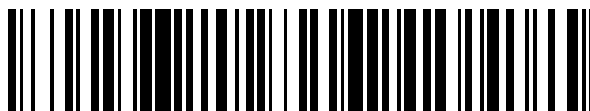


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 313**

51 Int. Cl.:

**F16K 35/06** (2006.01)

**F16K 27/06** (2006.01)

**F16K 31/60** (2006.01)

**F16K 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2013** E 13177736 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017** EP 2690326

54 Título: **Válvula de bola**

30 Prioridad:

**26.07.2012 EP 12425129**

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

**26.10.2017**

73 Titular/es:

**F.I.P. FORMATURA INIEZIONE POLIMERI S.P.A  
(100.0%)**

**Località Pian di Parata  
16015 Casella (Genova), IT**

72 Inventor/es:

**BISIO, ANDREA y  
MAZZACANO, CORRADO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 639 313 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**

Válvula de bola

5 La presente invención se refiere en general a un dispositivo para transportar y/o distribuir fluidos con un mango de control y, en particular, a una válvula hidráulica con acoplamiento de tuerca anular, por ejemplo en sistemas de transporte y distribución de fluidos.

10 Para optimizar y economizar la producción de sistemas de transporte y distribución de fluidos, tales como circuitos hidráulicos, provistos de tuberías y válvulas de diversos tipos, tales como válvulas distribuidoras, válvulas de control de flujo, válvulas de drenaje, válvulas de amortiguación, válvulas de suministro o válvulas selectoras, las válvulas se producen normalmente independientemente de las tuberías y se conectan a ellas solo en el momento del montaje del circuito hidráulico.

15 Durante el montaje, por ejemplo, de un circuito hidráulico, las válvulas y tuberías están conectadas entre sí de tal manera que permiten el funcionamiento de las funciones deseadas.

20 A tal fin, la válvula comprende habitualmente una parte de conexión roscada externamente y una tuerca anular con una rosca interior, adecuada para ser enroscada sobre la parte de conexión para mantener un extremo de un tubo aplicado a esta parte de conexión.

25 Este tipo de conexión tiene el inconveniente de que tanto el apriete de la tuerca anular durante el montaje como el aflojamiento de la tuerca anular para el mantenimiento o sustitución de la válvula requieren un acceso libre a la tuerca anular para poder sujetarla con una mano o herramienta de apriete. Sin embargo, esta necesidad de espacio para montar y desmontar las válvulas y dispositivos de control de flujo es en general difícil de conciliar con los espacios muy limitados disponibles en las plantas industriales, civiles o militares de las que forman parte los sistemas de transporte y distribución. De hecho, en la mayoría de las plantas, la única parte libremente accesible de la válvula es una parte de control de la misma, tal como un mango para regular el flujo a través de la válvula. Y es precisamente el mango de control que a menudo obstruye el acceso a las tuercas anulares de conexión. A partir del documento EP 1460321 A se conoce una válvula de bola con tuerca anular de conexión y un mango de control, en el que el mango de control puede desmontarse de la válvula y utilizarse como una herramienta para aflojar o apretar los anillos de apriete para fijar la posición de un obturador de bolas dentro de la válvula. El desmontaje del mango de control, aunque, en teoría, permite un acceso mejorado a las partes de conexión roscada y a las tuercas anulares, demuestra, sin embargo, ser lento y complejo en cuanto a las operaciones de desmontaje. Como resultado, el mango de la válvula se utiliza prácticamente solo para apretar los anillos de apriete durante el montaje de la válvula, mientras que el desmontaje y posterior re-ensamblado del mango al cuerpo de válvula se evita debido a la dificultad de tales operaciones.

40 El documento EP 2149731 A1 describe una válvula de bola con una herramienta de llave de tuerca anular formada directamente por un mango de accionamiento de la válvula, pero no móvil con respecto al mango de accionamiento.

45 El propósito de la presente invención es, por lo tanto, proponer un dispositivo de transporte y/o distribución de fluido, tal como una válvula, provisto de un alojamiento con al menos una parte de conexión de tuerca anular y un mango de control, que tenga características tales como para permitir un desprendimiento y una unión rápidos y fáciles del mango de control al alojamiento, en particular a un cuerpo de válvula.

50 Un propósito adicional de la invención es proponer un dispositivo de transporte y/o distribución de fluido, tal como una válvula, que tiene un alojamiento con al menos una parte de conexión de tuerca anular y un mango de control, que tiene características tales que permiten un aflojamiento y apriete más fácil del acoplamiento de la tuerca anular y/o de otros componentes del dispositivo.

55 Un propósito adicional de la invención es proponer un dispositivo de transporte y/o distribución de fluido, tal como una válvula, provisto de un alojamiento con al menos una parte de conexión de tuerca anular y un mango de control, que tiene características tales como ser instalable, desmontable o reemplazable en condiciones de espacio restringido.

Al menos algunos de los objetivos se consiguen mediante un dispositivo de transporte y/o distribución de fluido, en particular una válvula, que comprende:

60 - un alojamiento con una o más partes de conexión tubulares conectables de manera desprendible a extremos de conexión correspondientes de un sistema de transporte y/o distribución de fluido,

- una o más tuercas anulares roscadas que se pueden enroscar respectivamente a una de las partes de conexión y extremos de conexión para conectar dichas partes de conexión a dichos extremos de conexión,

65 - un mango de control de dicho dispositivo,

5 - una herramienta de llave de tuerca anular adaptada para aplicarse a una parte de unión de la tuerca anular para enroscar y desenroscar las tuercas anulares de las partes de conexión, en la que la herramienta de llave de tuerca anular está alojada en una posición de reposo en una cavidad de herramienta hecha en el mango de control y puede moverse desde la posición de reposo fuera de la cavidad de herramienta hasta una posición de trabajo fuera de la cavidad de herramienta y en la que en la posición de trabajo la herramienta de llave de tuerca anular se puede aplicar a la parte de unión de la tuerca anular.

10 Esto hace posible utilizar más convenientemente el mango de control como una herramienta para manipular el dispositivo y "expandir" el mango de control a mayores dimensiones en la posición de trabajo y replegar o "aplastar" el mango de control hasta dimensiones reducidas en la posición de reposo.

15 De acuerdo con un aspecto de la invención, el dispositivo de transporte y/o distribución de fluido, en particular una válvula, comprende otros medios de conexión a presión para una conexión desmontable del mango de control al alojamiento.

20 Gracias a la conexión desprendible y a presión del mango de control, se puede retirar y unir rápida y fácilmente al alojamiento, tal como un cuerpo de válvula de una válvula de bola, para aumentar temporalmente el área de acceso a las partes de conexión y/o para un uso temporal del mango de control como herramienta para manipular el dispositivo.

Para una mejor comprensión de la invención y sus ventajas, varios ejemplos de modos de realización no limitativos se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 la figura 1 es una vista en perspectiva de una válvula de bola con un mango de control unido de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

30 las figuras 2 y 3 son vistas ampliadas de un detalle de la válvula de la figura 1 con el mango de control en una posición abierta y en una posición cerrada;

la figura 4 es una vista en perspectiva de la válvula de acuerdo con un modo de realización, en la que el mango de control está desprendido del cuerpo de válvula;

35 la figura 5 es una vista despiezada de un detalle de la válvula, de acuerdo con un modo de realización.

la figura 6 es una vista en perspectiva de la válvula de acuerdo con un modo de realización adicional, en la que el mango de control está desprendido del cuerpo de válvula y una herramienta de llave de tuerca anular es extraída de su asiento hecho en el mango de control;

40 la figura 7 es una vista despiezada de un detalle de la válvula de la figura 6;

la figura 8 muestra la herramienta de llave de tuerca anular de la figura 6 extraída del mango de control en una posición de trabajo en la que el mango de control forma un mango para la herramienta de llave de tuerca anular;

45 las figuras 9 y 10 son vistas en perspectiva de la herramienta de llave de tuerca anular de acuerdo con un modo de realización.

la figura 11 es una vista en perspectiva del mango de control (con la herramienta de llave de tuerca anular retirada) de acuerdo con un modo de realización;

