



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 809**

51 Int. Cl.:
B62D 3/12 (2006.01)
F16H 55/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07711386 .8**
96 Fecha de presentación : **25.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2001729**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

54 Título: **Engranaje de cremallera de la dirección con ajuste automático de la pieza de presión.**

30 Prioridad: **04.04.2006 DE 10 2006 016 110**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.08.2011

73 Titular/es:
THYSSENKRUPP PRESTA STEERTEC GmbH
Rather Strasse 51
40476 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Rombold, Manfred y**
Weigel, Michael

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 809 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 de cremallera de la dirección con ajuste automático de la pieza de presión

El presente invento se refiere a un engranaje de cremallera de la dirección con una pieza de presión, que se puede alojar en la caja de dirección para presionar uno contra otro una cremallera y un piñón.

5 A través del documento EP 1 507 694 B1 se conoce un engranaje de cremallera de la dirección de esta clase. La pieza de presión de este engranaje de la dirección posee un elemento de presión para el apoyo en la cremallera así como un elemento de guía, que se construye parcialmente rasurado y dilatado y que se extiende a lo largo de la pared interior cilíndrica de la cámara de alojamiento. Entre un tapón de tope y el elemento de presión se dispone un elemento elástico, que en su lado exterior orientado hacia la pared interior de la cámara de alojamiento es rodeado por el elemento de guía.

10 Cuando el elemento de presión se desplaza en la dirección hacia el tapón de tope, el elemento elástico tiende a desviarse, respectivamente dilatarse en la dirección radial, con lo que el elemento de guía se dilata contra la cámara de alojamiento. Esta construcción es complicada. Además, con el elemento elástico no queda asegurada la presión de apoyo necesaria durante un tiempo grande.

15 El documento US 5.265.691 A describe una dirección de cremallera según el preámbulo de la reivindicación 1 con una pieza de presión, que se ajusta automáticamente, que se ajusta con relación a la cremallera por medio de una cuña alojada entre el tornillo de ajuste y la pieza de presión sobre la cremallera. La cuña es presionada por medio de un resorte helicoidal y de una espiga transversalmente a la dirección de ajuste entre el tornillo de ajuste y la pieza de presión. La disposición formada por un resorte helicoidal y una espiga se dispone como módulo separado en un lateral del engranaje de la dirección. Esto es caro.

20 El objeto del presente invento es crear un engranaje de cremallera para la dirección, que posea una construcción sencilla y que compense el desgaste de las piezas.

Este problema se soluciona según el invento con un engranaje de cremallera para la dirección con las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas se desprenden de las características de las reivindicaciones subordinadas.

25 El engranaje de cremallera para la dirección según el invento se caracteriza ventajosamente por el hecho de que el ajuste de la holgura de la pieza de presión, necesario debido al desgaste, es compensado automáticamente por la pieza a modo de cuña, con lo que se evitan vibraciones así como la formación de ruido en la pieza de presión y en los dentados de la cremallera y del piñón.

30 Los esfuerzos, que actúan sobre la cremallera durante la marcha, son absorbidos con un resorte de presión adicional y, además, por la fuerza de ajuste de la pieza con forma de cuña sometida a la acción del resorte anular. En el caso de que actúen sobre la cremallera esfuerzos grandes, en especial durante el aparcado, se separan adicionalmente por medio de las superficies frontales cónicas de la pieza de presión, el tornillo de ajuste y la pieza con forma de cuña únicamente en la sección transversal (ζ), igualmente cónica, hasta que todas las piezas así como la pieza de presión y la cremallera asientan y son presionadas mutuamente con seguridad.

35 La pieza con forma de cuña se construye ventajosamente con dos piezas anulares con forma semicircular, poseyendo estas superficies cónicas, que cooperan con las superficies igualmente cónicas de la pieza de presión y/o del tornillo de ajuste. El grueso de los elementos anulares decrece en este caso de fuera a dentro, de manera, que con una compresión de los elementos anulares por medio del resorte anular se separan la pieza de presión y el tornillo de ajuste.

