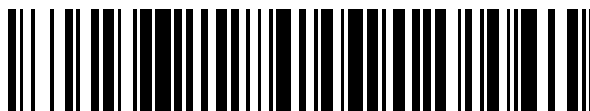


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 191**

51 Int. Cl.:

F16H 57/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2017** E 17177773 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020** EP 3421841

54 Título: **Engranaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.08.2020

73 Titular/es:
FLENDER GMBH (100.0%)
Alfred-Flender-Strasse 77
46395 Bocholt, DE

72 Inventor/es:
GETTLER, RALF

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 781 191 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

Engranaje

5 La presente invención se refiere a un engranaje que comprende una carcasa, un árbol dispuesto en la carcasa, una
 10 rueda dentada dispuesta en un primer rebaje del árbol, un primer dispositivo de seguridad axial, que está dispuesto en
 el primer lado de la rueda dentada y asegura ésta de manera axial, un segundo dispositivo de seguridad axial, que está
 fijado en el otro lado de la rueda dentada sobre un segundo rebaje del árbol y asegura ésta de manera axial, en el que
 el diámetro del segundo rebaje del árbol es más pequeño que el diámetro del primer rebaje del árbol, una unidad de
 cojinete de deslizamiento radial-axial que soporta el árbol en la carcasa, que está fijada en un tercer rebaje del árbol
 previsto de manera adyacente al segundo rebaje del árbol, cuyo diámetro es más pequeño que el diámetro del segundo
 rebaje del árbol, y al menos otra pieza de construcción fijada en el árbol, que define una superficie de deslizamiento
 para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial.

15 Los engranajes del tipo mencionado anteriormente se conocen ya en el estado de la técnica. Éstos comprenden una
 carcasa y un árbol colocado en ésta. En un primer rebaje del árbol está fijada una rueda dentada, por ejemplo en forma
 de una rueda cilíndrica de dientes rectos. La fijación puede realizarse por ejemplo a través de una unión apretada, una
 unión de ranura-resorte o similares. Para el aseguramiento axial de la rueda dentada están previstos en el árbol un
 primer dispositivo de seguridad axial y un segundo dispositivo de seguridad axial, que alojan la rueda dentada entre sí.
 El primer dispositivo de seguridad axial puede estar formado por ejemplo por un cuarto rebaje del árbol, cuyo diámetro
 es más grande que el diámetro del primer rebaje del árbol que aloja la rueda dentada. Como segundo dispositivo de
 seguridad axial se usa en la mayoría de los casos una denominada tuerca ranurada, que está enroscada en el segundo
 20 rebaje del árbol y presiona contra la rueda dentada. La norma DIN 981 diferencia distintas formas de construcción de
 tales tuercas ranuradas. De manera adyacente sin embargo de manera distanciada con respecto al segundo dispositivo
 de seguridad axial está fijada una unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial en el tercer rebaje del árbol para la
 colocación radial y axial del árbol. El cojinete de deslizamiento axial de esta unidad de cojinete de deslizamiento radial-
 axial requiere en ambos lados superficies de rodamiento. En este contexto son corrientes dos formas de construcción.

25 En la primera forma de construcción, la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial está dotada en su lado frontal
 que indica hacia el primer dispositivo de seguridad axial de una escotadura en forma de anillo que se extiende partiendo
 de su diámetro interno, que permite desplazar la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial a través tuerca
 ranurada de manera que el lado frontal de la rueda dentada forma una superficie de rodamiento para el cojinete de
 deslizamiento axial de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial. La otra superficie de rodamiento forma un
 30 disco de apoyo de cojinete axial que en la mayoría de los casos esta fijada en el extremo en el lado frontal del árbol.
 Éste presenta un rebaje en forma de anillo y que sobresale axialmente, que en el lado frontal de la unidad de cojinete de
 deslizamiento radial-axial, alejado de la rueda dentada, forma la superficie de rodamiento.

35 En la segunda forma de construcción, entre el segundo dispositivo de seguridad axial y la unidad de cojinete de
 deslizamiento radial-axial se desplaza otro disco de apoyo sobre el tercer rebaje del árbol, que por un lado está en
 contacto con el lado frontal orientado hacia éste del segundo rebaje del árbol y por otro lado en el lado frontal de la
 unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial forma una superficie de rodamiento para el cojinete de deslizamiento
 axial de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial. De manera correspondiente está aislada la unidad de
 cojinete de deslizamiento radial-axial sin la escotadura en forma de anillo. El resto de la estructura corresponde a la
 primera forma de construcción.

