

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 757**

51 Int. Cl.:
F16C 3/12 (2006.01)
F16C 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07103744 .4**
96 Fecha de presentación: **08.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1967747**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

54 Título: **Clavija de conexión biela-manivela preferiblemente para motores de combustión**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
GARAVELLO, RENATO (100.0%)
VIA DEI GELSI, 8
36050 SOVIZZO, IT

72 Inventor/es:
GARAVELLO, RENATO

74 Agente/Representante:
PERAL CERDÁ, David

ES 2 390 757 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

Clavija de conexión biela-manivela preferiblemente para motores de combustión.

5 El objeto de la presente invención es un sistema de conexión de la biela con una clavija particularmente conformada que conecta la biela y la manivela y el árbol del motor para dispositivos como motores de explosión, motores para prensas, dispositivos y vapor y otros.

En particular, el sistema en objeto permite crear un sistema excéntrico de conexión biela-manivela, o bien, prevé de hacer trabajar el soporte biela de modo excéntrico en la manivela, que habitualmente es solidario con el árbol del motor.

10 Como es sabido, se puede conectar de modo excéntrico la biela a la manivela creando un momento de torsión ya en el punto muerto superior, con las ventajas consecuentes en términos de prestaciones y consumos, en caso de motores de explosión.

De hecho, en la configuración clásica de la biela en relación con el árbol del motor, en el momento de la "explosión", idealmente en el punto muerto superior, tiene una fuerza de corte, impulsada por el pistón, con línea de disposición de paso para el árbol del motor, sin generar torsión, tensando el mismo árbol y los soportes.

15 Si, por el contrario, se prevé una conexión excéntrica de la biela en el árbol del motor determinada por el hecho que, en el punto muerto superior, el cinematismo biela-manivela dispone de un brazo de desplazamiento, entonces, aún manteniendo la biela en eje con los soportes del árbol del motor, el punto de anclaje real de la biela en el árbol del motor se desplaza a un ángulo determinado y, por tanto, la fuerza de la explosión en la fase de expansión genera, ya en el punto muerto superior, una torsión importante.

20 La naturaleza particular de dicha conexión necesita de medios de acoplamiento particulares biela-manivela. Se deben aplicar mecanizados extremadamente precisos, principalmente si se quiere modificar un motor ya existente, por consiguiente, serían operaciones costosas y bastante dispendiosas también en términos de tiempo.

Si se realizan mecanizados más rápidos y, obviamente, imprecisos, dichas operaciones pueden causar problemas importantes en términos de robustez y solidez del motor.

25 Además, si la conexión entre la biela y la manivela es bastante pequeña en términos de sección de conexión, se puede empeorar el ya presente efecto negativo del así llamado "hilo de hierro"; o bien, se obtiene una conexión que no es intencionalmente flexible que empeora de modo relevante el rendimiento del motor.

30 US-A-3,608,396, ver preámbulo de la reivindicación 1 que describe un cigüeñal que comprende dos árboles principales en alineación axial y con extremos distanciados y tres discos que conectan el extremo libre de los dos árboles con el cigüeñal. Cada extremo de los dos árboles se inserta y fija entre dos discos con un perno que tiene medios de bloqueo.

35 El objetivo y la función de la presente invención definida por la reivindicación 1 es resolver todos los problemas anteriormente descritos y, otros más aún, proporcionando un medio de acoplamiento biela-manivela de fácil construcción y, contemporáneamente, extremadamente robusto manteniendo en equilibrio los distintos órganos de conexión entre pistón y árbol del motor.

La clavija conformada permite crear un acoplamiento de tipo excéntrico entre la biela y la manivela conectada al árbol del motor. En particular, dicha conexión puede realizarse de modo seguro y preciso gracias a la rápida realización de dos cavidades en el interior de la clavija.

40 Además, existe la posibilidad de poder colocar un medio estabilizador especial, en el interior de la clavija, que refuerza la estructura e impide el efecto indeseado de "hilo de hierro" de los órganos en movimiento.

Los detalles de la invención se podrán entender mejor con la siguiente descripción, la cual es sólo a título de ejemplo, pero no exclusivo, consultando las tablas adjuntas donde:

- la fig. 1 muestra el acoplamiento de la biela en la manivela - árbol del motor;
- 45 la fig. 2 representa la conexión de las dos partes de la manivela-árbol del motor mediante la clavija de conexión;
- la fig. 3 muestra los diferentes componentes de la figura 1 en despiezo;
- la fig. 4 es la vista de la clavija, objeto de invención, incluida en una manivela-árbol del motor;
- la fig. 5 representa la clavija de la figura 4 seccionada según un plano pasante para la perforación de inserción del elemento estabilizador;

la fig. 6 muestra la clavija de la figura 5 ulteriormente seccionada según un plano ortogonal al eje de desarrollo de la clavija y pasante para un corte del mismo.