40 Sin embargo, de manera obvia es posible, que la pieza con forma de cuña se construya en una pieza (figuras 6 y 7), así como en tres o cuatro piezas (figuras 8 y 9). Sólo es necesario asegurar, que un elemento de tensado de lugar a que la pieza con forma de cuña tienda a variar, desde el punto de vista del radio, en la dirección hacia la cresta de la cuña, es decir, reduzca su radio en las piezas a modo de cuña representadas en las figuras.

45 Obviamente es posible, que las superficies inclinadas de las piezas no se configuren con simetría de rotación, sino elegir superficies de presión planas dispuestas oblicuamente. La configuración con simetría de rotación tiene, sin embargo, la ventaja de las piezas no se ladean en la carcasa.

En lo que sigue se describirá con detalle por medio del dibujo una forma de ejecución posible del engranaje de cremallera para la dirección según el invento. En el dibujo muestran:

La figura 1, una representación en sección transversal de un engranaje de cremallera para la dirección según el invento después del montaje.

50 La figura 2, una representación en sección transversal de un engranaje de cremallera para la dirección según el invento después del desgaste...

La figura 3, en una vista en planta, una pieza a modo de cuña construida con dos piezas.

La figura 4, en una sección transversal una pieza a modo de cuña construida con dos piezas con el resorte anular colocado.

La figura 5, en una vista en planta, una pieza a modo de cuña construida en una pieza.

5 La figura 6, en una sección transversal, una pieza a modo de cuña construida en una pieza con el resorte anular colocado.

La figura 7, en una vista en planta, una pieza a modo de cuña construida con cuatro piezas.

La figura 8, en una sección transversal, una pieza a modo de cuña construida con cuatro piezas con el muelle anular encapsulado.

10 La figura 1 muestra una posible forma de ejecución del invento en la que la cremallera 2 está alojada junto con el piñón en la carcasa 1. La cremallera 2 es presionada por medio de la pieza 4 de presión contra el piñón 3. La pieza 4 de presión se aloja junto con la pieza 7 a modo de cuña, el resorte 8 de presión y el tornillo 5 de ajuste en una cavidad de la carcasa 1. El tornillo de ajuste posee en su superficie de contorno exterior una rosca 5b exterior, que coopera con una rosca interior de la carcasa. Enroscando el tornillo 5 de ajuste se presiona la pieza 4 de presión por medio del resorte 8 de presión contra la cremallera 2 y se ajusta la holgura X entre la cremallera 2 y el piñón 3. El resorte 8 de presión genera un pretensado definido sobre la pieza 4 de presión.

15 La pieza 4 de presión así como el tornillo 5 de ajuste poseen superficies 4a, 5a cónicas oblicuas, que cooperan con las superficies 7k frontales cónicas de la pieza 7 a modo de cuña. Los elementos 7a y 7b anulares semicirculares forman la pieza 7 a modo de cuña. Con las superficies cuneiformes se separan los elementos 7a y 7b con forma de anillo, debido a las fuerzas de presión del tornillo 5 de ajuste y de la pieza 4 de presión, hasta una distancia, respectivamente diámetro Y, con lo que se tensa nuevamente el resorte 6 anular.

20 Debido al desgaste, que se produce durante la vida útil en los dentados de la cremallera y del piñón así como en los elementos de deslizamiento de la pieza 4 de presión aumenta la holgura X entre la pieza 4 de presión y el tornillo 5 de ajuste (figura 2). Los elementos 7a y 7b con forma de anillo pretensados por el resorte 6 anular reducen, debido al desgaste, su separación Y, de manera, que las superficies 7k, 4a y 5a oblicuas cónicas apoyan siempre mutuamente y están sometidas a presión una contra la otra. Con ellos evita la vibración mutua de las piezas.

