



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 316**

51 Int. Cl.:
F16L 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03425131 .4**

86 Fecha de presentación : **28.02.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1452789**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2004**

54 Título: **Dispositivo de inmovilización para abrazaderas roscadas para conexiones de tubos.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **ALIAxis R&D S.A.S.**
rue de l'Amandier
78540 Vernouillet, FR

72 Inventor/es: **Mazzacano, Corrado y**
Bisio, Andrea

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

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 de inmovilización para abrazaderas roscadas para conexiones de tubos.

La presente invención se refiere a un dispositivo anti-desenroscamiento para una conexión de tuerca de un sistema de conexión de tubos, particularmente un sistema para conectar tubos a válvulas o a componentes similares, como por ejemplo en sistemas para transportar y distribuir fluidos.

Con el fin de optimizar y reducir costes de sistemas de distribución y transporte de fluido, tales como circuitos hidráulicos, que incluyen una variedad de diferentes entubaciones y válvulas, por ejemplo válvulas direccionales de control, válvulas de regulador, válvulas de drenaje, válvulas de amortiguación, válvulas de entrega o válvulas de selector, habitualmente las válvulas se producen independientemente de los tubos y sólo se conectan a ellos cuando se está juntando el circuito hidráulico.

Esto permite un alto grado de especialización y estandarización durante la prefabricación de los tubos, por ejemplo por extrusión, y de las válvulas, por ejemplo por colada o moldeado.

Durante el montaje de por ejemplo un circuito hidráulico, las válvulas y los tubos se conectan entre sí de una manera tal como para permitir que se realicen las funciones deseadas.

En la técnica anterior se pueden identificar tres sistemas principales de conexión entre válvulas y tubos.

En un sistema de conexión el tubo está hecho integral, por ejemplo por soldadura o cobresoldadura, con la porción de conexión del cuerpo de válvula.

Este tipo de conexión entre válvula y tubo es cara de realizar, está limitada a unos pocos materiales y es prácticamente irreversible, impidiendo futuros cambios en el circuito hidráulico o reemplazo de componentes.

En un segundo sistema de conexión, el tubo, que debe ser necesariamente flexible o deformable dentro de ciertos límites, se encaja alrededor de la porción de conexión de la válvula y se aprieta sobre ella ajustándolo mediante contracción o por el esfuerzo elástico del tubo mismo o por anillos especiales de enclavamiento.

Este tipo de conexión tiene altos costes tanto de montaje como de desmontaje y no es aplicable a sistemas hidráulicos o sistemas para transportar y/o distribuir fluidos a alta presión. Lo que es más, la propia conexión es propensa a tener holgura no deseada causada por vibraciones, llamadas martillo de fluido, y otros esfuerzos mecánicos a los que está sometido el circuito hidráulico.

En un tercer sistema de conexión, la válvula tiene una porción de conexión, roscada externamente, y el tubo, que puede ser flexible o no, tiene una tuerca roscada internamente unida a él para enroscarla en la porción roscada de conexión como para apretar el extremo del tubo contra esta última.

Este tipo de conexión, aunque fácil de montar, tiene la desventaja de una cantidad de flojedad no deseada de la conexión causada en parte por la longitud total limitada de la rosca, y en parte por el esfuerzo mecánico de variaciones de presión, vibraciones y martillo de fluido en el circuito de fluido, además de la actuación de las válvulas mismas, que se hace típicamente de forma mecánica o electromagnética y es a menudo cíclica.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un sistema para conectar tubos a componentes en sistemas de distribución y de transporte de fluido cuyas características son tales como para obviar las desventajas citadas con referencia a la técnica anterior, por ejemplo el documento EP 0535867. Este objeto se consigue por medio de un dispositivo anti-desenroscamiento para la conexión de los extremos tubulares de dos componentes en sistemas para transportar o distribuir fluidos por medio de una tuerca unida a uno y capaz de ser enroscada en el otro de dichos extremos tubulares para conectar dichos extremos, que comprende las características de la reivindicación 1. El dispositivo anti-desenroscamiento se puede conectar a uno de los componentes y comprende:

- al menos un elemento de oposición que posee al menos una primera superficie de oposición que es efectivamente complementaria a una segunda superficie de oposición formada en dicha tuerca, siendo movable dicho elemento de oposición desde una posición aplicada en la que la primera superficie de oposición se aplica a la segunda superficie de oposición, impidiendo que la tuerca se suelte, hasta una posición des- aplicada en la que la tuerca puede estar desenroscada, estando influido dicho elemento de oposición de tal manera que se posiciona desde la posición des- aplicada hasta la posición aplicada y viceversa; y

- medios de inmovilización que actúan en el elemento de oposición para inmovilizarlo en dicha posición aplicada.