40 En la primera forma de construcción se considera desventajoso que la fabricación de la unidad de cojinete de
 deslizamiento radial-axial sea cara debido a la escotadura en forma de anillo. Además acarrea la escotadura en forma
 de anillo también dimensiones más grandes que las unidades de cojinete de deslizamiento radial-axial sin una
 escotadura de este tipo, lo que en muchos casos no es deseable. La segunda forma de construcción es desventajosa
 en el sentido de que el disco de apoyo forme un elemento adicional, que ha de fabricarse y ha de montarse, lo que está
 45 unido a un esfuerzo más grande y también va acompañado de costes elevados.

Partiendo de este estado de la técnica es un objetivo de la presente invención crear un engranaje del tipo mencionado
 anteriormente con una estructura alternativa que elimine al menos parcialmente los inconvenientes descritos
 anteriormente.

50 Para la solución de este objetivo, la presente invención crea un engranaje del tipo mencionado anteriormente, que está
 caracterizado porque el segundo dispositivo de seguridad axial está configurado y dispuesto de manera que éste defina
 una superficie de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-
 axial. Con otras palabras, el segundo dispositivo de seguridad axial, que está configurado ventajosamente en una sola
 pieza, está en contacto de acuerdo con la invención con sus lados frontales tanto con la rueda dentada como también
 con la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial. Gracias a un segundo dispositivo de seguridad axial de acuerdo
 55 con la invención de este tipo se ahorran formas de construcción especiales de la unidad de cojinete de deslizamiento
 radial-axial al igual que el uso de un disco de apoyo adicional, que va a disponerse entre el segundo dispositivo de
 seguridad axial y la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial en el árbol para la formación de una superficie de
 deslizamiento, lo que conduce a una estructura del engranaje de acuerdo con la invención sencilla, económica y que
 ahorra espacio.

De acuerdo con una configuración de la presente invención, la rueda dentada está fijada en el árbol por medio de una unión apretada cónica. De esta manera se garantiza una fijación buena y segura de la rueda dentada.

5 El primer dispositivo de seguridad axial está formado preferentemente por un cuarto rebaje del árbol, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del primer rebaje del árbol. De manera correspondiente se reduce el número total de las piezas individuales del engranaje de acuerdo con la invención.

10 Ventajosamente, el segundo dispositivo de seguridad axial es una pieza de construcción en forma de anillo, que está enroscada en particular a través de una rosca adecuada en el segundo rebaje del árbol y está dotada preferentemente de cavidades de alojamiento de herramientas para el alojamiento de una herramienta giratoria o bien atornilladora. Con otras palabras sigue la fijación del segundo dispositivo de seguridad axial en el árbol ventajosamente como en el caso de una tuerca ranurada convencional, de manera que se garantice un montaje sencillo.

De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, una superficie frontal que indica hacia la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial del segundo dispositivo de seguridad axial está dimensionada de manera que forma una superficie de rodamiento completa para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial.

15 Preferentemente, otra superficie de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial está formada por un disco de apoyo de cojinete axial fijado en el extremo en el lado frontal del árbol, que presenta un rebaje en forma de anillo, que sobresale de manera axial, que define la superficie de deslizamiento en el lado frontal de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial, alejado del dispositivo de seguridad axial.

20 Ventajosamente está prevista una cubierta de carcasa fijada en la carcasa, que posiciona la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial en dirección de la rueda dentada contra un rebaje de carcasa, de manera que se realiza un aseguramiento axial del extremo radialmente externo de la unidad de cojinete de deslizamiento radial-axial.

De acuerdo con una configuración de la presente invención es la rueda dentada una rueda cilíndrica de dientes rectos.

25 Otras características y ventajas de la presente invención se aclararán por medio de la siguiente descripción de un engranaje de acuerdo con una forma de realización de la presente invención con referencia al dibujo adjunto. En éste es

la figura 1 una vista en corte parcial esquemática de una primera forma de construcción de un engranaje conocido;

la figura 2 una vista en corte parcial esquemática de una segunda forma de construcción de un engranaje conocido; y

30 la figura 3 una vista en corte parcial esquemática de un engranaje de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

Los números de referencia iguales se refieren a continuación a piezas de construcción de igual función o configuradas del mismo modo.