25 En la figura 3 se representa la pieza 7 en una vista en planta y en la figura 4 en una sección transversal. Los elementos 7a y 7b con forma de anillo forman un orificio 10 interior en el que se aloja el resorte 8 de presión. El resorte 6 anular se aloja en una ranura 7n corrida dispuesta en la superficie 7u envolvente. Las superficies 7k oblicuas cónicas de los elementos 7a, 7b con forma de anillo se configuran con una pendiente tal, que se pueda compensar con seguridad el desgaste de las piezas durante su vida útil. Con un dimensionado correspondiente del resorte 6 anular se puede prescindir del resorte 8 de presión. El resorte anular asume junto con la pieza a modo de cuña la función del resorte de presión.

30 En las figuras 5 y 6 se representa otra configuración posible de la pieza 7 a modo de cuña. La pieza 7 se construye en una pieza formando un anillo rasurado, de manera, que por medio del elemento 16 tensor se puede modificar con facilidad el radio de la pieza 7, con lo que la pieza 7 a modo de cuña puede compensar la separación variable entre la pieza 4 de presión y el tornillo 5 de ajuste. El elemento 16 tensor se halla nuevamente en una ranura 7n anular dispuesta en la superficie de contorno 7u.

35 Las figuras 7 y 8 muestran otra forma de ejecución de la pieza 7 a modo de cuña, estando formado esta por cuatro segmentos 27a a 27d anulares encapsulados en el elemento 26 tensor. Las zonas 26f libres del elemento 26 tensor actúan como resortes, que comprimen los diferentes elementos 27a-27d anulares, de manera, que, debido a la fuerza de los resortes, el radio de la pieza 7 a modo de cuña tiende a reducirse. El elemento 26 tensor está encapsulado en este caso en los segmentos 27a-27d por medio de una masilla 30 colada en una ranura 27n con forma de V del contorno.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Engranaje de cremallera para la dirección con una pieza (4) de presión, que se puede alojar en una caja de dirección para presionar una cremallera (2) y un piñón (3) uno contra el otro, en el que se apoya (4) de presión apoya con uno de sus lados en la cremallera (2) y con su otro lado en una pieza (7, 17, 27) de modo de cuña, que apoya, por un lado, en un tornillo de ajuste, estando formada la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña por un a pieza o al menos dos piezas de elementos (17; 7a, 7b ; 27a, 27b, 27c, 27 d) con forma de anillo, poseyendo cada elemento (17; 7a, 7b; 27a, 27b, 27c, 27d) con forma de anillo al menos una superficie (17k ; 7K, 27 k) de cuña dispuesta oblicua con relación al eje de rotación, que coopera, respectivamente cooperan con una superficie oblicua de la pieza (4) de presión y/o del tornillo de ajuste, caracterizado porque las superficies oblicuas se configuran con forma cónica.
- 10 2. Engranaje de cremallera para la dirección según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un elemento (6) tensor somete la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña a una fuerza en la dirección hacia el centro de la pieza (7, 17, 27y) a modo de cuña.
- 15 3. Engranaje de cremallera para la dirección según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque un resorte (6) anular, que actúa como elemento tensor, somete la pieza a modo de cuña o sus partes (7a, 7b; 17, 27a-27d) a una presión, que las aproxima mutuamente, en especial intenta reducir el radio formado por la pieza (17), respectivamente las partes (7a, 7b; 27a-27d).
- 20 4. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la pieza (7) a modo de cuña está formada por cuatro elementos anulares con forma de cuartas partes de circunferencia, que posee al menos una superficie (17k) de cuña dispuesta oblicua con relación al eje (A) de rotación, que coopera, respectivamente cooperan con una superficie oblicua de la pieza (4) de presión y/o del tornillo (5) de ajuste.
- 25 5. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la pieza (17) a modo de cuña es un elemento (17) anular con forma de C, que posee el menos una superficie (17k) de cuña dispuesta oblicua con relación al eje (A) de rotación, que coopera, respectivamente cooperan con una superficie oblicua de la pieza (4) de presión y/o del tornillo (5) de ajuste.
6. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos (7a, 7b; 17, 27a-27d) con forma de anillo poseen en su superficie (7u, 17u, 27u) del contorno exterior una ranura (7n, 17n, 27n) en la que se aloja el elemento tensor, en especial el resorte (6) anular.
- 30 7. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña se aloja al menos un elemento (6, 16, 26) tensor, siendo las zonas (27f) no encapsuladas del elemento (27u) tensor elementos de tracción o resortes.
- 35 8. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el lado (4a) de la pieza (4) de presión, que asienta en la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña, se configura oblicua con relación al eje longitudinal de la pieza (4) de presión.
9. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el lado (4a) de la pieza (4) de presión, que asienta en la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña, se construye con forma cónica,
- 40 10. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el lado (5a) del tornillo (5) de ajuste, que asienta en la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña, se configura oblicua con relación a la dirección de roscado del tornillo (5) de ajuste.
11. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el lado (5a) del tornillo (5) de ajuste, que asienta en la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña, se configura con forma cónica.
- 45 12. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la pieza (4) de presión y el tornillo (5) de ajuste se dispone un resorte (8) de presión, que intenta separar la pieza (7, 17, 27) de modo de cuña y el tornillo (5) de ajuste.
13. Engranaje de cremallera para la dirección según la reivindicación 12, caracterizado porque el resorte (8) de presión está dispuesto entre las piezas (7a, 7b, 17, 27a-27d) de la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña o es rodeada por estas.
14. Engranaje de cremallera para la dirección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tornillo (5) de ajuste, la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña y la pieza (4) de presión se configuran de tal modo, que durante el primer montaje y el ajuste de la holgura necesaria de la pieza de presión la pieza (7, 17, 27) a modo de cuña es separada de la pieza (4) de presión y del tornillo (5) de ajuste lo más posible, es decir, que se tensa el resorte anular.