Con el fin de que la invención se pueda entender mejor y que sus ventajas se puedan apreciar de forma más completa, se describirá ahora un cierto número de realizaciones ilustrativas no restrictivas de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del dispositivo anti-desenroscamiento de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista en planta de otra realización del dispositivo de acuerdo con la invención en una etapa de funcionamiento;

la figura 3 es un corte transversal en III-III según lo marcado en la figura 2;

la figura 4 es una vista en planta del dispositivo de la figura 2 en otra etapa de funcionamiento;

la figura 5 es un corte transversal en V-V según lo marcado en la figura 4;

la figura 6 es una vista en planta del dispositivo mostrado en la figura 2 en otra etapa de funcionamiento; y

la figura 7 es un corte transversal en VII-VII en la figura 6.

Haciendo referencia a las figuras, un dispositivo anti-desenroscamiento está indicado como un todo por el número de referencia 1. El dispositivo anti-desenroscamiento 1 está diseñado para inmovilizar la conexión, hecha por una tuerca 2, entre los extremos tubulares de dos componentes, tales como un tubo (no mostrado en las figuras) y una válvula 3, en sistemas de distribución o transporte de fluido. Dicha tuerca 2 está conectada o se puede conectar al extremo tubular de uno de los componentes, por ejemplo el tubo, y se puede enroscar en el extremo tubular del otro componente, por ejemplo una porción roscada 4 de la válvula 3, para colocar dicha válvula 3 y dicho tubo en comunicación de fluido.

El dispositivo anti-desenroscamiento 1 se puede conectar a o está formado en uno de los componentes, preferiblemente en la superficie exterior de la válvula 3, y comprende al menos un elemento de oposición en el que al menos una primera superficie de oposición es complementaria de forma efectiva a una segunda superficie de oposición formada en dicha tuerca 2. El elemento de oposición, preferiblemente una corredera móvil 5, es móvil entre una posición aplicada, en la que la primera superficie de oposición se aplica a la segunda superficie de oposición para impedir que la tuerca 2 se desenrosque, y una posición desaplicada que sí permite que se desenrosque. Dicha primera superficie de oposición comprende ventajosamente uno o más dientes 6 de detención y dicha segunda superficie de oposición comprende dientes o muescas 7 complementarios a los dientes 6 de detención.

El dispositivo anti-desenroscamiento 1 también incluye medios de inmovilización, preferiblemente una leva 8, dispuesta como para ser capaz de actuar en el elemento de oposición, y en particular en una superficie 9 de actuación del mismo, para inmovilizarlo en la posición aplicada.

El dispositivo anti-desenroscamiento 1 también incluye ventajosamente medios elásticos, preferiblemente uno o más muelles 10, que actúan sobre el elemento de oposición para empujarlo elásticamente hasta la posición aplicada.

Una ventaja adicional está en proporcionar medios de indicador, preferiblemente señalizadores de posición conectados a los medios de inmovilización, para indicar inmovilización y desaplicación del elemento de oposición.

Cuando se pretende que haya una doble inmovilización de una única tuerca 2, o una inmovilización de dos tuercas independientes 2 diseñadas por ejemplo para conectar dos tubos a una válvula 3, el dispositivo anti-desenroscamiento comprende ventajosamente dos elementos de oposición dispuestos de tal manera que pueden estar inmovilizados simultáneamente por los mismos medios de inmovilización. En particular, las superficies 9 de actuación de los elementos de detención están preferiblemente de forma efectiva cara a cara con un hueco entre ellas, y los medios de inmovilización, por ejemplo la leva 8, están dispuestos entre dichas superficies 9 de actuación como para actuarlas simultáneamente.

Ventajosamente, los medios elásticos anteriormente mencionados comprenden al menos un muelle comprimido 10 en apoyo contra dichas dos superficies 9 de actuación que se oponen mutuamente para mantener los dos elementos de oposición apartados y empujarlos elásticamente hasta sus posiciones aplicadas.

