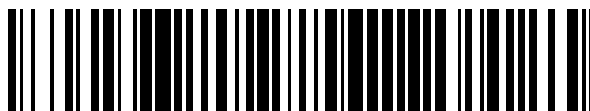


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 207**

51 Int. Cl.:

F15B 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2015** **E 15196317 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017** **EP 3029338**

54 Título: **Dispositivo accionador de válvula con brazo de impulsión que incorpora una estructura modular**

30 Prioridad:

01.12.2014 IT TO20140997

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

27.07.2017

73 Titular/es:

**ROTORK FLUID SYSTEMS S.R.L. (100.0%)
Via dei Salanetti 138B
55016 Porcari (Lucca) IT**

72 Inventor/es:

**PARADISO, PIER PAOLO;
BORSELLI, MARCO;
BATISTONI, NICOLA;
VETTORI, STEFANO y
NICOLINI, ANSELMO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 627 207 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

Dispositivo accionador de válvula con brazo de impulsión que incorpora una estructura modular

Campo de la invención

La presente invención se refiere a dispositivos accionadores de válvula, del tipo que comprende:

- 5 - un cuerpo de soporte;
- un eje de impulsión de válvula, montado en rotación sobre el cuerpo de soporte alrededor de un eje geométrico principal; y
- un cilindro de fluido para controlar la rotación de dicho eje de impulsión que incluye:
- 10 - un cuerpo de cilindro, que está conectado a dicho cuerpo de soporte, sobre un lado de este, y presenta un eje geométrico dirigido transversalmente con respecto a dicho eje geométrico principal, estando dichos ejes geométricos dispuestos en planos perpendiculares entre sí;
- un pistón montado de manera deslizable por dentro del cuerpo del cilindro; y
- una biela conectada al pistón y que porta un miembro seguidor de leva;

comprendiendo además el accionador de válvula:

- 15 - al menos un brazo de impulsión, que está conectado a dicho eje de impulsión y que presenta un cuerpo y una pista de leva en forma de ranura que coopera con dicho miembro seguidor de leva, de tal manera que un desplazamiento del pistón del cilindro de fluido entre dos posiciones operativas terminales provoca una rotación de dicho brazo de impulsión entre dos posiciones operativas terminales.

20 Dispositivos de este tipo frecuentemente, pero no siempre necesariamente, comprenden también un dispositivo de seguridad contra averías para empujar dicho brazo de impulsión hacia una posición de seguridad correspondiente a una de dichas posiciones operativas terminales, comprendiendo dicho dispositivo de seguridad una carcasa fijada a dicho cuerpo de soporte sobre un lado opuesto a dicho cilindro de fluido y que presenta un eje geométrico paralelo al eje geométrico de fluido, un disco de pistón montado de forma deslizante dentro de dicha carcasa, una biela conectada a dicho disco de pistón y conectado a dicho miembro seguidor de leva y un muelle helicoidal contenido dentro de dicha carcasa y que tiende a empujar el brazo de impulsión hacia dicho pistón de seguridad.

25 Dispositivos accionadores de este tipo son utilizados para controlar válvulas de varios tipos, en particular, válvulas de gran tamaño, en sistemas de varios tipos. El accionador puede controlar el miembro móvil de la válvula entre un estado completamente cerrado y un estado completamente abierto que permite en ciertos casos también la modulación del caudal de flujo a través de la válvula, el posicionamiento del miembro móvil de la válvula en una posición intermedia entre sus dos posiciones terminales. En una aplicación tradicional, el eje de impulsión del accionador lleva a cabo una rotación de 90° para desplazar el miembro móvil de la válvula entre sus posiciones abierta y cerrada.

30 Un dispositivo accionador del tipo anteriormente referido y de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se divulga, por ejemplo, en el documento US-A-4 350 081.

35 El par de impulsión que el dispositivo accionador puede aplicar al referido eje de impulsión de válvula depende de la fuerza aplicada por el cilindro de fluido al brazo de impulsión (mediante el encaje del miembro seguidor de leva dentro de la respectiva ranura); este par también depende de la distancia geométrica del componente efectivo de esta fuerza desde el eje geométrico del eje de impulsión. Cada aplicación específica requiere, en general, un diseño específico del dispositivo accionador para obtener unos valores deseados del par de impulsión en función del ángulo de rotación del brazo de impulsión. Cada dispositivo accionador específico, por tanto, se caracteriza por una curva específica del par, esto es, por una variación específica del par de impulsión en función del ángulo de rotación del brazo de impulsión. Típicamente, en dispositivos accionadores conocidos que incorporan una ranura con un perfil lineal, los pares de impulsión máximos y mínimos que se pueden obtener están necesariamente vinculados a las dimensiones de los dispositivos y en particular a la distancia del eje geométrico del eje de impulsión a partir del eje geométrico del cilindro de fluido (que es el brazo de palanca "teórico"), mientras que sería conveniente poder modificar el brazo de palanca efectivo del dispositivo con respecto al eje geométrico del eje de impulsión sin modificar las dimensiones globales del dispositivo.