5 Con referencia a las figuras adjuntas, con 1 se indica la clavija, objeto de la patente, que se introduce en los respectivos asientos 22 presentes en las manivelas-árbol del motor 8, 9 para la conexión de las mismas con la biela 10 de conexión al pistón de la cámara de explosión.

Para obtener un acoplamiento excéntrico, la clavija 1 presenta dos cortes 2, 3 de desarrollo ortogonal al eje de la clavija 1 como se ilustra en la figura 5. De este modo la clavija 1 se conforma sustancialmente en tres partes, de las cuales dos partes laterales 13, 15, y una parte central 14, dichas tres partes conforman un cuerpo único mediante la sección 17 de conexión.

10 De este modo la manivela-árbol del motor 8, 9 que se acopla a las partes laterales 13, 15 de la clavija 1 recibe un impulso de la biela 10 acoplada a la parte central 14 de la clavija 1, correspondiente a una torsión cuya fuerza está aplicada en el baricentro de la sección 17 de acoplamiento entre las partes laterales 13, 15 y la parte central 14, se ve claramente en la figura 6.

15 La excentricidad del acoplamiento es concedida por la desviación de dicho baricentro del eje central de la clavija 1. Dicha distancia corresponde, además, al brazo de torsión ejercido por la biela 10. Cuanto más alejado se encuentre el baricentro del eje de la clavija 1, más elevado estará dicho brazo y, de consecuencia, dicha torsión.

Para aumentar dicha desviación, aumentar la profundidad de los cortes 2, 3, produciendo un dimensionamiento diferente de la sección de acoplamiento. Además, influye en el efecto excéntrico la orientación de la misma sección en el punto muerto superior.

20 Un ejemplo de sección de acoplamiento entre las partes 13, 14, 15 se observa en la figura 6 pero la misma puede presentar dimensiones y formas variables según el resultado a obtener en términos de excentricidad y, contemporáneamente, de solidez de la estructura.

La clavija 1 según la presente invención puede presentar un prisionero 4 que se posiciona internamente en la clavija 1, más precisamente en el semicilindro dividido en tres partes 13, 14, 15.

25 En particular, dicho prisionero 4, también de conformación cilíndrica, presenta dos partes laterales 5, 6 de diámetro superior respecto a la parte central 7. Dichas partes laterales 5, 6 roscadas se acoplan con las perforaciones 18, 20, que presentan el mismo roscado pasante y posicionadas en las partes laterales 13, 15 de la clavija 1.

De este modo, dichas dos partes laterales 13, 15 de la clavija 1 crean entre sí un cuerpo único solidario y fijo, impidiendo la creación del así llamado efecto "hilo de hierro" presente en los árboles-motor.

30 La parte central 14 de la clavija 1 permanece conectada sólo a la restante parte 17 de la clavija 1; en efecto, el prisionero 4 pasa internamente en la parte central 14 de la clavija 1 sin tocar la misma 14, pues el diámetro de la parte central 7 del mismo prisionero 4 es de dimensión inferior a la perforación 19 presente en dicha parte central 14.

35 Además, el prisionero 4 presenta una cabeza 11 que entra en contacto con la cavidad 12 presente en la parte lateral 13 de la clavija 1.