En la realización preferida, mostrada por ejemplo en las figuras 2 y 3, el dispositivo anti-desenroscamiento 1 está montado en una válvula 3 con dos porciones roscadas 4 de conexión en lados opuestos la una de la otra y en alineamiento axial, para la conexión desmontable, usando las tuercas 2, de dos tubos (no mostrados) uno en cada lado, en la válvula 3.

El dispositivo anti-desenroscamiento 1 comprende un alojamiento 12, preferiblemente pero no necesariamente rectangular, conectado a la superficie exterior del cuerpo de válvula entre las dos porciones 4 de conexión. El alojamiento define preferiblemente dos aberturas en lados opuestos entre sí y orientadas hacia las porciones 4 y por consiguiente hacia las tuercas

2, y parcialmente aloja dos cursores 5 que se oponen mutuamente con un hueco entre ellos.

Los cursores 5 están soportados de manera móvil en dicho alojamiento 12 que guía sus movimientos, y tienen preferiblemente forma aproximadamente de T con un extremo amplio 13 dentro del alojamiento 12 y un extremo alargado 14 de oposición que se proyecta a través de las aberturas del alojamiento 12 hacia las porciones 4, en otras palabras hacia las tuercas 2 que están enroscadas en éstas. El extremo amplio 13 del cursor 5 tiene una superficie 9 de actuación orientada generalmente en la dirección de desaplicación de ese cursor 5 mientras que el extremo alargado 14 tiene uno o más, preferiblemente dos, dientes 6 de detención que forman las primeras superficies de oposición anteriormente mencionadas.

En el espacio entre los cursores 5, esto es, en el espacio entre dichas superficies 9 de actuación, está soportada de manera giratoria una leva 8, preferiblemente por el alojamiento 12 o por la válvula 3, que es de rotación integral con un pomo 15 de control situado en el exterior de ese alojamiento 12.

La relación entre la leva 8 y las superficies 9 de actuación es tal como para permitir que los cursores 5 se inmovilicen simultáneamente en su posición aplicada haciendo girar el pomo 15 de control para posicionar la leva 8.

El propio pomo 15 posee un señalizador que indica la posición rotacional de la leva. Puede ser una línea coloreada o una proyección 11, y se forman marcas de referencia adecuadas en el alojamiento 12 o en la superficie exterior adyacente de la válvula 3, tales como símbolos 17 que representan un candado abierto y cerrado o las palabras "desinmovilizado" e "inmovilizado", en las posiciones en las que la proyección 11 anteriormente mencionada está situada cuando el elemento de detención está desaplicado e inmovilizado.

Dos muelles comprimidos 10, uno en cada lado de la leva 8, están posicionados en apoyo contra las superficies 9 de actuación.

Las tuercas 2 comprenden, como se mencionó al principio, al menos una segunda superficie de oposición de forma efectivamente complementaria a la primera superficie de oposición, esto es, hasta los dientes 6 de detención de los elementos de oposición. En particular, dicha segunda superficie de oposición toma la forma de un anillo dentado 16 formado en una superficie frontal del cuerpo tubular de la tuerca 2, orientada hacia el dispositivo anti-desenroscamiento 1. Dicho anillo dentado 16 forma una sucesión anular continua de dientes o muescas 7 capaces de aplicarse a los dientes 6 de detención del elemento 5 de oposición en cualquier posición rotacional de la tuerca 2.

La pendiente de la primera y segunda superficies de detención, esto es, de las muescas 7 y los dientes 6 de detención, y su aplicación elástica, por medio de muelles 10, permiten que, cuando el elemento de oposición se desaplica, la tuerca 2 se puede apretar o aflojar con una acción de encajamiento con chasquido.

El funcionamiento del dispositivo anti-desenroscamiento de acuerdo con la invención se describe posteriormente.

La conexión de un tubo a la porción roscada 4 de la válvula 3 tiene lugar como se describe posteriormente.

El tubo con la tuerca unida se alinea con y se colo-

ca contra la porción roscada 4 y la tuerca 2 se enrosca, a mano o con herramientas adecuadas, en dicha porción 4.