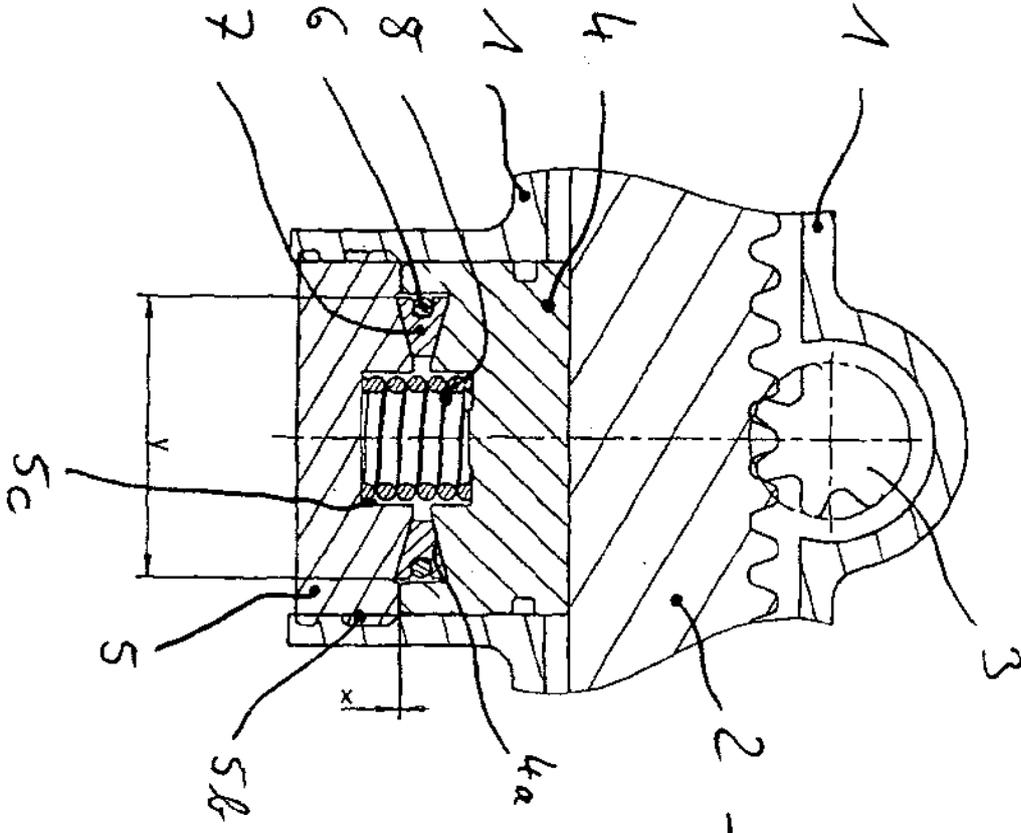


Fig. 1

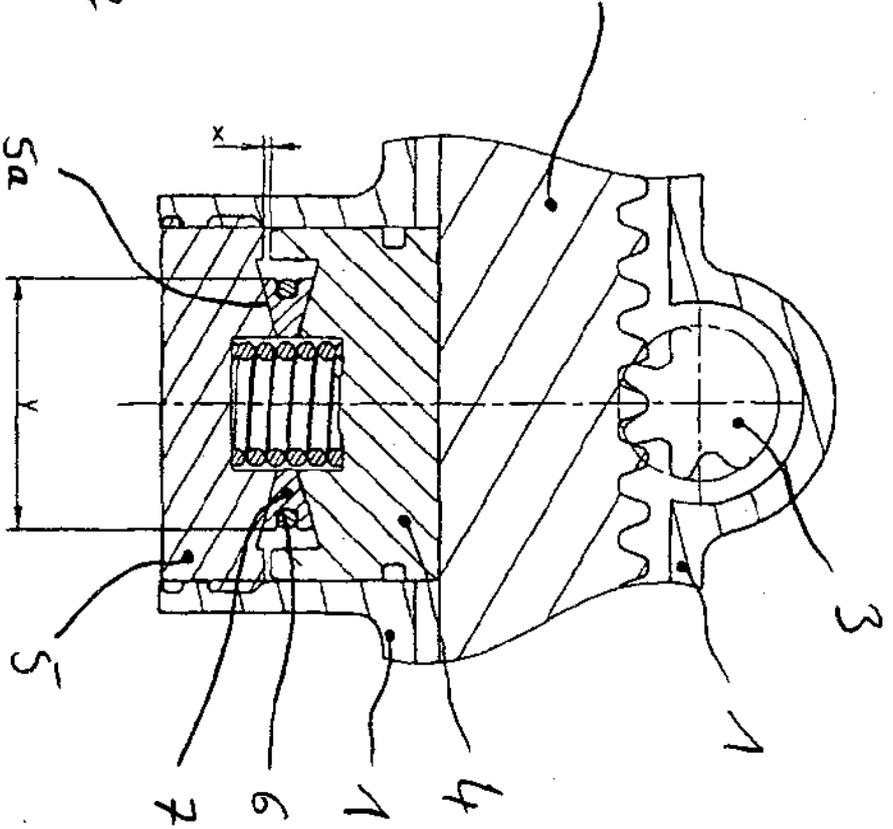