50 las figuras 12 y 13 son vistas en perspectiva de un cubo de conexión para la conexión a presión del mango de control al cuerpo de válvula;

55 las figuras 14 y 15 son vistas desde arriba y desde abajo del cubo de conexión en la figura 12;

las figuras 16 y 17 son vistas en perspectiva del mango de control de acuerdo con un modo de realización sin la llave de tuerca anular;

60 la figura 18 muestra un eje de accionamiento para controlar un obturador de bolas de la válvula de bola, de acuerdo con un modo de realización;

las figuras 19 y 20 son vistas en perspectiva de una placa de bloqueo para el bloqueo por medio de una cerradura de la posición de control del mango de acuerdo con un modo de realización;

65 las figuras 21 y 22 muestran el uso del mango de control desprendido del cuerpo de válvula como una herramienta para apretar y desenroscar los anillos de apriete de la válvula;

la figura 23 muestra el uso del mango de control desprendido del cuerpo de válvula como una herramienta para enroscar y desenroscar las tuercas anulares a las partes de conexión. Además, en la figura 23 se ha eliminado un cubo de conexión para ilustrar el área de conexión con el extremo del eje de accionamiento de la válvula;

5

la figura 24 es una vista en sección transversal de una válvula de bola de acuerdo con un modo de realización;

Con referencia a las figuras, un dispositivo de transporte y/o distribución de fluido, en particular una válvula, se designa globalmente con el número de referencia 1. A modo de ejemplo no limitativo, dicha válvula comprende un cuerpo de válvula o alojamiento 2, un obturador 3 situado dentro del cuerpo de válvula 2, un mango de control 4 conectado al alojamiento 2 de manera que gire y sea adecuado para posicionar el obturador 3 por medio de un eje de accionamiento 5 situado en un paso especial 6 del alojamiento 2. Dependiendo de su posición de funcionamiento, el obturador 3 influye (por ejemplo, regula, bloquea, divide o distribuye) un flujo de fluido, tal como un líquido que atraviesa la válvula o más en general el dispositivo 1.

10

15

El alojamiento 2 forma una o más partes de conexión tubulares 7 conectadas de forma desprendible a extremos de conexión 8 correspondientes de un sistema de transporte y/o distribución de fluido, tal como un sistema de tuberías. Las partes de conexión 7 del dispositivo 1 y los extremos de conexión 8 del sistema de tuberías están conectados entre sí por una o más tuercas anulares 9 que se pueden acoplar a una y se pueden enroscar a la otra de las partes de conexión 7 y los extremos de conexión 8. A modo de ejemplo, la tuerca anular 9 puede comprender un reborde 10 que se aplica a una brida (no visible en las figuras) de un tubo y una rosca interior 11 que se puede enroscar a una rosca exterior 12 correspondiente de la parte de conexión 7 del dispositivo 1.

20

25

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, el dispositivo 1 comprende medios de conexión para una conexión desprendible y a presión del mango de control 4 al alojamiento 2.

Gracias a la conexión desprendible y a presión del mango de control 4, se puede retirar y unir rápida y fácilmente al alojamiento 2, tal como un cuerpo de válvula de una válvula de bola, para aumentar temporalmente el espacio de acceso a las partes de conexión 7 y/o para un uso temporal del mango de control 4 como una herramienta para manipular el dispositivo 1. Esto facilita y acelera el montaje y desmontaje del dispositivo 1 en un sistema de transporte y distribución de fluido, especialmente en condiciones de espacio restringido.

30

De acuerdo con un aspecto de la invención, los medios de conexión rápida comprenden un cubo de conexión 13 conectado a un extremo exterior 14 del eje de accionamiento 5 y que tiene una parte de acoplamiento 15 adecuada para aplicarse a un asiento de acoplamiento 16 correspondiente realizado en el mango de control 4, unido en rotación alrededor de un eje de control R que constituye el eje de rotación del eje de accionamiento 5 y del obturador 3 de la válvula 1. De esta manera, cuando la manivela de control 4 gira en relación con el cuerpo de válvula 2 alrededor del eje de control R, el cubo de conexión 13 y el eje de accionamiento 5 también giran con el mango 4. El eje de accionamiento 5 está conectado de manera no liberable al cuerpo de válvula 2 y conectado de forma integral en rotación a (es decir, de modo que gire junto con) el obturador 3, por ejemplo un obturador de bolas.

35

40

El cubo de conexión 13 comprende además uno o más, preferentemente dos, dientes flexibles 17 adecuados para aplicarse a presión a las correspondientes superficies de tope 18 del asiento de acoplamiento 16 del mango de control 4.

45

Alternativamente, los dientes flexibles pueden montarse en el asiento de acoplamiento 16 del mango de control 4 y ser adecuados para aplicarse a presión a las correspondientes superficies de tope hechas en el cubo de conexión 13.

50

De acuerdo con un modo de realización, el cubo de conexión 13 forma una brida o base inferior 19 en su lado inferior orientado hacia el cuerpo de válvula 2. La base 19 forma una pared circunferencial 20, por ejemplo de forma tubular o cilíndrica, que define internamente una cavidad adecuada para recibir el extremo exterior 14 del eje de accionamiento 5 y que cubre el área de conexión entre el eje de accionamiento 5 y el cubo de conexión 13. La base 19, en particular la pared circunferencial 20, forma dos superficies de apoyo 21 configuradas para apoyarse, en posiciones de tope finales giratorias predefinidas del eje de accionamiento 5, contra las correspondientes superficies de contra-apoyo 22 del cuerpo de válvula 2. De esta manera se evita el riesgo de sobre-rotación (rotación más allá de la carrera de rotación prevista) accidental del obturador 3 porque la carrera de rotación (por ejemplo de 90°) del obturador 3 está limitada por las superficies de apoyo 20 del cubo de conexión 13 que permanecen firmemente conectadas al eje de accionamiento 5.

55

60

Para la conexión integralmente en rotación (es decir rígida rotacionalmente) del eje de accionamiento 5 y el cubo de conexión 13, la base 19 forma una parte anti-rotación 23, por ejemplo en forma de estrella o poligonal, adecuada para ser insertada en un correspondiente asiento anti-rotación 24 de una forma complementaria, realizado en el extremo exterior 14 del eje de accionamiento 5. Ventajosamente, la parte anti-rotación 23 puede ser recibida en el asiento anti-rotación 24 mediante un ajuste de forma rígida rotacionalmente (es decir, conexión geométrica) en una pluralidad de posiciones giratorias relativas y el posicionamiento relativo correcto está asegurado por uno,

65

preferentemente dos, protuberancias de posicionamiento 25 que sobresalen de la pared circunferencial 20 hacia el interior de la base 19 y las correspondientes cavidades de posicionamiento 26 formadas en el eje de accionamiento 5. Esto facilita el montaje del grupo de cubo de conexión del eje del obturador y simplifica el correcto posicionamiento de estos componentes.

5 De acuerdo con un modo de realización, la base 19 puede formar una primera placa de bloqueo 27 que sobresale de la pared circunferencial 20 radialmente hacia fuera y que tiene uno o más orificios de paso para un bloqueo por medio de una cerradura a una segunda placa de bloqueo 28 conectada al cuerpo de válvula 2. Esto permite un bloqueo de la válvula en posiciones específicas (abierta, cerrada, intermedia) por medio de una cerradura. El área de conexión, por ejemplo el área de enroscado, de la segunda placa de bloqueo 28 al cuerpo de válvula 2 está ventajosamente cubierta por la base 19, en particular por la pared circunferencial 20, y por lo tanto protegida contra manipulación no autorizada. La pared circunferencial 20 forma una ranura o cavidad 29 en el punto de la trayectoria de movimiento de la segunda placa de bloqueo 28 con respecto a la base 19 del cubo de conexión 13 y en el área no afectada por el movimiento de la segunda placa de bloqueo 28, la pared circunferencial 20 se extiende más allá de dicha ranura 29 para cerrar más completamente el espacio dentro de la base 19.