Mientras que la tuerca 2 está siendo enroscada en la porción roscada 4 los cursores 5 de oposición están desaplicados. Esto significa que la leva 8 está aparca-

da en una posición que permite que las superficies de actuación se traigan la una hacia la otra de modo que los cursores se puedan mover hasta su posición desaplicada, en otras palabras los dientes 6 de detención son retirados desde el anillo dentado 16 de la tuerca 2 (figuras 2 y 3).

Debido a la fuerza elástica aplicada por los muelles 10 a ambas superficies 9 de actuación, los cursores 5 se sostienen elásticamente en la posición aplicada y los dientes 6 de detención encajan con chasquido elásticamente en las muescas 7, pero, debido a la pendiente de las superficies de detención, estas superficies se deslizan la una contra la otra y permiten que la tuerca se enrosque hasta el fondo con una acción de encajamiento con chasquido (figuras 4 y 5).

Una vez apretada, la tuerca 2 se inmoviliza girando la leva 8, usando el pomo 15, en una posición que impide que las superficies 9 de actuación se acerquen entre sí. Esto inmoviliza los cursores 5 en la posición aplicada, esto es, en una posición extendida en la que los dientes 6 de detención se aplican en las muescas 7 en el anillo dentado 16 de la tuerca 2, que por lo tanto no se puede soltar (figuras 6 y 7).

Durante el funcionamiento, por ejemplo del circuito hidráulico, es completamente imposible que la tuerca 2 se suelte a pesar de los esfuerzos mecánicos causados por las vibraciones y cambios repentinos de temperatura y presión o por el funcionamiento de la propia válvula. Como consecuencia, la conexión entre el tubo y la válvula es muy segura y fiable.

Para desconectar o reemplazar el tubo o la válvula, los elementos de oposición, principalmente los cur-

sores móviles 5, se desinmovilizan girando simplemente la leva 8 y las tuercas 2 se desenroscan de las porciones roscadas 4 de conexión.

El dispositivo anti-desenroscamiento de acuerdo con la invención tiene numerosas ventajas. La conexión y la desconexión son rápidas y sencillas y no requieren personal cualificado, y la tuerca se inmoviliza de forma segura y da una conexión duradera y segura entre tubos y válvulas.

Más específicamente, el dispositivo anti-desenroscamiento de acuerdo con la invención posibilita que la tuerca se inmovilice en cualquier posición de rotación e impide que se suelte incluso en el caso de vibraciones y otros esfuerzos mecánicos.

Quedará claro que pueden ser concebidas variantes y/o adiciones al dispositivo descrito anteriormente e ilustrado sin salir del alcance de la propia invención.

Por ejemplo, el elemento de oposición puede consistir en una palanca de giro con uno o más dientes en un extremo que actúa como dichas primeras superficies de oposición, y una superficie de actuación en la que actúan los medios de inmovilización.

De acuerdo con otra realización, los medios de inmovilización comprenden una cuña que actúa en superficies de actuación preferiblemente en pendiente. Dicha cuña se acciona a mano, por ejemplo mediante un cursor de control, e inmoviliza el elemento o elementos de oposición en la posición aplicada.

De acuerdo todavía con otra realización, los medios de inmovilización comprenden una palanca de giro que actúa en la superficie de actuación del elemento de oposición para inmovilizarlo en la posición aplicada.

Tanto el cuerpo de válvula de la válvula como el dispositivo anti-desenroscamiento están moldeados preferiblemente a partir de material sintético tal como polipropileno o PVC. Como alternativa, pueden estar hechos de metal.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo anti-desenroscamiento (1) para una conexión de tuerca de los extremos tubulares de dos componentes (3) en sistemas para transportar o distribuir fluidos, en el que una tuerca (2) está unida al extremo tubular de uno de los componentes y es capaz de estar enroscada en el extremo tubular del otro componente, para conectar dichos extremos; en el que dicho dispositivo anti-desenroscamiento (1) se puede conectar a uno de los componentes (3) y comprende:

- al menos un elemento (5) de oposición que posee al menos una primera superficie (6) de oposición que es efectivamente complementaria a una segunda superficie (7) de oposición formada en dicha tuerca (2), siendo movable dicho elemento (5) de oposición desde una posición aplicada en la que la primera superficie (6) de oposición se aplica a la segunda superficie (7) de oposición, impidiendo que la tuerca (2) se suelte, hasta una posición desaplicada en la que la tuerca (2) se puede desenroscar y viceversa; y

- medios elásticos (10) capaces de empujar elásticamente dicho elemento (5) de oposición hasta dicha posición aplicada;

- medios (8) de inmovilización que actúan en el elemento (5) de oposición para inmovilizarlo en dicha posición aplicada.