Fig. 2

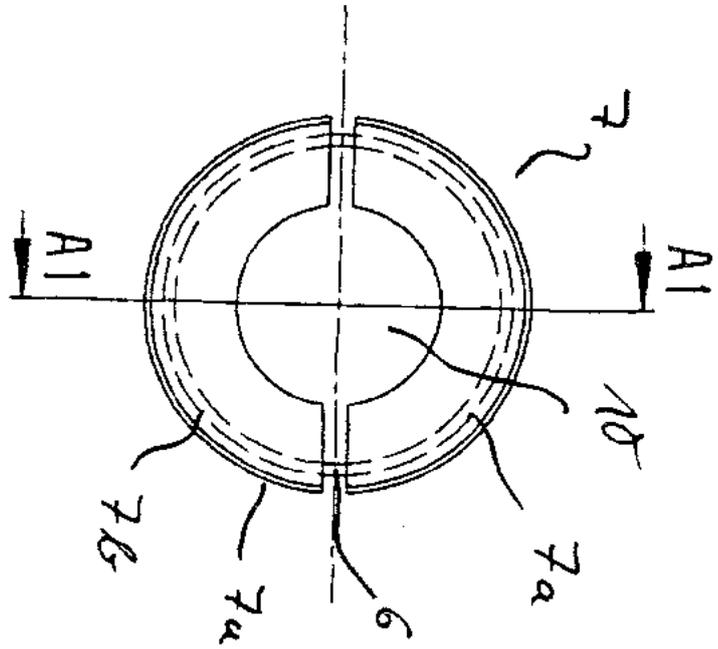


Fig. 3

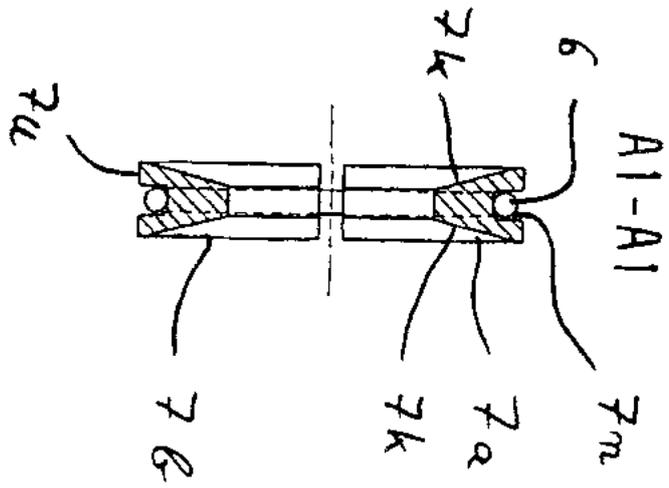