La parte de acoplamiento 15 forma una pared tubular 30 con una pluralidad de proyecciones radiales 31 adecuadas para aplicarse a correspondientes cavidades radiales 32 del asiento de acoplamiento 16 del mango de control 4 (conectadas para girar juntas), así como un reborde axial 33 adecuado para formar un apoyo de tope de inserción de la parte de acoplamiento 15 en el asiento de acoplamiento 16 del mango 4, de tal manera que el mango 4 está bloqueado contra desplazamientos axiales de un lado por los dientes flexibles 17 (anti-extracción) y por otro lado por el reborde 33.

Ventajosamente, los dientes flexibles 17 están situados en posiciones diametralmente opuestas y radialmente externas a la pared tubular 30 y comprenden una lengüeta 34 que sobresale de la base 19 y flexible elásticamente en una dirección radial al eje de control R, así como un diente 35 que sobresale desde el extremo libre de la lengüeta 34 radialmente hacia fuera. Cerca de cada diente flexible 17 la pared tubular 30 forma una proyección radial robusta 31 que se extiende a lo largo de una parte principal de la longitud del diente flexible 17 y que tiene una anchura mayor o igual que la anchura del diente flexible 17 (en una dirección tangencial a la pared tubular 30). Cada diente flexible 17 y la correspondiente proyección radial 31 están alineados radialmente y pueden insertarse juntos en la misma cavidad radial 32 del asiento de acoplamiento 16. De esta manera, la proyección radial 31 protege al diente flexible 17 de una tensión excesiva y del riesgo de rotura durante el acoplamiento a presión y durante el desmontaje por medio de un desplazamiento radial manual de los dientes flexibles 17. Además, las proyecciones radiales 31 alineadas radialmente con los dientes flexibles 17 aseguran que los dientes flexibles 17 no participan en la transmisión de la torsión desde el mango de control 4 al cubo de conexión 13.

De acuerdo con la invención, la válvula de bola comprende una herramienta de llave de tuerca anular 36 adecuada para aplicarse a una parte de unión 37 de la tuerca anular 9 para permitir el enroscado y desenroscado de la tuerca anular 9 desde las partes de conexión 7.

La herramienta de llave de tuerca anular 36 está alojada en una posición de reposo en una cavidad de herramienta 38 hecha en el mango de control 4 y puede ser movida desde la posición de reposo fuera de la cavidad de herramienta 38 hasta una posición de trabajo en la que la herramienta de llave de tuerca anular 36 se puede aplicar a la parte de unión 37 de la tuerca anular 9.

La parte de unión 37 puede ventajosamente estar hecha en una superficie radialmente externa 39 de una pared lateral 40 de la tuerca anular 9. La parte de unión 37 puede comprender una pluralidad de proyecciones y/o muescas, tales como rebordes 45 que se extienden en una dirección axial de la tuerca anular 9 y, preferentemente, distribuidos alrededor de la pared lateral 40.

La herramienta de llave de tuerca anular 36 puede comprender un cuerpo alargado curvado 41 con una curvatura adecuada para abrazar una sección de la circunferencia exterior de la pared lateral 40 de la tuerca anular 9, por ejemplo, una sección de circunferencia que corresponde a un ángulo de 65° a 125°, preferentemente de 65° a 90°, incluso más preferentemente de aproximadamente 70°. El cuerpo alargado 41 forma en uno de sus primeros extremos 42 una parte de gancho 43 que sobresale sobre el lado cóncavo y que mira hacia un segundo extremo 44 del cuerpo alargado 41 y que es adecuada para aplicarse (preferentemente engancharse) a la parte de unión 37 y en particular a uno de los rebordes 45 con el fin de poder arrastrarlo en una dirección circunferencial de la tuerca anular 9 hacia el lado del segundo extremo 44 del cuerpo alargado.

El cuerpo alargado 41 forma, además, (cerca del segundo extremo 44) una parte de contraste 46 distanciada de y opuesta a la parte de gancho 43 y adecuada para apoyarse en una dirección radial contra la parte de unión 37 de la tuerca anular de tal manera que la parte de gancho 43 enganchada a la parte de unión 37 y la parte de contraste 46 que se apoya contra la parte de unión 37 puedan transmitir un momento de desenroscado o de enroscado y una rotación correspondiente a la tuerca anular 9.

La parte de contraste 46 sobresale también sobre el lado cóncavo del cuerpo alargado 41 y forma una primera

superficie de contraste 47 orientada en una dirección radial (en relación con la curvatura del cuerpo alargado 41 y la tuerca anular 9) para un soporte radial contra la pared lateral 40 de la tuerca anular 9, así como una segunda superficie de contraste 48 que mira hacia la parte de gancho 43 y es adecuada para apoyarse contra uno de los rebordes 45 en una dirección circunferencial de la pared lateral 40 de la tuerca anular 9, pero en la dirección opuesta a la dirección de aplicación de la parte de gancho 43.

El cuerpo alargado 41 forma, además, en su segundo extremo 44, un cabezal de bloqueo 49 adecuado para ser recibido por un acoplamiento geométrico (acoplamiento conformado) en un asiento de bloqueo correspondiente 50 del mango de control 4, de manera que bloquee la herramienta de llave de tuerca anular 36 en la posición de trabajo al mango de control 4. En dicha configuración (figura 8), el mango de control 4 actúa como mango de la herramienta de llave de tuerca anular 36 y se extiende desde el segundo extremo 44 del cuerpo alargado 41 en una dirección opuesta al primer extremo 42, alargando así el brazo de palanca para aplicar el par de desenroscado / enroscado a la tuerca anular 9.

De acuerdo con un modo de realización, la herramienta de llave de tuerca anular 36 puede estar conectada permanentemente al mango de control 4 y ser movable (por ejemplo extraíble telescópicamente u orientable como la cuchilla de una cuchilla suiza) desde la posición de reposo dentro de la cavidad de herramienta 38 hasta la posición de trabajo.

Alternativamente, la herramienta de llave de tuerca anular 36 es completamente desprendible del mango de control 4 y puede estar unida a ella en la posición de reposo dentro de la cavidad de herramienta 38 (en la que al menos una parte predominante de la herramienta de llave de tuerca anular 36 está contenida en el espacio ocupado por el mango de control 4) y en la posición de trabajo (figura 8) diferente de la posición de reposo.

De acuerdo con un modo de realización, el cabezal de bloqueo 49 y el asiento de bloqueo 50 están ambos conformados de modo que tengan una forma complementaria tanto en la posición de reposo como en la posición de trabajo de la herramienta de llave de tuerca anular 36. En particular, el cabezal de bloqueo 49 y el asiento de bloqueo 50 tienen una forma simétrica con respecto a un plano de simetría S y el asiento de bloqueo 50 recibe el cabezal de bloqueo 49 en dos posiciones giradas entre sí 180°.

De acuerdo con un modo de realización, el cabezal de bloqueo 49 forma dos partes opuestas de cola de milano, preferentemente, el cabezal de bloqueo 49 es una forma cuadrilateral, cuyos cuatro lados forman cada uno una parte de cola de milano. De forma similar, el asiento de bloqueo 50 puede formar dos cavidades opuestas y en forma de cola de milano, preferentemente el asiento de bloqueo 49 puede tener una forma cuadrilateral cuyos cuatro lados forman cada uno una cavidad de cola de milano.

Con el fin de permitir la inserción del cabezal de bloqueo 49 en el asiento de bloqueo 50 en las posiciones de reposo y de trabajo giradas en relación entre sí 180°, el cabezal de bloqueo 49 y el asiento de bloqueo 50 tienen una forma prismática con superficies prismáticas laterales paralelas 51, 52 en una dirección de inserción I.

La cavidad de herramienta 38 está ventajosamente formada en el lado interior 53 del mango de control 4 y está orientada hacia el cuerpo de válvula. De esta manera, durante el uso normal de la válvula, la herramienta de llave de tuerca anular 36 no está expuesta externamente y no obstruye la sujeción del mango de control para una manipulación del flujo de fluido por medio de la válvula.

Ventajosamente, la cavidad de herramienta 38 se extiende de manera curvada sustancialmente a lo largo de toda la longitud del mango de control 4, pero lateralmente fuera del asiento de acoplamiento 16 para el acoplamiento rápido del mango 4 al cubo de conexión 13.