2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios elásticos (10) actúan en dicho elemento (5) de oposición que está elásticamente empujado de forma constante en dicha posición aplicada.

3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende medios elásticos (10) capaces de empujar elásticamente dicho elemento (5) de oposición hasta dicha posición aplicada.

4. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que dicho elemento (5) de oposición es un cursor movable (5) con uno o más dientes (6) de detención en un extremo que actúan como dichas primeras superficies de oposición.

5. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que dicho elemento (5) de oposición es una palanca de giro con uno o más dientes de detención en un extremo que actúan como dichas primeras superficies de oposición.

6. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que dichos medios (8) de inmovilización comprenden una leva (8) y/o una cuña y/o una palanca que actúa en una superficie (9) de actuación del elemento (5) de oposición.

7. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que dichos medios (8) de inmovilización comprenden medios manuales de actuación (15).

8. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende medios (11) de indicador para indicar la inmovilización y desaplicación del elemento (5) de oposición.

9. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dichos medios de indicador comprenden un señalizador visual (11) de posición conectado a los medios (8) de inmovilización.

10. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende un alojamiento (12) conectado o que se puede conectar a dicho componente (3), en el que dicho alojamiento acomoda al menos parcialmente dichos medios (8) de inmovilización y dicho al menos un elemento (5)

de oposición, en el que el alojamiento (12) forma una guía para el movimiento del elemento (5) de oposición.

11. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dichos medios de inmovilización comprenden una leva (8) que está soportada de manera giratoria y es de rotación integral con un pomo (15) de actuación situado en el exterior de dicho alojamiento (12).

12. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho pomo (15) tiene un señalizador (11) para indicar la posición de rotación de la leva (8), y están proporcionadas marcas adecuadas (17) de referencia, en las posiciones aplicada y desaplicada, en dicho alojamiento (12).

13. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende dos elementos (5) de oposición dispuestos de modo que sus superficies (9) de actuación están actuadas simultáneamente mediante los mismos medios (8) de inmovilización.

14. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que cada uno de los dos elementos (5) de oposición es capaz de impedir que una tuerca respectiva (2) llegue a desenroscarse.

15. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en el que las superficies (9) de actuación de dichos dos elementos (5) de oposición están cara a cara con un hueco entre ellos y dichos medios (8) de inmovilización están dispuestos entre dichas superficies (9) de actuación.

16. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dichos medios elásticos comprenden al menos un muelle comprimido (10) en apoyo contra dichas superficies (9) de actuación para mantener alejados los elementos (5) de oposición y empujarlos hacia sus posiciones aplicadas.

17. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que hay dos muelles (10) dispuestos en dos lados opuestos de los medios (8) de inmovilización entre dichas dos superficies (9) de actuación.

18. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, como dependientes de la reivindicación 3, en el que dichos medios elásticos (10) proporcionan una fuerza elástica que empuja las primeras superficies (6) de oposición contra las segundas superficies (7) de oposición, y dichas superficies (6, 7) de oposición tienen pendientes como para permitir que la tuerca (2) sea enroscada y/o desenroscada con una acción de encajamiento con chasquido.

19. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la tuerca (2), comprendiendo dicha tuerca (2) al menos una segunda superficie (7) de oposición que es efectivamente complementaria a una primera superficie (6) de oposición.

20. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que la tuerca (2) comprende un anillo dentado (16) que forma dicha segunda superficie (7) de oposición.

21. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en el que dicho anillo dentado (16) está formado en una superficie frontal del cuerpo tubular de la tuerca (2), estando orientado hacia dicha primera superficie (6) de oposición del elemento (5) de oposición del dispositivo (1).

22. Componente (3) para un sistema para transportar o distribuir fluidos, estando provisto dicho compo-

nente de un extremo tubular (4) de conexión y de un dispositivo anti-desenroscamiento (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

23. Componente (3) de acuerdo con la reivindicación 22, en el que dicho componente es una válvula (3) con dos porciones roscadas (4) de conexión, una en cada lado, y un dispositivo anti-desenroscamiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 18.