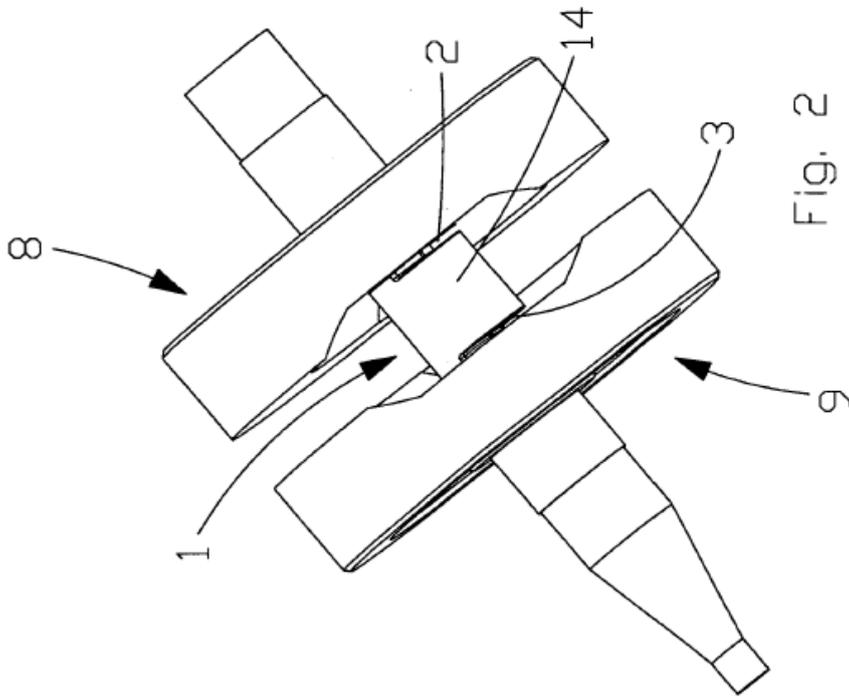
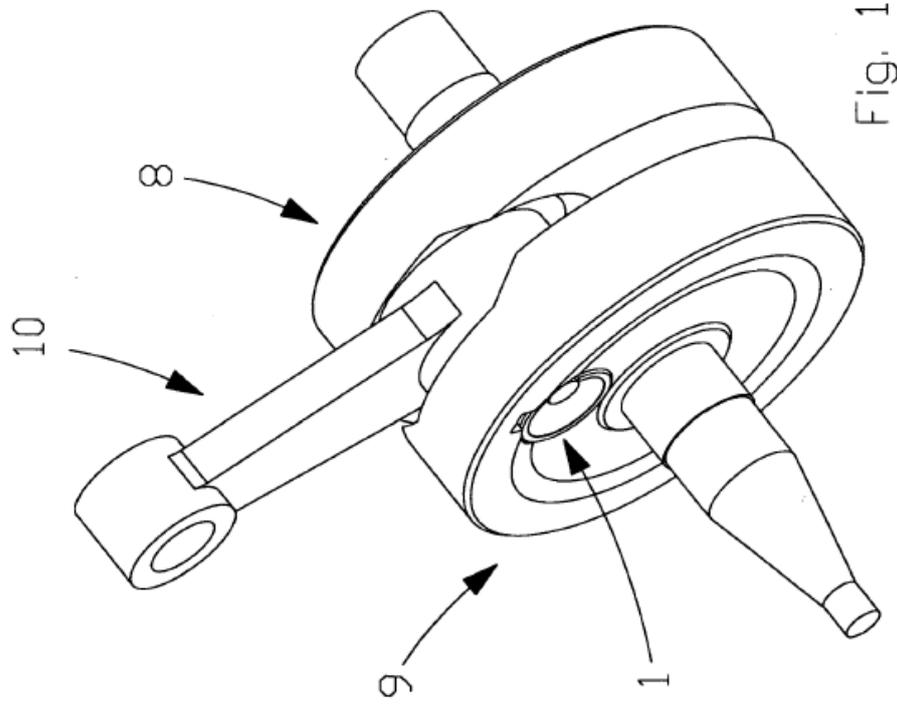
En la figura 3 se representan además las cuñas 16 que se posicionan en los respectivos asientos 21 impidiendo la rotación de la clavija 1 respecto al orificio 22 de inserción del mismo 1. Obviamente el sistema de bloqueo antirrotación puede ser del tipo arriba descrito o, alternativamente, mediante otras modalidades consideradas más convenientes.

40 La clavija 1 conformada de ese modo permite realizar un cigüeñal excéntrico en medios ya presentes en el árbol del motor mediante un simple mecanizado.