De acuerdo con un modo de realización adicional, el dispositivo 1 puede comprender uno o más anillos de apriete 54 que se pueden enroscar a las partes de conexión tubulares 7 para asegurar el posicionamiento de componentes internos del dispositivo 1, por ejemplo de juntas y del obturador 3 en el caso de una válvula de bola.

Con el fin de superar la necesidad de herramientas especiales, el propio mango de control 4 puede comprender una parte de montaje 55 adecuada para aplicarse a un asiento de herramienta 56 realizado en el anillo de apriete 54 para permitir el montaje y desmontaje de los anillos de apriete 54 y componentes internos del dispositivo 1.

De acuerdo con un modo de realización, la parte de montaje 55 comprende dos protuberancias 57 adecuadas para ser insertadas en rebajes especiales 58 realizados en el anillo de apriete 54. La parte de montaje 55 puede estar hecha en un lado exterior 59 (orientado hacia fuera del cuerpo de válvula 2) o en el lado interior 53 del mango de control 4 (mirando hacia el cuerpo de válvula 2 con el mango 4 montado en el cuerpo de válvula 2). Los rebajes 58 pueden extenderse ventajosamente desde una superficie delantera 34 de los anillos de apriete 54 hasta una rosca radialmente externa 61 de la misma de tal manera que las protuberancias 57 de la parte de montaje 55 insertada en los rebajes 58 se aplican tanto al anillo de apriete 54 como a la (intradós de la) parte de conexión 7. Esto estabiliza la posición del mango de control 4 durante el desenroscado y el enroscado de los anillos de apriete 54 y evita el riesgo de lesiones al usuario.

El dispositivo 1, en particular la válvula de bola, y todos sus componentes se pueden fabricar al menos parcialmente, preferentemente en su totalidad, en material sintético, por ejemplo polimérico.

- 5 Obviamente, un experto en la técnica puede hacer modificaciones y variaciones adicionales al dispositivo 1 de acuerdo con la presente invención como para satisfacer requisitos contingentes y específicos, permaneciendo aún así dentro del alcance de protección de la invención, como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Válvula de bola (1), que comprende:

- 5 - un cuerpo de válvula (2) con una o más partes de conexión tubulares (7) conectables de manera desprendible a extremos de conexión (8) correspondientes de un sistema de transporte y/o distribución de fluido,
- un mango de control (4),
- 10 - un obturador (3) alojado en el cuerpo de válvula (2) y conectado al mango de control (4) por medio de un eje de accionamiento (5),
- una o más tuercas anulares roscadas (9) enroscables a dichas partes de conexión (7) y dichos extremos de conexión (8) para conectarlos,
- 15 - una herramienta de llave de tuerca anular (36), adecuada para aplicarse a una parte de unión (37) de la tuerca anular (9) para enroscar y desenroscar las tuercas anulares (9) de las partes de conexión (7), y en la que, en una posición de trabajo, la herramienta de llave de tuerca anular (36) puede aplicarse a la parte de unión (37) de la tuerca anular (9);
- 20 caracterizada porque la herramienta de llave de tuerca anular (36) está alojada en una posición de reposo en una cavidad de herramienta (38) hecha en el mango de control (4) y puede ser movida desde la posición de reposo desde la cavidad de herramienta (38) hasta la posición de trabajo fuera de la cavidad de herramienta (38).
- 25 2. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la parte de unión (37) está formada en una superficie radialmente externa (39) de una pared lateral (40) de la tuerca anular (9) y comprende una pluralidad de rebordes (45) que se extienden en una dirección axial de la tuerca anular (9) y distribuidos alrededor de la pared lateral (40).
- 30 3. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la herramienta de llave de tuerca anular (36) comprende un cuerpo alargado curvado (41) con una curvatura adecuada para abrazar una sección de circunferencia exterior de la tuerca anular (9), en la que dicho cuerpo alargado (41) tiene un primer extremo libre (42) y un segundo extremo (43) opuesto al primer extremo (42) y comprende:
- 35 - una parte de gancho (43) formada en el primer extremo (42) y orientada hacia el segundo extremo (44), siendo adecuada dicha parte de gancho para engancharse a la parte de unión (37) para poder arrastrarla en una dirección circunferencial de la tuerca anular (9) hacia el lado del segundo extremo (44),
- 40 - una parte de contraste (46) practicada cerca del segundo extremo (44) y opuesta a la parte de gancho (43), siendo adecuada dicha parte de contraste (46) para apoyarse en una dirección radial contra la parte de unión (37) de la tuerca anular (9), de forma que la parte de gancho (43) enganchada en la parte de unión (37) y la parte de contraste (46) apoyada contra la parte de unión (37) puedan transmitir un momento de desenroscado o de enroscado y una rotación correspondiente a la tuerca anular (9).
- 45 4. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la herramienta de llave de tuerca anular (36) forma en el segundo extremo (44) un cabezal de bloqueo (49) adecuado para ser recibido por un acoplamiento geométrico en un asiento de bloqueo correspondiente (50) del mango de control (4), de tal manera que bloquea la herramienta de llave de tuerca anular (36) al mango de control (4) en dicha posición de trabajo, en la que el mango de control (4) actúa como mango de la herramienta de llave de tuerca anular (36) y se extiende desde el segundo
- 50 extremo (44) del cuerpo alargado (41) en una dirección opuesta al primer extremo (42).
5. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el cabezal de bloqueo (49) y el asiento de bloqueo (50) están conformados de forma complementaria, particularmente en forma de doble cola de milano, tanto en posición de reposo como en el trabajo (36), de tal manera que el asiento de bloqueo (5) pueda recibir el cabezal de bloqueo (49) con un acoplamiento de forma en dos posiciones, una al revés con respecto a la otra, en la que la cavidad de herramienta (38) está hecha en un lado interior (53) del mango de control (4) mirando hacia el cuerpo de válvula (2) durante el uso normal de la válvula.
- 55 6. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la herramienta de llave de tuerca anular (36) está conectada permanentemente al mango de control (4) y es movable, particularmente extraíble telescópicamente u orientable como la cuchilla de una cuchilla suiza, desde la posición de reposo dentro de la cavidad de herramienta (38) hasta la posición de trabajo.
- 60 7. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la herramienta de llave de tuerca anular (36) es completamente desprendible del mango de control (4) y puede estar unida al mango de control (4) en la posición de reposo dentro de la cavidad de herramienta (38) y en la posición de trabajo.
- 65



8. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende medios de conexión a presión elástica para una conexión extraíble del mango de control (4) al cuerpo de válvula (2).
- 5 9. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los medios de conexión por presión comprenden un cubo de conexión (13) conectado a un extremo exterior (14) del eje de transmisión (5), teniendo dicho cubo de conexión:
- 10 - una parte de acoplamiento (15) adecuada para aplicarse de forma rotativa y de manera integral a un asiento de acoplamiento (16) correspondiente realizado en el mango de control (4),
- uno o más dientes flexibles (17) adecuados para aplicarse a presión a correspondientes superficies de tope (18) del asiento de acoplamiento (16) del mango de control (4).
- 15 10. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el cubo de conexión (13) forma una base (19) con una pared circunferencial (20) que cubre un área de conexión entre el eje de accionamiento (5) y el cubo de conexión (13), en el que la base (19) forma dos superficies de apoyo (21) configuradas para apoyarse, en posiciones de tope extremas giratorias del eje de accionamiento (5), contra las correspondientes superficies de contra-apoyo (22) del cuerpo de válvula (2).
- 20 11. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la base (19) forma una primera placa de bloqueo (27) que sobresale radialmente hacia fuera desde la pared circunferencial (20) y que tiene uno o más orificios de paso para bloquearse mediante una cerradura a una segunda placa de bloqueo (28) conectada al cuerpo de válvula (2), en la que un área de conexión de la segunda placa de bloqueo (28) al cuerpo de válvula (2) está cubierta por la base (19).
- 25 12. Válvula de bola (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que dicha parte de acoplamiento (15) forma:
- 30 - una pared tubular (30) con una pluralidad de proyecciones radiales (31) adecuadas para aplicarse a correspondientes cavidades radiales (32) del asiento de acoplamiento (16) del mango de control (4),
- un reborde axial (33) adecuado para formar un apoyo de tope de inserción de la parte de acoplamiento (15) en el asiento de acoplamiento (16) del mango (4), de tal manera que el mango (4) está bloqueado contra los desplazamientos axiales por un lado mediante los dientes flexibles (17) y por el otro lado mediante el reborde (33).
- 35 13. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que los dientes flexibles (17) están posicionados en posiciones diametralmente opuestas y radialmente externas a la pared tubular (30) y comprenden una lengüeta (34) flexible elásticamente en una dirección radial al eje de control (R) del eje de accionamiento (5), así como un diente (35) que sobresale radialmente hacia fuera desde un extremo libre de la lengüeta (34).
- 40 14. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en la que en cada diente flexible (17), la pared tubular (30) forma una de las proyecciones radiales (31) que se extienden a lo largo de una parte predominante de la longitud del diente flexible (17) y teniendo una anchura en una dirección tangencial a la pared tubular (30), siendo dicha anchura igual o mayor que la anchura del diente flexible (17), en la que cada diente flexible (17) y la correspondiente proyección radial (31) están alineados radialmente y pueden ser insertados juntos en la misma cavidad radial (32) del asiento de acoplamiento (16).
- 45 15. Válvula de bola (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende uno o más anillos de apriete (54) enroscables en las partes de conexión tubulares (7) para asegurar el posicionamiento de los componentes internos de la válvula, en la que el mango de control (4) forma una parte de montaje (55) adecuada para aplicarse a un asiento de herramienta (56) realizado en el anillo de apriete (54) para el enroscado y desenroscado de los anillos de apriete (54).
- 50