35 La figura 1 muestra una primera forma de construcción de un engranaje 1 conocido, que presenta una carcasa 2 y un árbol 3 dispuesto en la carcasa 2. En un primer rebaje 4 del árbol, que presenta un diámetro D_1 , está fijada una rueda 5 dentada por medio de una unión apretada, en el caso de la cual se trata en cuestión de una rueda cilíndrica de dientes rectos. Para el aseguramiento axial de la rueda 5 dentada están previstos dos dispositivos de seguridad axiales. El primer dispositivo 6 de seguridad axial forma un cuarto rebaje 7 del árbol con un diámetro D_4 , que es mayor que el diámetro D_1 del primer rebaje 4 del árbol. En el caso del segundo dispositivo 8 de seguridad axial se trata de una tuerca 9 ranurada convencional en el mercado, que está enroscada en un segundo rebaje 10 del árbol dispuesto de manera adyacente al primer rebaje 4 del árbol. Además, el engranaje 1 comprende una unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial que coloca el árbol 3 en la carcasa 2, que está fijada en un tercer rebaje 12 del árbol previsto de manera adyacente al segundo rebaje 10 del árbol, cuyo diámetro D_3 es más pequeño que el diámetro D_2 del segundo rebaje 10 del árbol. La unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial presenta una escotadura 13 en forma de anillo que se extiende partiendo de su diámetro interno, que permite desplazar la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial a través de la tuerca 9 ranurada de manera que la superficie frontal de la rueda 5 dentada dirigida hacia la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial forma una superficie 14 de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial. La otra superficie 15 de rodamiento define un disco 16 de apoyo de cojinete axial, que está fijado en cuestión en el extremo en el lado frontal del árbol 3. El disco 16 de apoyo de cojinete axial presenta un rebaje 17 en forma de anillo y que sobresale de manera axial, que está en contacto con el lado frontal de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial, alejado de la rueda 5 dentada, y forma la superficie 15 de rodamiento. La carcasa 2 comprende una cubierta 18 de carcasa fijada a ésta, que posiciona la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial en dirección de la rueda 5 dentada contra un rebaje 19 de carcasa. Para ello está dotada la cubierta 16 de carcasa de manera conocida de un saliente 20 en forma de anillo, que sobresale de manera axial, que se posiciona contra la zona radialmente externa de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial.

La figura 2 muestra una segunda forma de construcción de un engranaje 1 conocido, que se diferencia por un lado de la primera forma de construcción de acuerdo con la figura 1 en el sentido de que la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial no está dotada de la escotadura 13 en forma de anillo. Por otro lado está desplazado en cuestión otro disco 21 de apoyo en el tercer rebaje 12 del árbol, que por un lado está en contacto con el lado frontal orientado a éste del segundo rebaje 10 del árbol y por otro lado en el lado frontal de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial forma la superficie 14 de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial. Por lo demás corresponden una a otra las formas de construcción representadas en las figuras 1 y 2.