24. Componente de acuerdo con las reivindicacio-

nes bien 22 o bien 23, que comprende uno o más dispositivos anti-desenroscamiento (1) con tuercas (2) de acuerdo con las reivindicaciones 19 a 21.

25. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que al menos una de dichas superficies (6) y (7) de oposición se extiende de forma efectiva a lo largo de la circunferencia de la tuerca (2) para permitir que las superficies (6, 7) de oposición sean aplicadas en diferentes posiciones de rotación de la tuerca (2).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

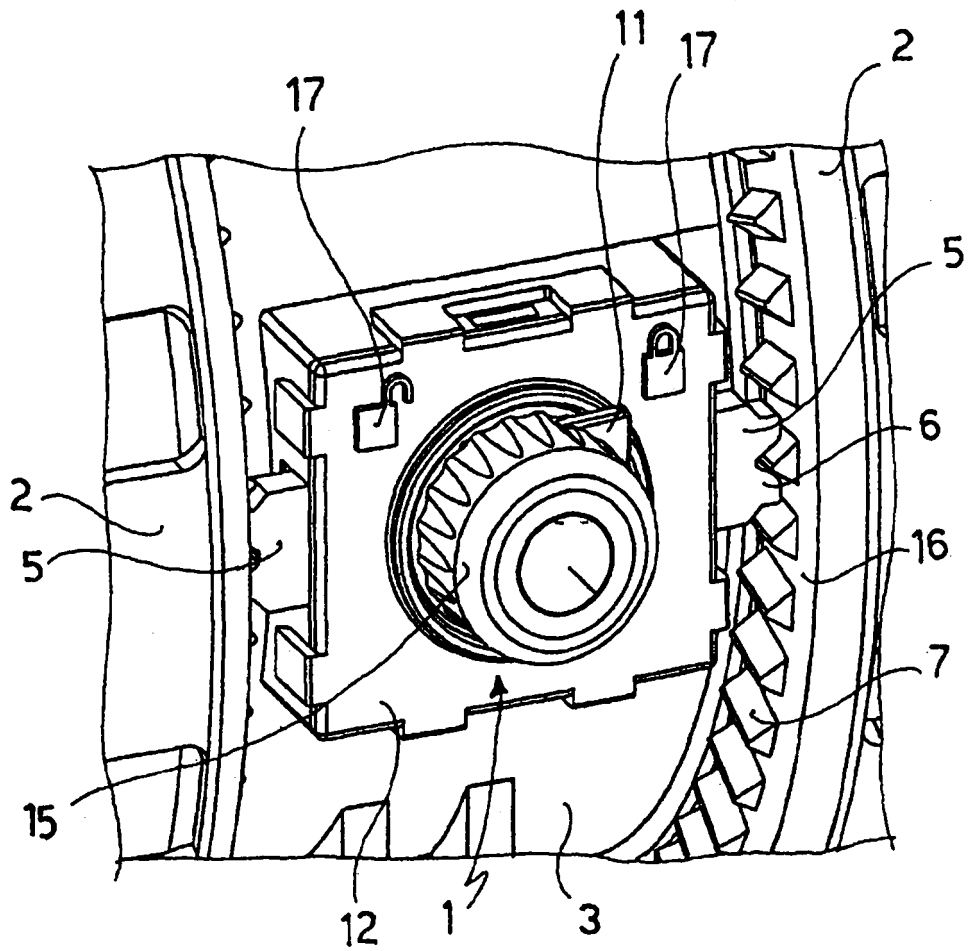


FIG. 1

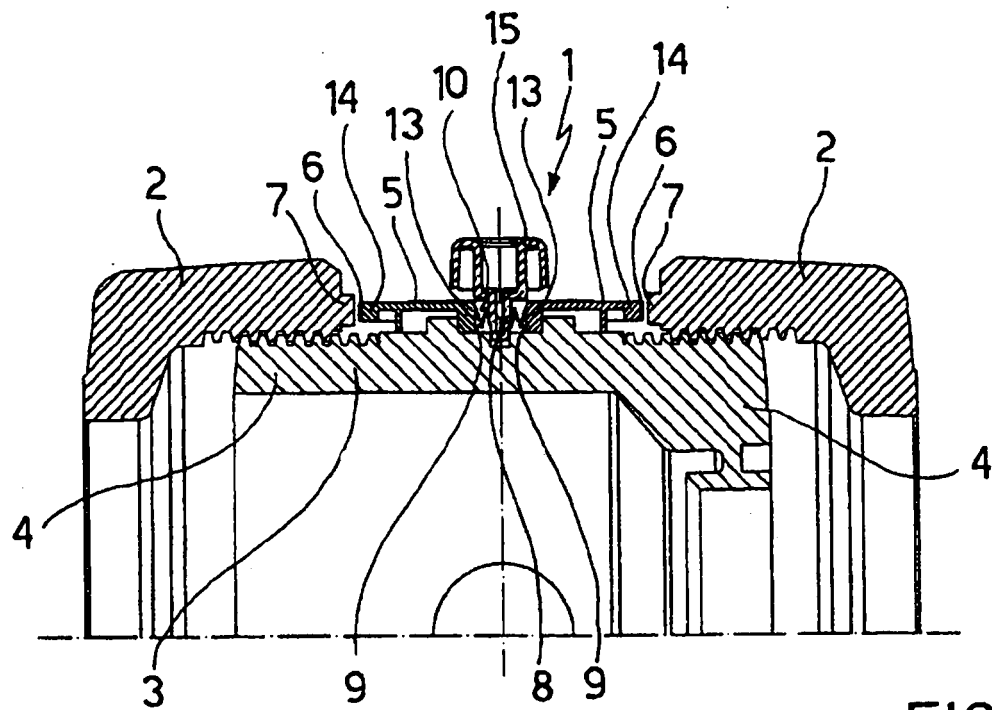


FIG. 3

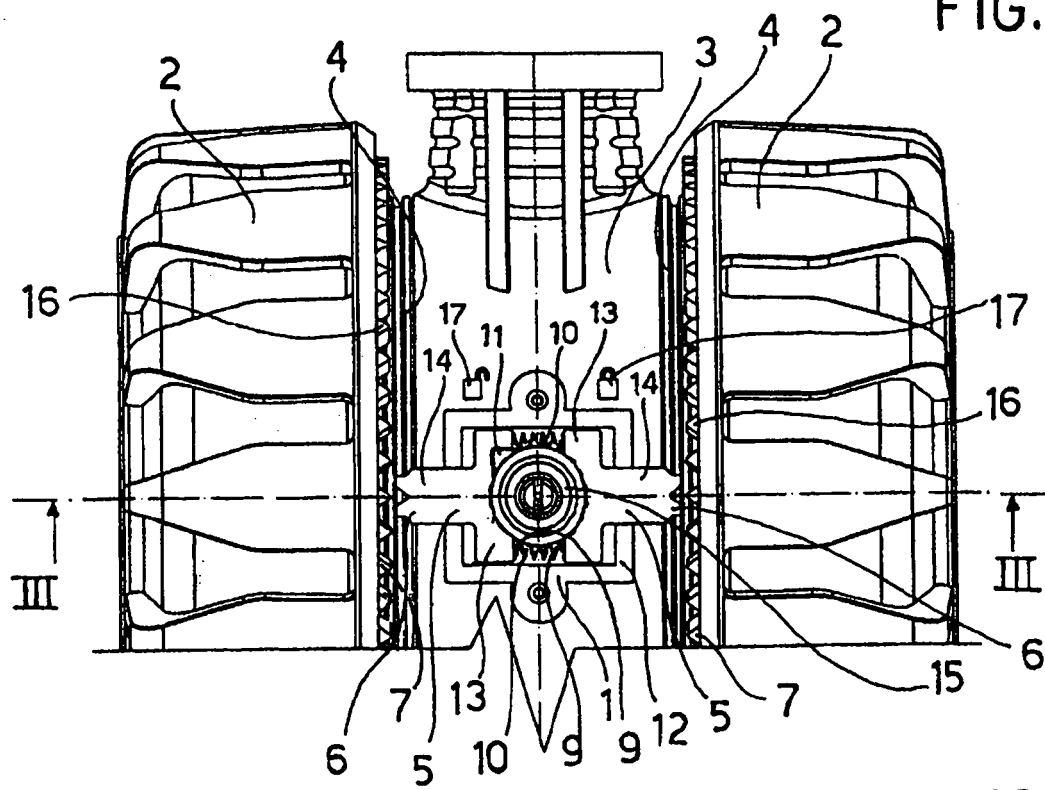


FIG.2