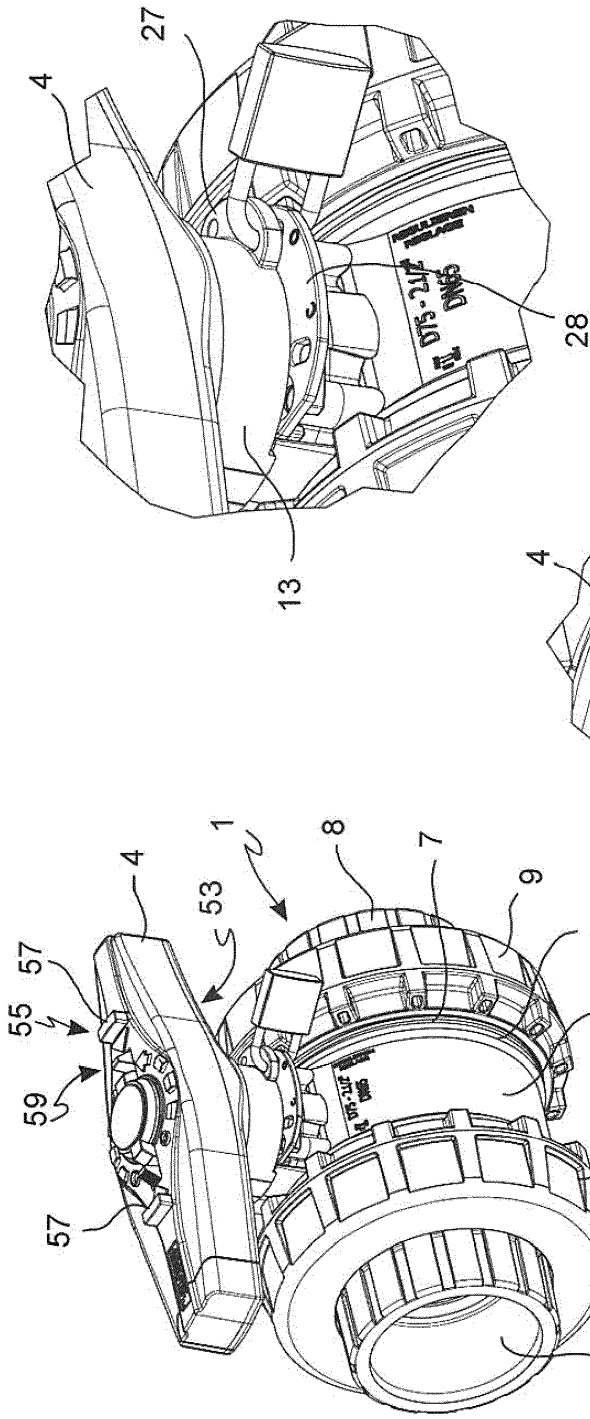


FIG. 1

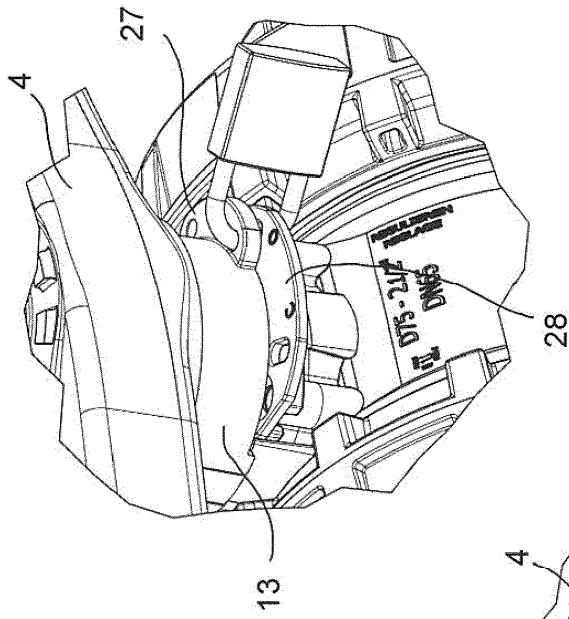


FIG. 2

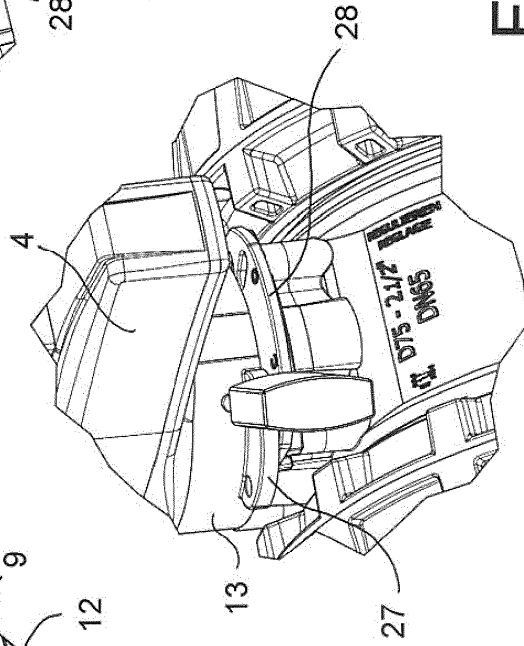


FIG. 3

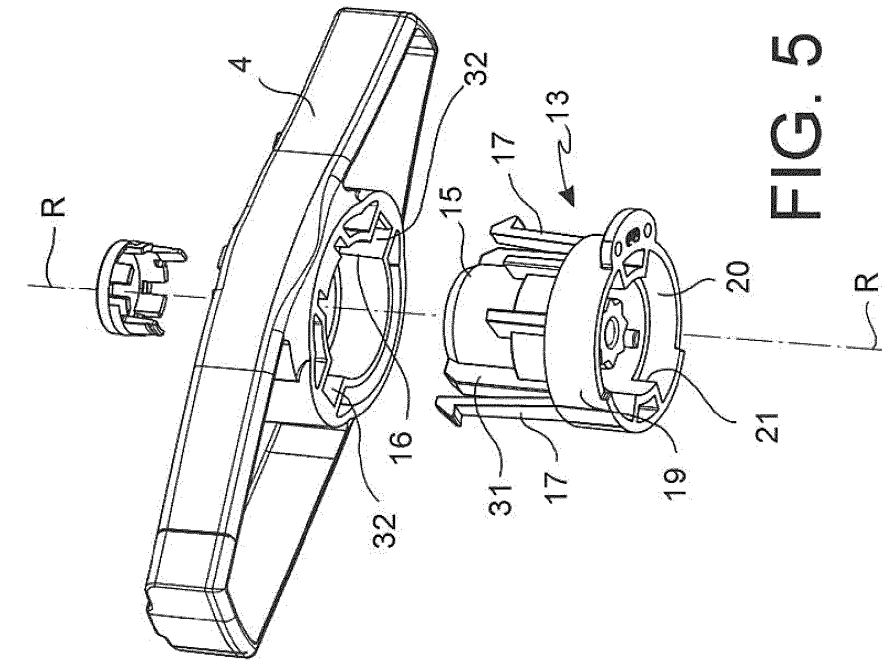


FIG. 5

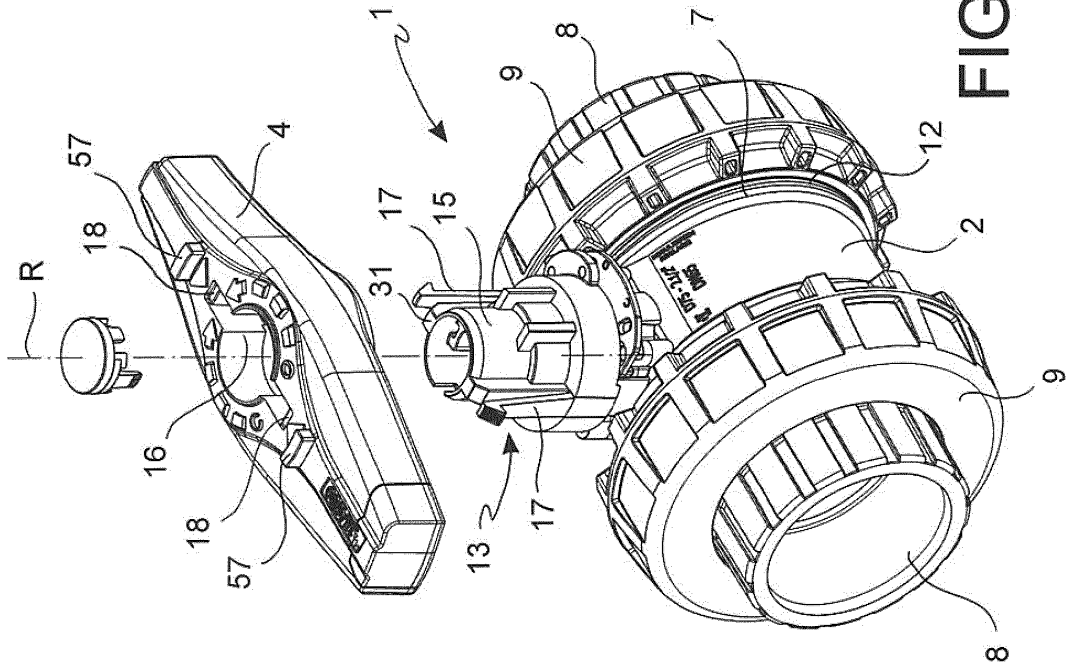


FIG. 4

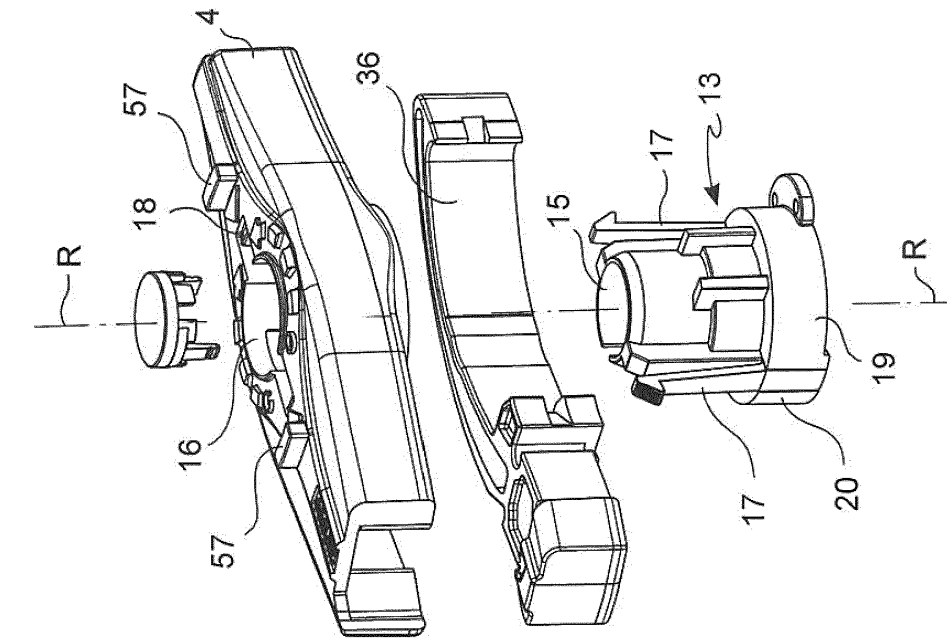