La figura 3 muestra un engranaje 1 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. El engranaje 1 comprende una carcasa 2 así como un árbol 3 dispuesto en ésta. Una rueda 5 dentada fijada en un primer rebaje 4 del árbol por medio de una unión apretada cónica, en el caso de la cual se trata en cuestión de una rueda cilíndrica de dientes rectos, está asegurada en ambos lados en cada caso por un dispositivo 6, 22 de seguridad axial contra desplazamientos axiales. El primer dispositivo 6 de seguridad axial forma en cuestión un cuarto rebaje 7 del árbol, cuyo diámetro D_4 es mayor que el diámetro D_1 del primer rebaje 4 del árbol. El segundo dispositivo 22 de seguridad axial está realizado en cuestión como pieza de construcción en forma de anillo, que está enroscada por medio de rosca adecuada sobre un segundo rebaje 8 del árbol, cuyo diámetro D_2 es menor que el diámetro D_1 del primer rebaje 4 del árbol. Para ello está dotado el segundo dispositivo 22 de seguridad axial de cavidades 23 de herramientas para el alojamiento de una herramienta giratoria o bien atornilladora no representada en más detalle. Las cavidades 23 de alojamiento de herramientas están previstas en cuestión de manera análoga a las ranuras de tuerca ranurada en el perímetro exterior del segundo dispositivo 22 de seguridad axial. Como alternativa pueden estar previstos sin embargo también orificios axiales o radiales, polígonos o similares, por mencionar sólo algunos ejemplos. La superficie frontal orientada hacia la rueda 5 dentada del segundo dispositivo de seguridad axial forma una superficie de tope para la rueda 5 dentada. La superficie frontal que indica hacia la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial del segundo dispositivo 20 de seguridad axial está dimensionada de manera que el cojinete de deslizamiento axial orientado a ésta de una unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial dispuesta de manera directamente adyacente esté en contacto completamente con ésta. Por consiguiente define esta superficie frontal una superficie 14 de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial. La unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial está dispuesta en un tercer rebaje 12 del árbol, cuyo diámetro D_3 es menor que el diámetro D_2 del segundo rebaje 10 del árbol. Otra superficie 15 de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial está formada en cuestión por otra pieza de construcción fijada en el árbol 3, en cuestión mediante un disco 16 de apoyo de cojinete axial fijado en el extremo en el lado frontal del árbol 3, que presenta un rebaje 17 en forma de anillo, que sobresale de manera axial, que está en contacto con el lado frontal de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial, alejado del segundo dispositivo 22 de seguridad axial, y define la superficie 15 de deslizamiento. En la carcasa 2 está fijada una cubierta 18 de carcasa, que posiciona la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial a través de un saliente 20 que sobresale de manera axial, configurado en forma de anillo de manera conocida en dirección de la rueda 5 dentada contra un rebaje 19 de carcasa.

El engranaje 1 representado en la figura 3 se caracteriza con respecto a las formas de construcción conocidas representadas en las figuras 1 y 2 en particular porque gracias al hecho de que el segundo dispositivo 22 de seguridad axial define además del aseguramiento axial de la rueda 5 dentada también la superficie 14 de rodadura para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial, presenta una estructura económica debido a menos piezas individuales y sólo tiene una baja necesidad de espacio para la disposición de la unidad 11 de cojinete de deslizamiento radial-axial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Engranaje (1) que comprende una carcasa (2), un árbol (3) dispuesto en la carcasa (2), con al menos un primer, segundo y tercer rebaje (4, 10, 12) del árbol, una rueda (5) dentada dispuesta sobre el primer rebaje (4) del árbol, un primer dispositivo (6) de seguridad axial, que está dispuesto en un primer lado de la rueda (5) dentada y asegura ésta de manera axial, un segundo dispositivo (22) de seguridad axial, que está fijado en el otro lado de la rueda (5) dentada sobre un segundo rebaje (10) del árbol y asegura ésta de manera axial, en el que el diámetro (D_2) del segundo rebaje (10) del árbol es más pequeño que el diámetro (D_1) del primer rebaje (4) del árbol, una unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial que coloca el árbol (3) en la carcasa (2), que está fijada en el tercer rebaje (12) del árbol previsto de manera adyacente al segundo rebaje (10) del árbol, cuyo diámetro (D_3) es más pequeño que el diámetro (D_2) del segundo rebaje (10) del árbol, y al menos otra pieza (16) de construcción fijada en el árbol (3), que define una superficie (15) de deslizamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial, caracterizado porque el segundo dispositivo (22) de seguridad axial está configurado y dispuesto de manera que éste define una superficie (14) de rodamiento para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial.
- 10 2. Engranaje (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la rueda (5) dentada está fijada en el árbol (3) por medio de una unión apretada cónica.
- 15 3. Engranaje (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer dispositivo (6) de seguridad axial está formado por un cuarto rebaje (7) del árbol, cuyo diámetro (D_4) es mayor que el diámetro (D_1) del primer rebaje (4) del árbol.
- 20 4. Engranaje (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo dispositivo (22) de seguridad axial es una pieza de construcción en forma de anillo, que está enroscada en particular por medio de rosca adecuada en el segundo rebaje (10) del árbol y está dotada preferentemente de cavidades (23) de alojamiento de herramientas para el alojamiento de una herramienta giratoria o bien atornilladora.
- 25 5. Engranaje (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque una superficie frontal del segundo dispositivo (22) de seguridad axial, que indica hacia la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial, está dimensionada de manera que ésta forma una superficie de deslizamiento completa para el cojinete de deslizamiento axial orientado hacia ésta de la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial.
- 30 6. Engranaje (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque otra superficie de rodamiento (15) para el cojinete de deslizamiento axial de la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial está formada por un disco (16) de apoyo de cojinete axial fijado en el extremo en el lado frontal del árbol (3), que presenta un rebaje (17) en forma de anillo, que sobresale de manera axial, que está en contacto con el lado frontal de la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial, alejado del segundo dispositivo (22) de seguridad axial, y define la superficie (15) de deslizamiento.
- 35 7. Engranaje (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está prevista una cubierta (18) de carcasa fijada en la carcasa (2), que posiciona la unidad (11) de cojinete de deslizamiento radial-axial en dirección de la rueda (5) dentada contra un rebaje (19) de carcasa.
8. Engranaje (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la rueda (5) dentada es una rueda cilíndrica de dientes rectos.