Fig. 4

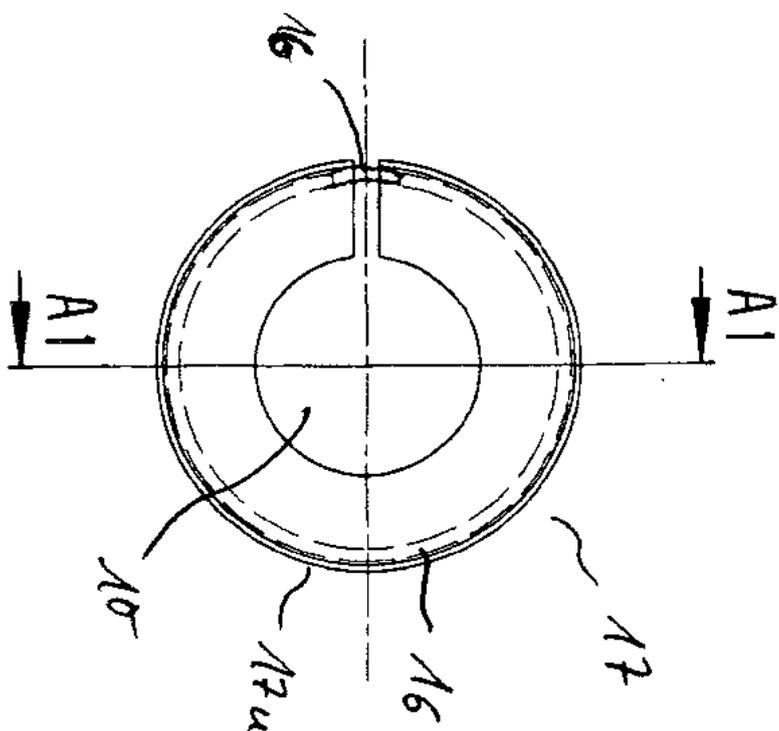
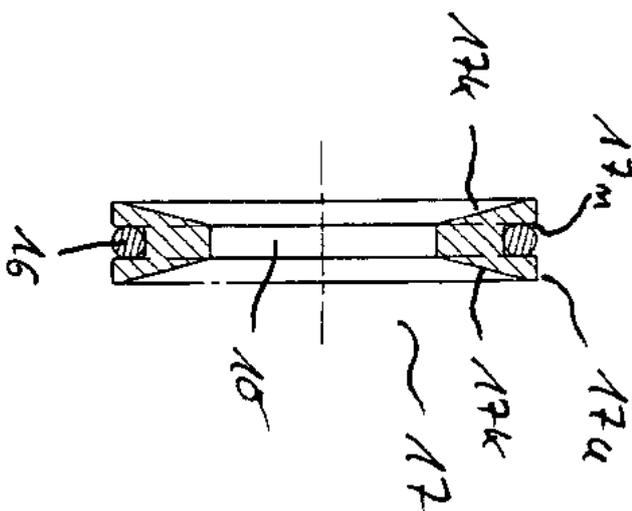