Un técnico especializado puede realizar algunas modificaciones o variaciones que pueden considerarse incluidas dentro del ámbito de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de conexión de una biela que comprende una clavija (1) que acopla una biela de conexión (10), una manivela y un árbol de motor (8, 9) y realiza un cigüeñal excéntrico, la clavija presentando dos cortes (2, 3) dispuestos ortogonalmente al eje de dicha clavija y definen tres partes (13, 14, 15), de las cuales dos de las partes extremas (13, 15) corresponden a la conexión con la manivela-árbol del motor (8, 9) y la parte interna (14) está conectada a la biela (10), **caracterizado por el hecho de** comprender un medio de conexión (4) entre dichas dos partes terminales (13, 15) para que éstas (13, 15) sean solidarias entre sí.
- 10 2. Sistema de conexión de una biela según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que la manivela-árbol del motor (8, 9) recibe un empuje de la biela (10) acoplada a dicha parte central (14) de dicha clavija (1), que corresponde a una torsión cuya fuerza se aplica en el baricentro de la sección de acoplamiento entre dichas partes laterales (13, 15) y dicha parte central (14).
- 15 3. Sistema de conexión de una biela según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho que dichos cortes (2, 3) definen una sección longitudinal (17) mediante la cual dichas tres partes (13, 14, 15) constituyen un cuerpo único.
- 15 4. Sistema de conexión de una biela según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho que dicho medio de conexión (4) es un prisionero que se posiciona internamente a dichas tres partes (13, 14, 15).
- 20 5. Sistema de conexión de una biela según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho que dicho prisionero (4), de conformación cilíndrica, presenta dos extremos (5, 6) roscados de diámetro más grande respecto a la parte central (7); estando dichas partes laterales (5, 6) acopladas con perforaciones (18, 20) roscadas posicionadas respectivamente en las partes laterales (13, 15) de dicha clavija (1); presentando dicha parte central (7) de dicho prisionero (4) diámetro más pequeño respecto a una perforación pasante comprendida en la parte central (14) de dicha clavija (1).
- 25 6. Clavija (1) según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho que dicho prisionero (4) comprende una cabeza (11) que entra en contacto con una cavidad (12) presente en una parte lateral (13) de dicha clavija (1).
- 25 7. Clavija (1) según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de comprender cuñas (16) posicionadas en asientos (21) impidiendo la rotación de la clavija (1) respecto a las perforaciones (22) de inserción del mismo (1).