FIG 1
(Estado de la técnica)

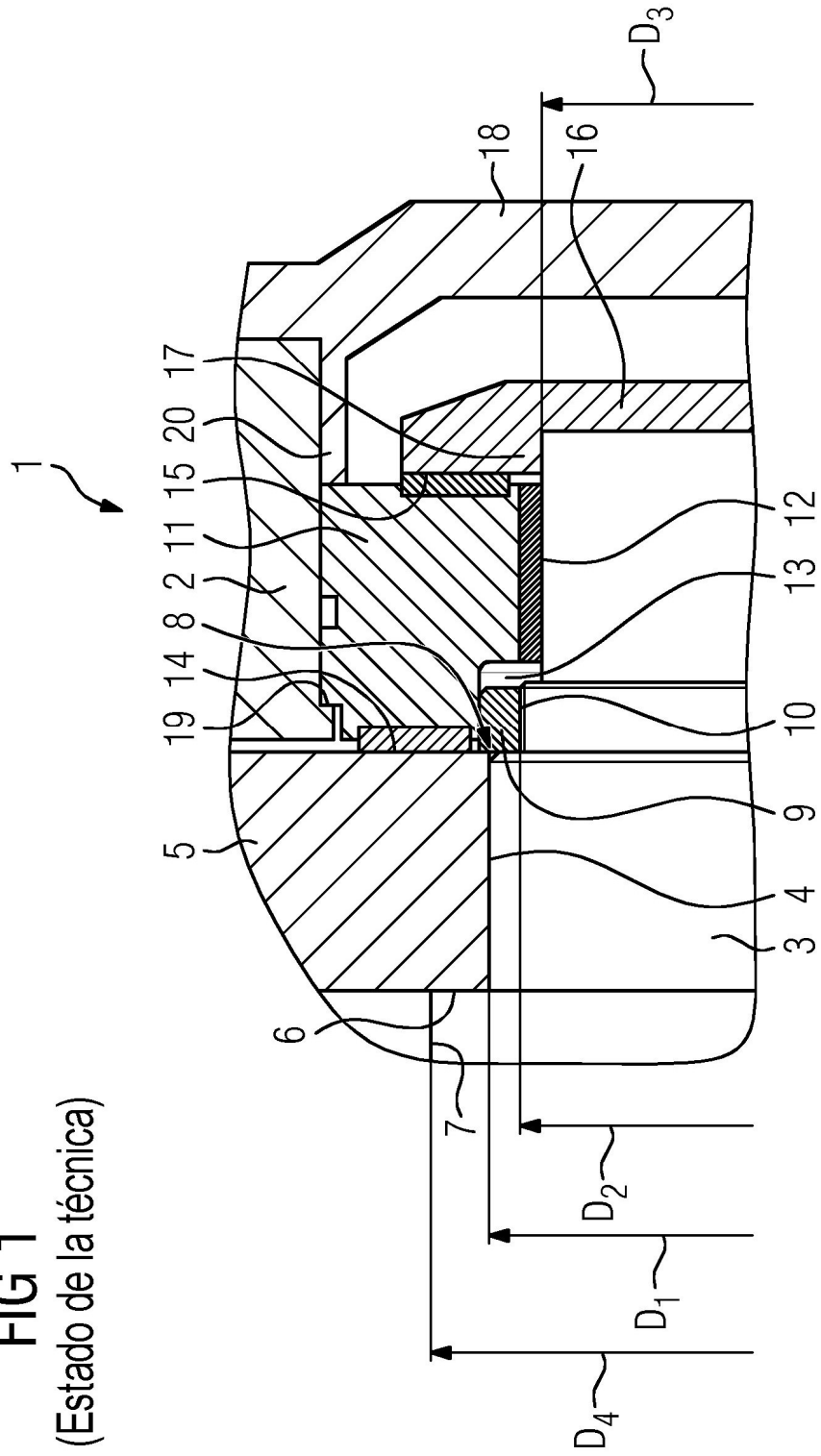


FIG 2
(Estado de la técnica)