FIG. 7

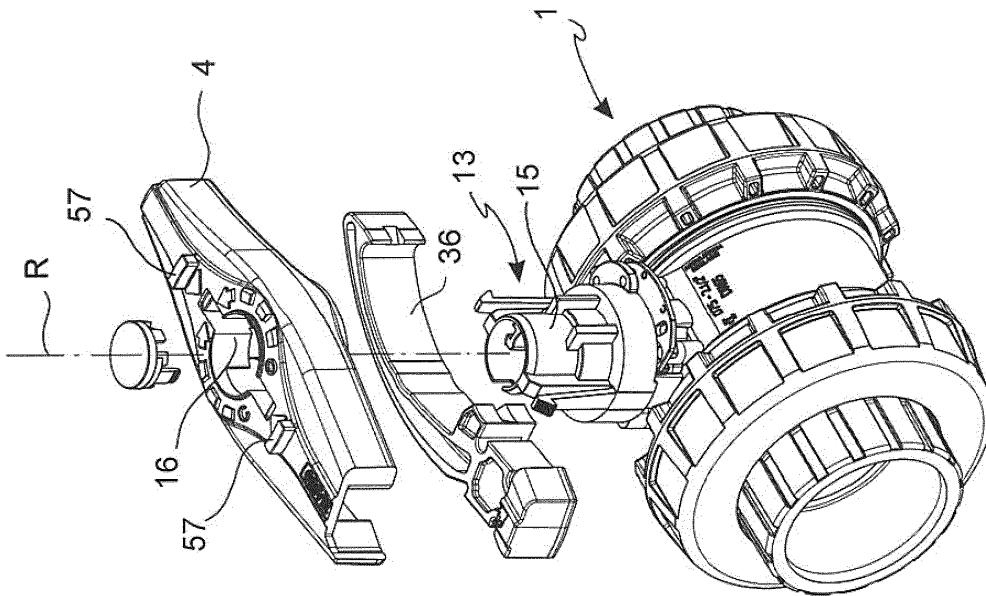


FIG. 6

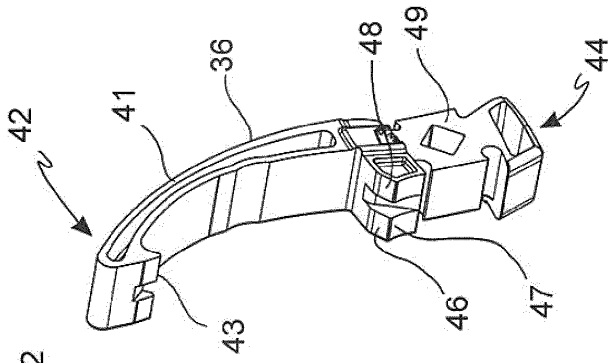


FIG. 10

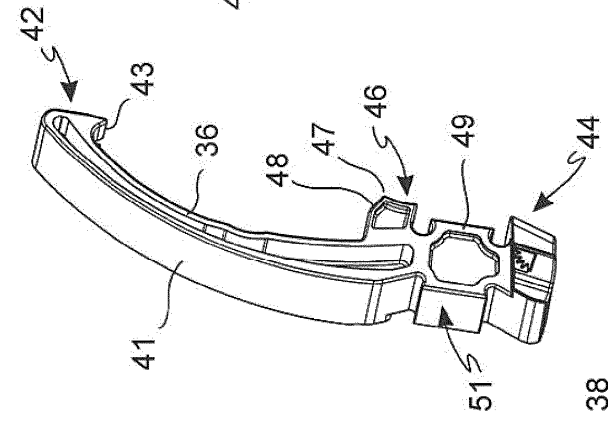


FIG. 9

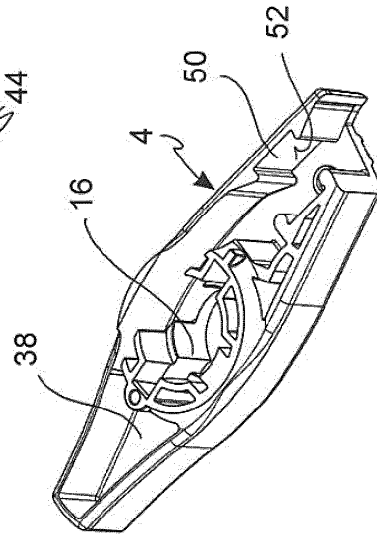


FIG. 11

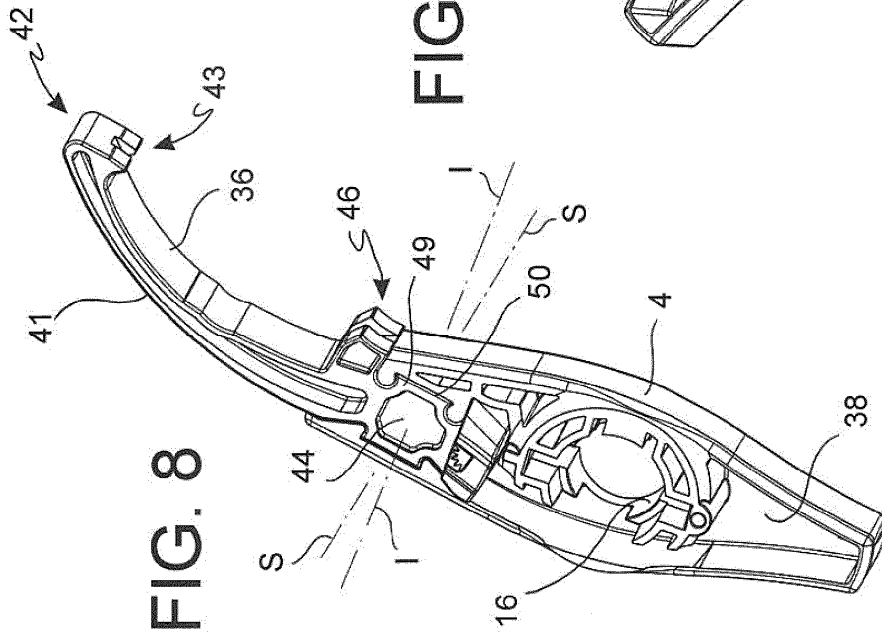


FIG. 8

