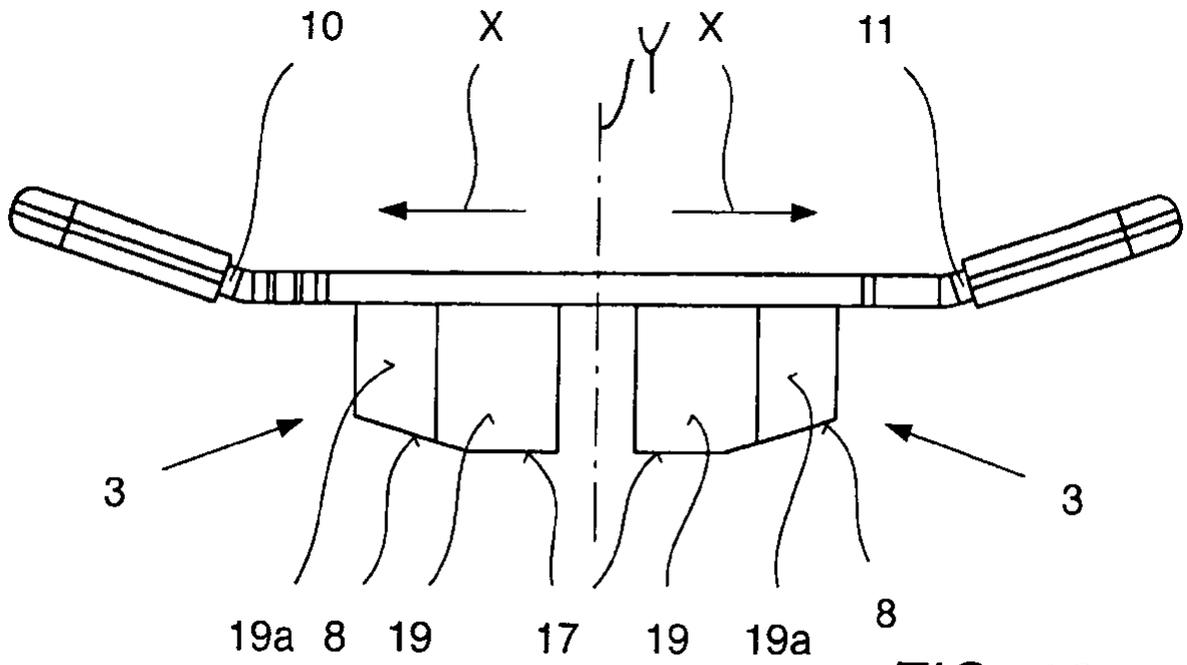


FIG. 10

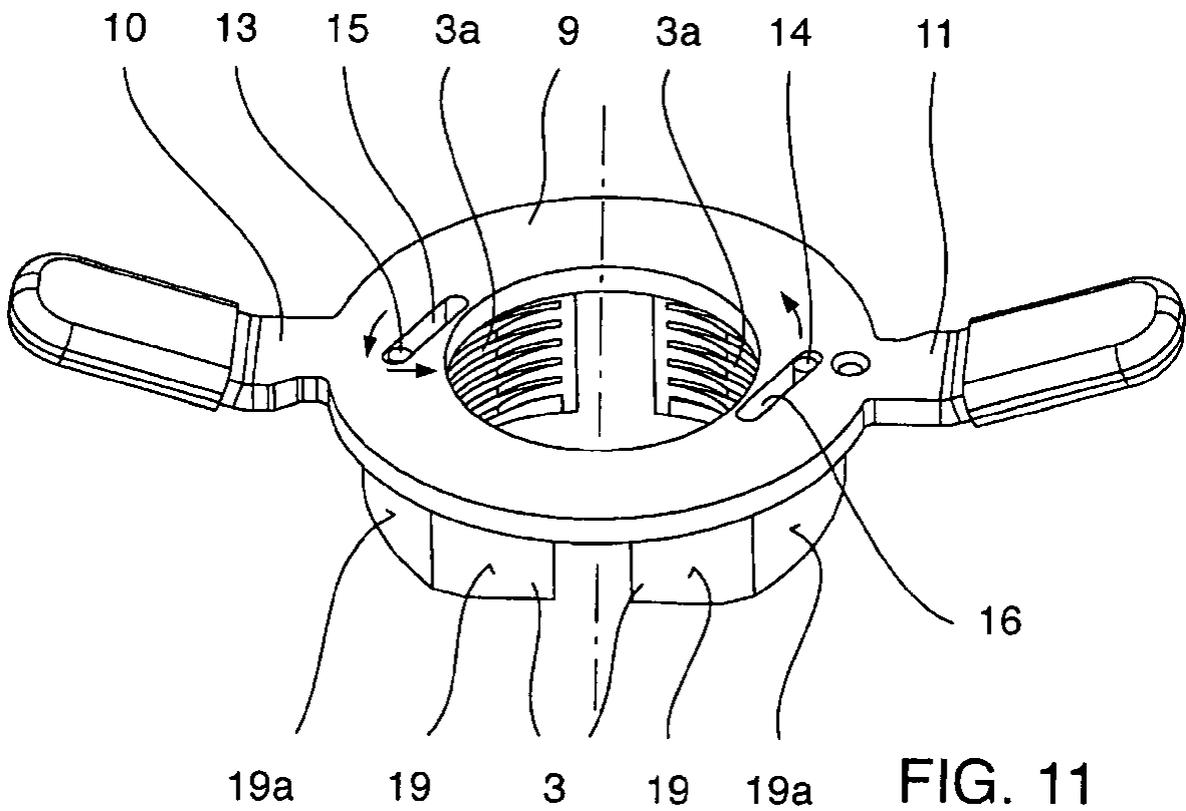


FIG. 11