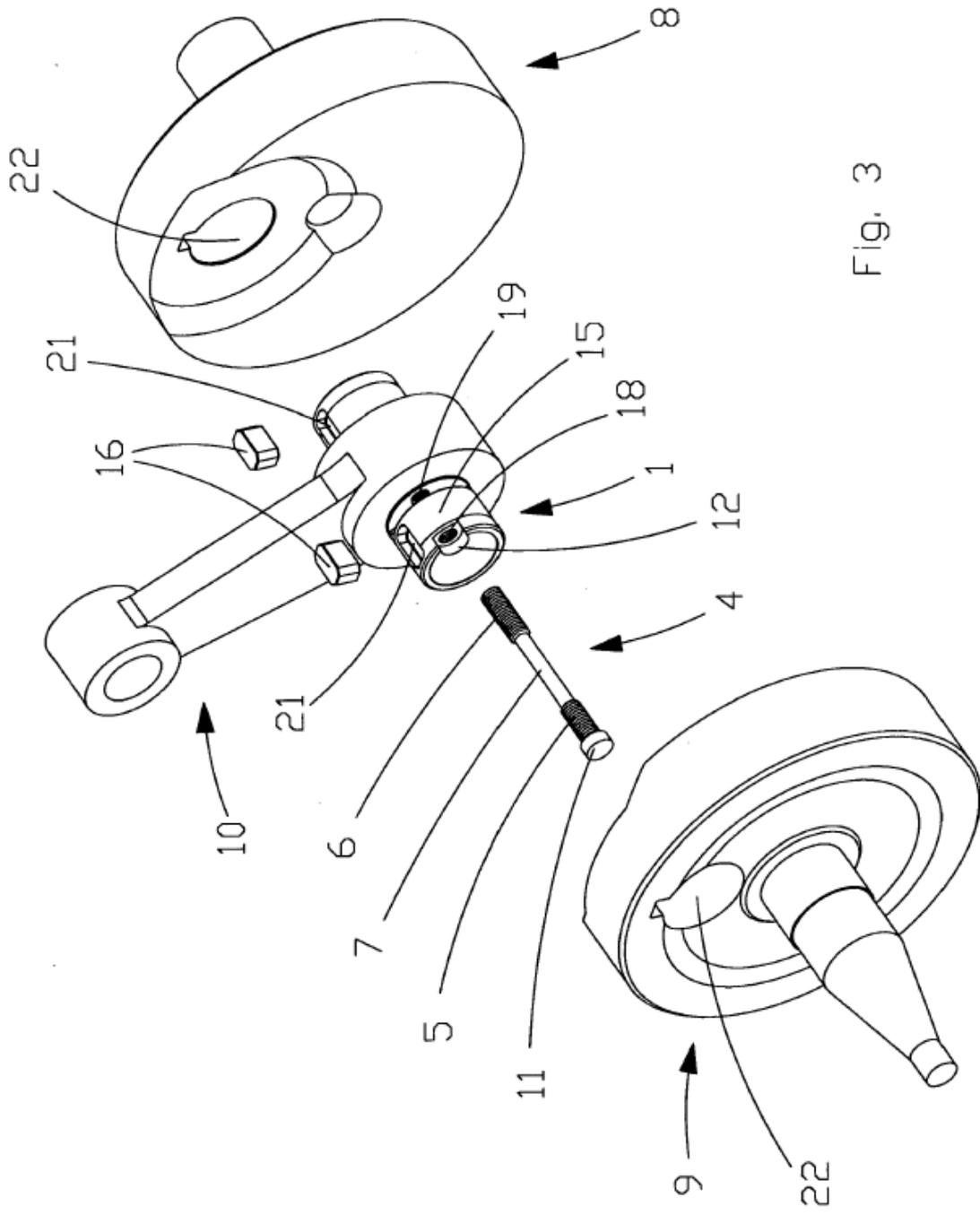


Fig. 3

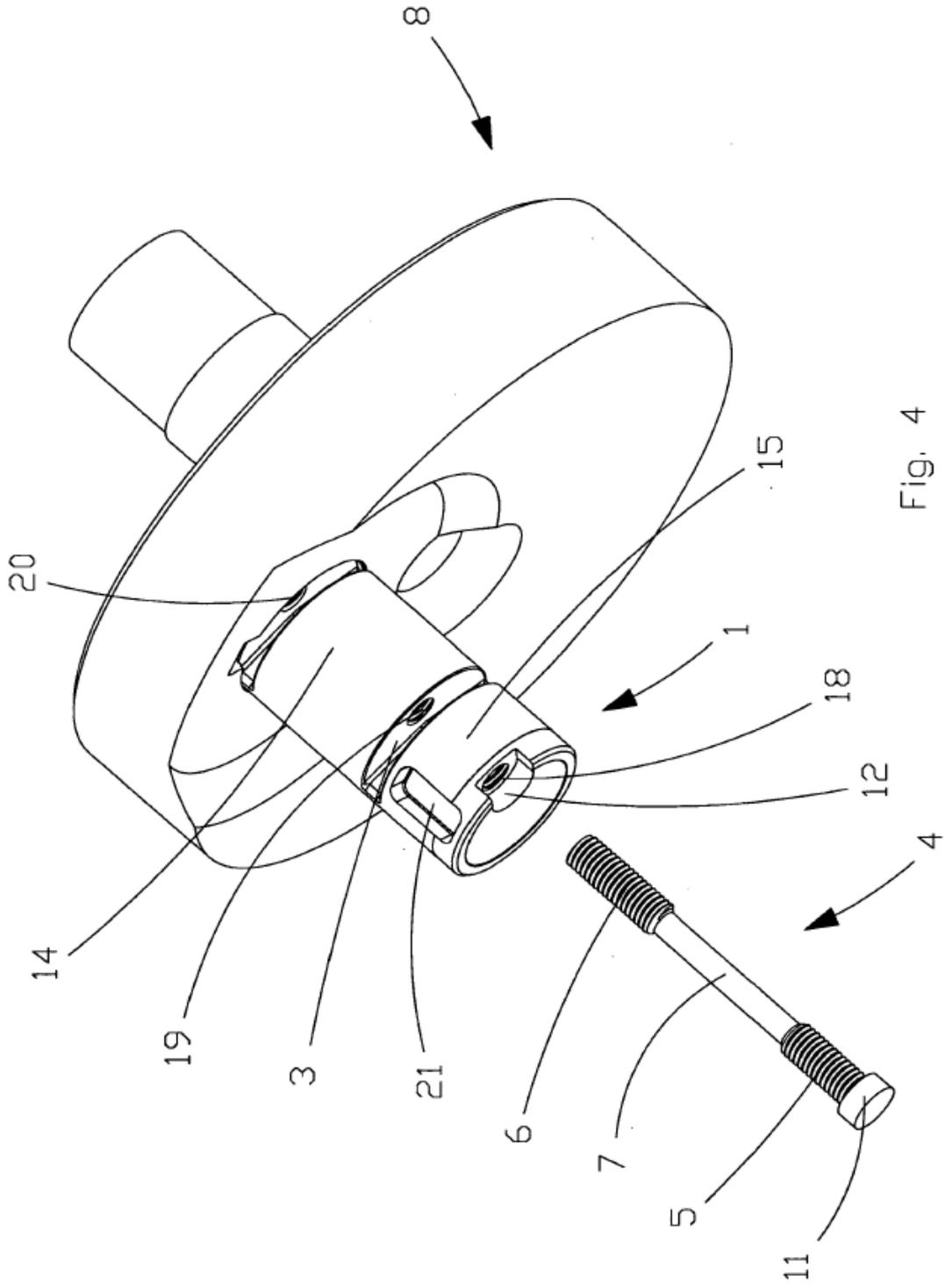


Fig. 4