FIG. 5



A1-A1

FIG. 6

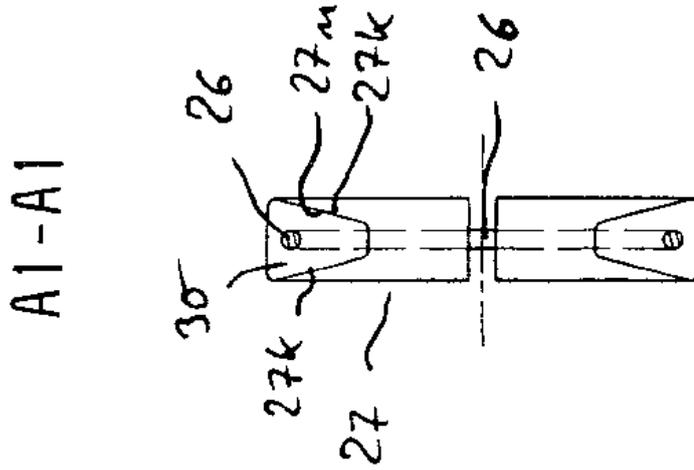


Fig. 8

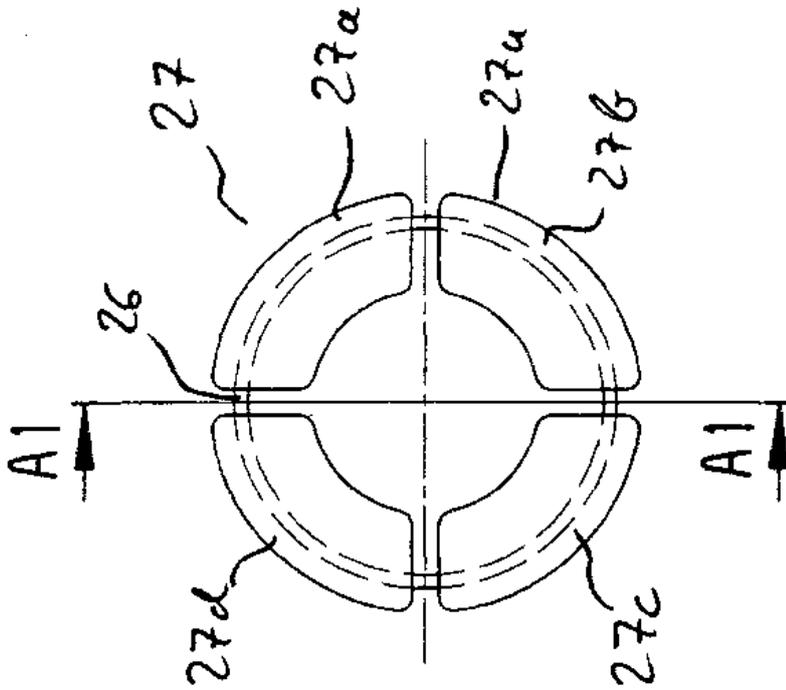


Fig. 7