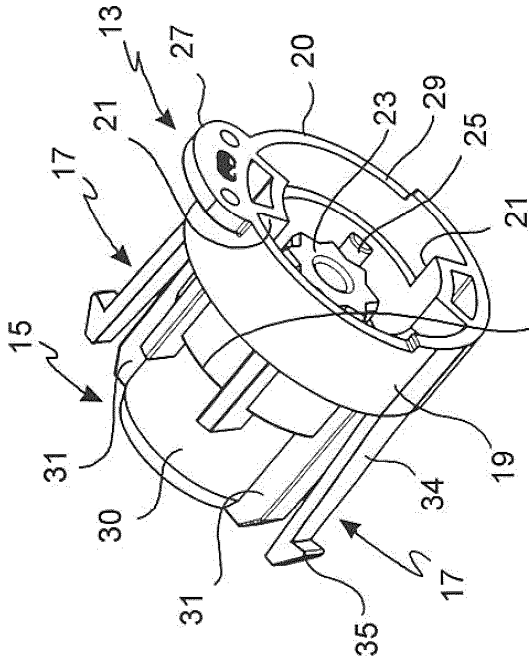


FIG. 13

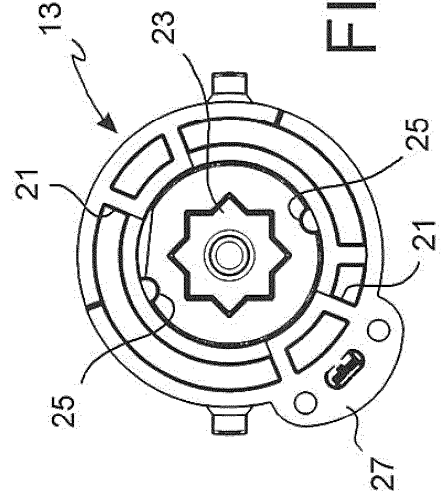


FIG. 15

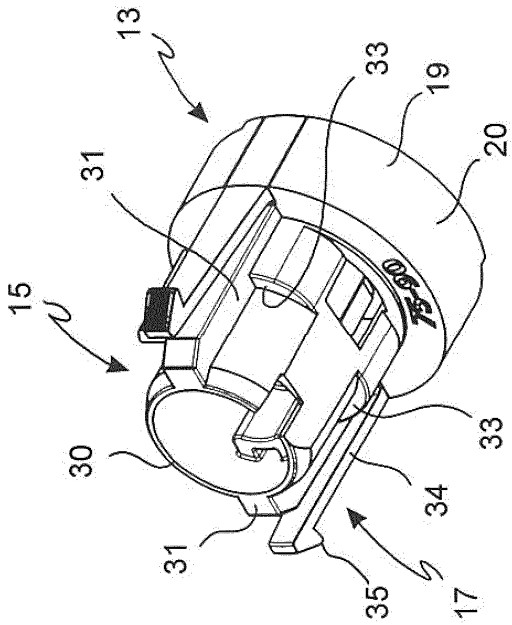


FIG. 12

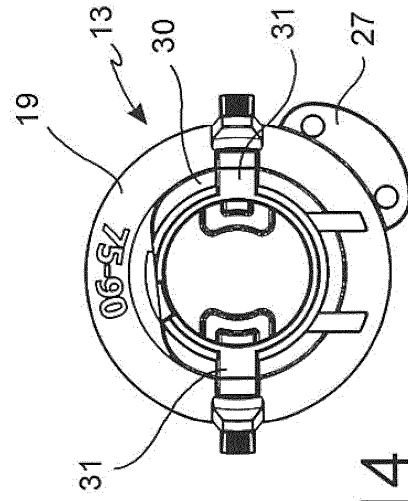


FIG. 14

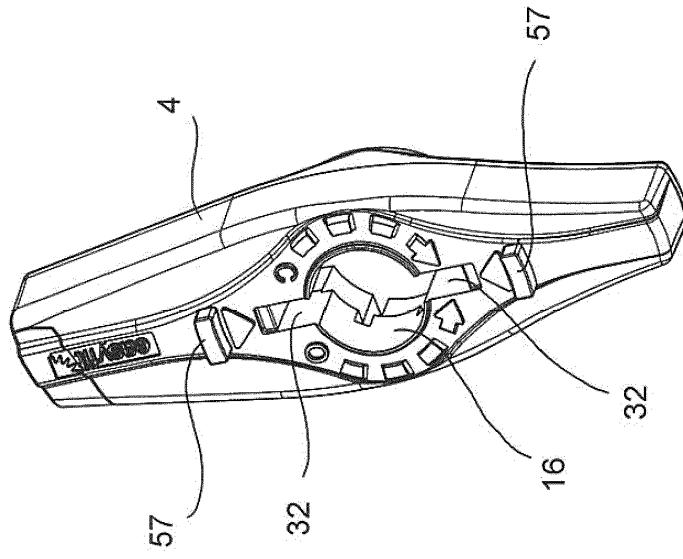


FIG. 16

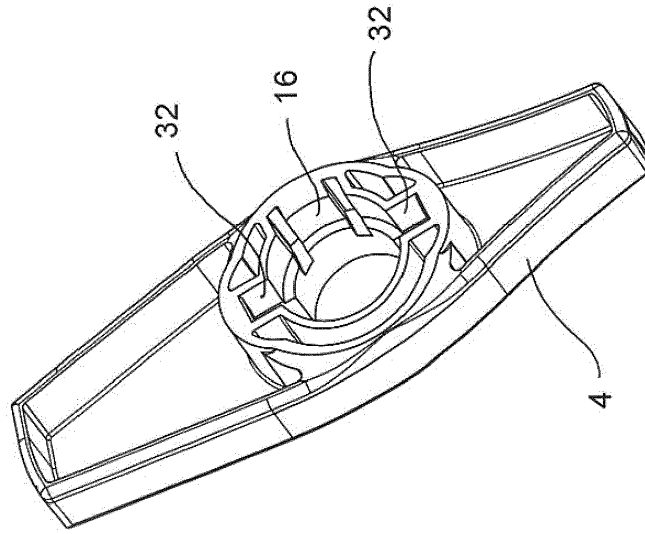