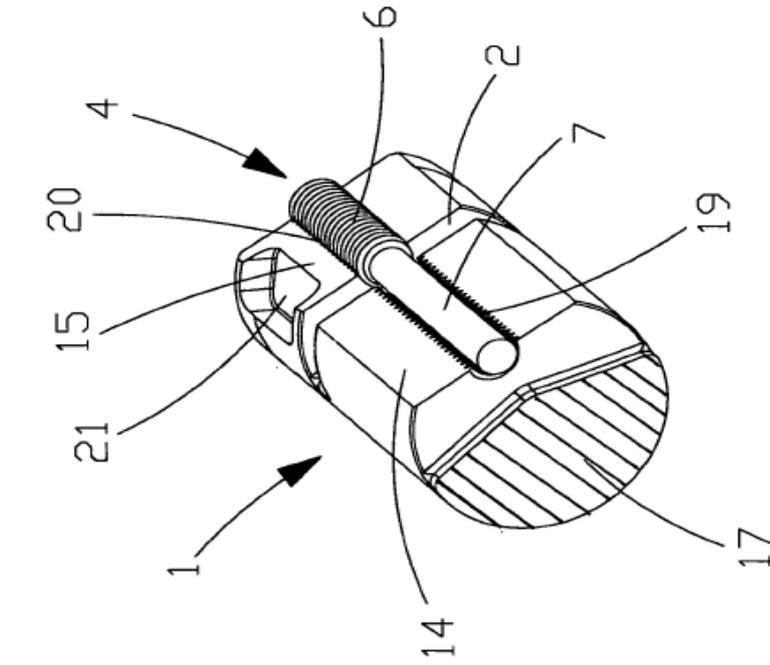


Fig. 5

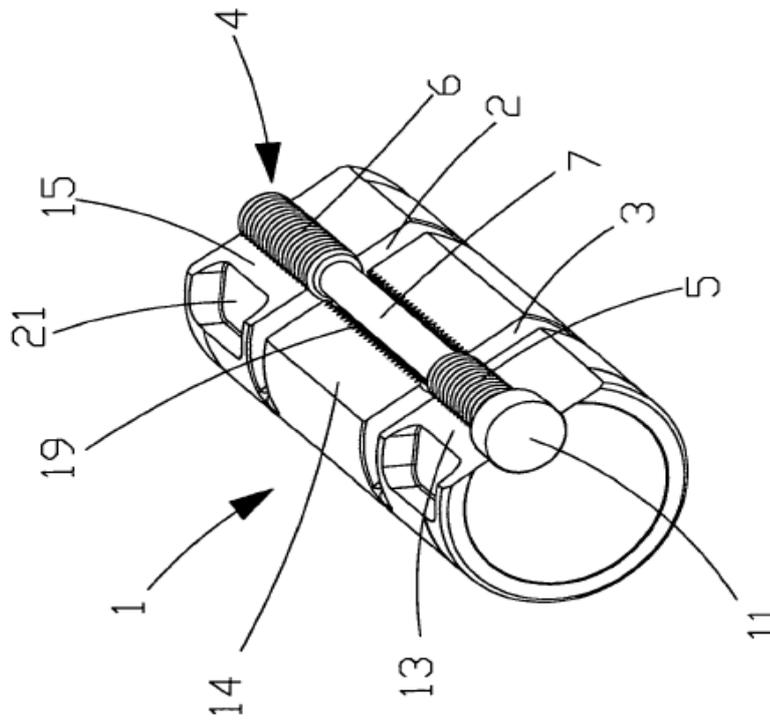


Fig. 6