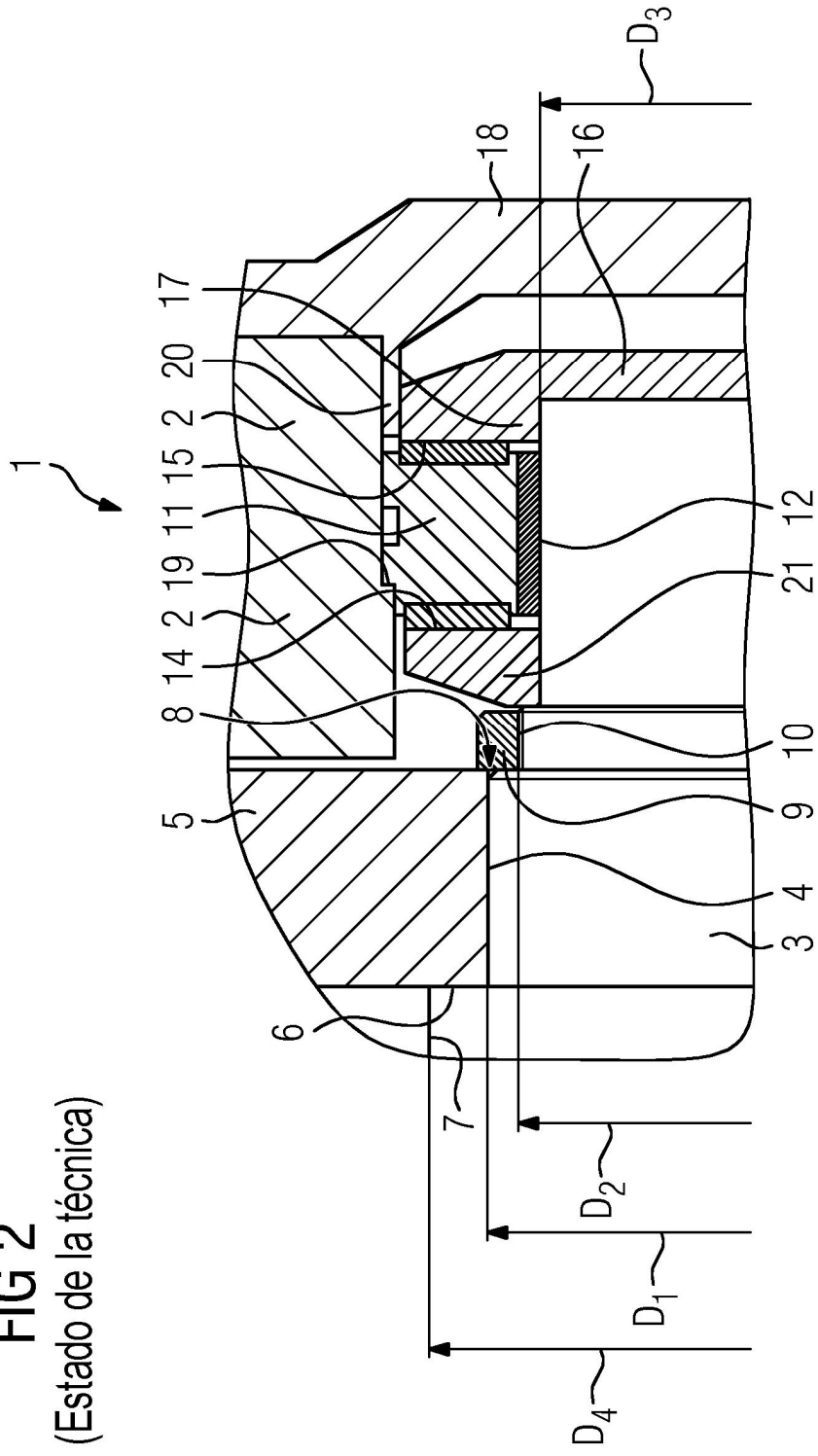


FIG 3