FIG. 17

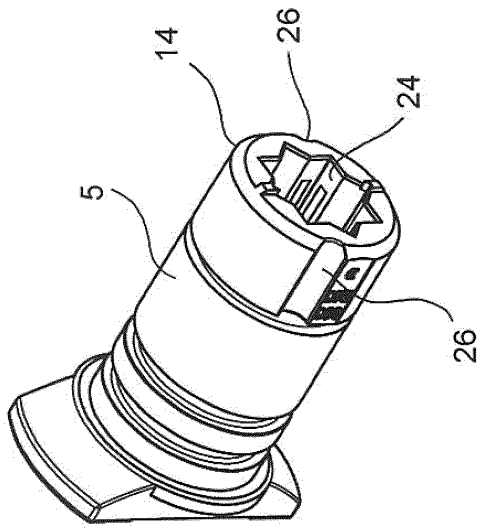


FIG. 18

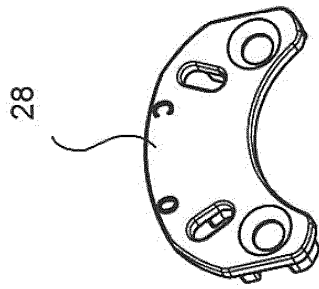


FIG. 19

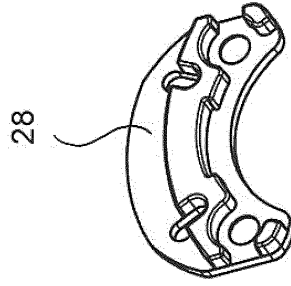


FIG. 20



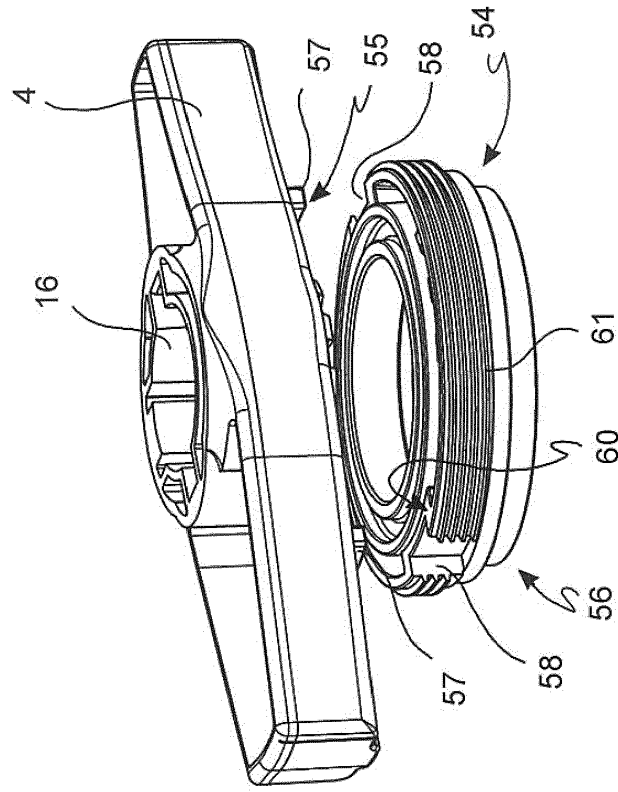


FIG. 21

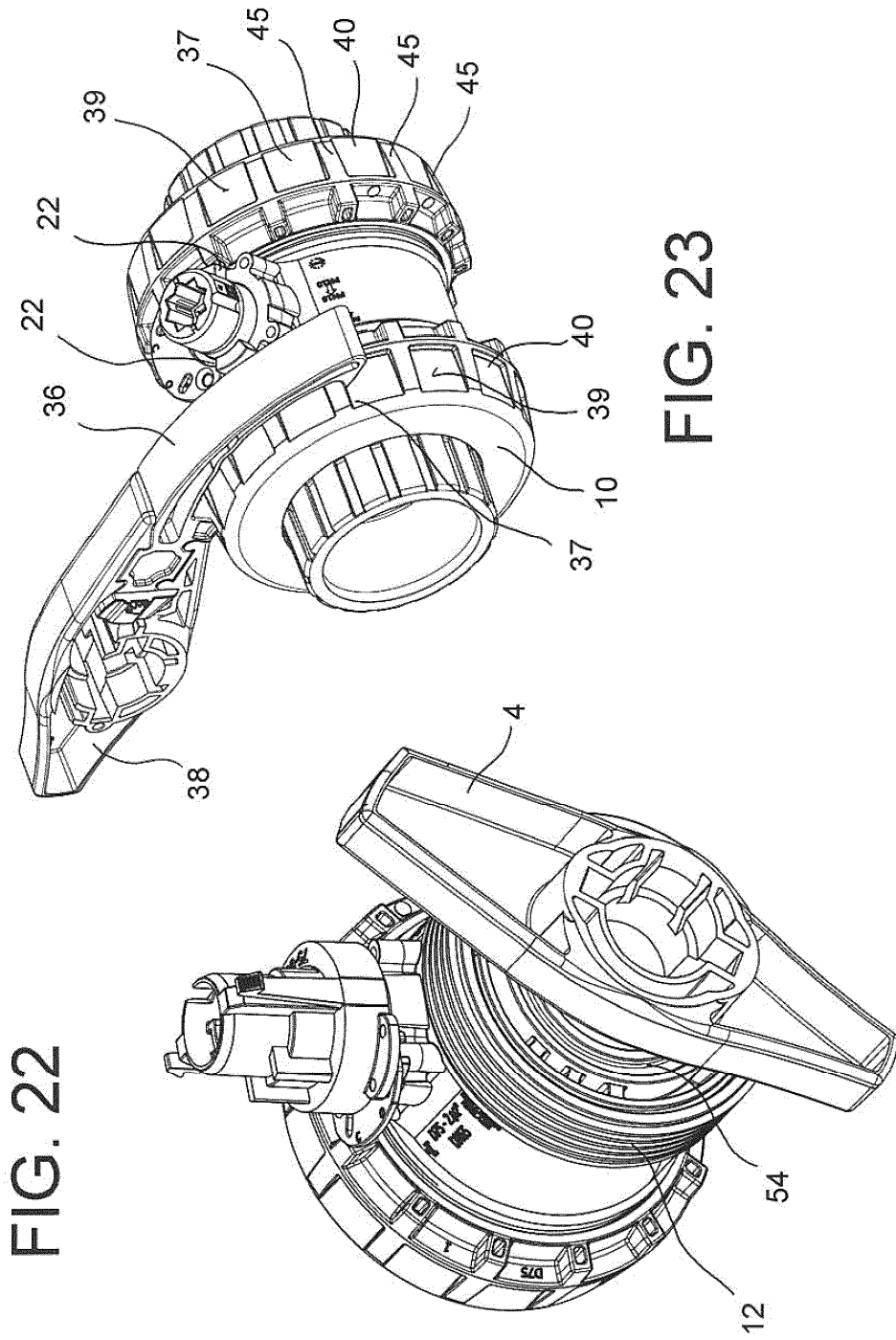


FIG. 22

FIG. 23