Objeto de la invención

50 El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo accionador del tipo indicado anteriormente indicado que esté adaptado en general para ser utilizado en diferentes aplicaciones que requieran determinadas exigencias que pueden ser muy diferentes unas de otras en relación con el par de impulsión que debe ser aplicado y / o en relación a los esfuerzos que deben ser soportados. Un objeto específico de la invención es proporcionar un

dispositivo accionador que pueda ser adaptado con operaciones sencillas y rápidas a cualquier aplicación específica, de tal manera que presente cualquier perfil deseado de la curva del par de torsión. Un objeto adicional de la invención es el de hacer posible que el brazo de palanca efectivo del dispositivo con respecto al eje geométrico de eje de impulsión sea cambiado, sin modificar las dimensiones globales del dispositivo.

5 **Sumario de la invención**

Con el fin de conseguir el objetivo mencionado, la materia objeto de la invención es un dispositivo accionador de válvula que presenta todas las características que han sido especificadas al principio de la presente descripción y que se caracteriza también porque la ranura mencionada del brazo de impulsión está formada dentro de un inserto que constituye un elemento separado del cuerpo del referido brazo de impulsión y que está adaptado para ser recibido y mantenido en un asiento del cuerpo del brazo de impulsión.

10 Gracias a la característica anteriormente indicada, el accionador de válvula de acuerdo con la invención puede ser fabricado de acuerdo con un concepto de modularidad, proporcionando uno y el mismo cuerpo básico para el brazo de impulsión y para el ensamblaje sobre aquél de un inserto cada vez seleccionado de entre una pluralidad de diferentes insertos, para que se correspondan fácil y rápidamente con las exigencias específicas de una aplicación concreta.

15 En la forma de realización preferente, se proporciona una pluralidad de insertos en asociación con el dispositivo accionador, los cuales pueden ser montados de manera selectiva sobre el brazo de impulsión, siendo dichos insertos diferentes unos de otros en una o más de las siguientes características:

- el material que forma el inserto,
- 20 - el tamaño del inserto y / o la ranura forma en el inserto,
- la forma del inserto.

Las opciones referidas son utilizadas de acuerdo con exigencias de uso específicas y en particular de acuerdo con el grado de esfuerzo al cual los componentes del accionador son sometidos durante su operación y en función de la curva de variación del par de impulsión requerida en cada aplicación específica.

25 La estructura modular descrita anteriormente permite además una reducción considerable de los costes de producción, una estandarización de la producción y una preparación en un corto periodo de tiempo de una configuración óptima del accionador de acuerdo con las exigencias de la aplicación. Finalmente, también se facilitan las operaciones de mantenimiento en tanto en cuanto las partes sometidas a desgaste son más fáciles y más baratas de sustituir. En particular, es posible sustituir solo el inserto referido en lugar del entero brazo de impulsión.

30 **Descripción de algunas formas de realización preferentes**

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción subsecuente con referencia a los dibujos adjuntos, que se ofrecen simplemente a modo de ejemplo no limitativo y en los cuales:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente en sección de un ejemplo de una forma de realización de un dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la presente invención;
- 35 - la Figura 1A ilustra, a una escala de tamaño ampliado, un detalle de la Figura 1;
- la Figura 2 es una vista lateral del dispositivo de la Figura 1;
- las Figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal de acuerdo con las líneas III - III y IV - IV de la Figura 2;
- la Figura 5 es una ilustración esquemática del principio básico de la presente invención;
- la Figura 6 es otro diagrama que muestra el brazo de impulsión del dispositivo accionador de acuerdo con la presente invención en tres estados operativos diferentes;
- 40 - la Figura 7 ilustra una variante de la Figura 6; y
- la Figura 8 ilustra un diagrama que muestra la variación del par de impulsión en función del ángulo de rotación del eje de impulsión de un accionador, tanto para un dispositivo de acuerdo con la técnica conocida como para dos diferentes dispositivos de acuerdo con la presente invención.

45 Con referencia a las Figuras 1 - 4, la referencia numeral 1 designa, como conjunto, un dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la presente invención. El dispositivo 1 comprende un cuerpo 2 de soporte central en forma de carcasa metálica constituida por un elemento 2A atornillado al cual se encuentra una tapa (no ilustrada) para definir una cavidad 3 internamente cerrada. La Figura 1 (como las Figuras 3 y 4) muestra precisamente uno de los dos elementos 2A que constituyen el cuerpo 2 de soporte para hacer visible las partes dispuestas dentro de la cavidad 3.

50

Como puede apreciarse claramente en la Figura 4, el cuerpo 2 de soporte central soporta un eje 5 de impulsión en rotación alrededor de un eje geométrico 4 principal. El eje 5 de impulsión está fabricado como un casquillo internamente surcado para recibir dentro de él una biela de impulsión (no ilustrado) del miembro móvil de la válvula 2. El casquillo que constituye el eje 5 de impulsión está montado en rotación dentro del cuerpo 2 de soporte por medio de unos cojinetes de deslizamiento o rodamiento de cualquier tipo conocido.

El dispositivo accionador de acuerdo con la invención controla la rotación del eje 5 de impulsión el cual, a su vez, dirige la rotación del miembro móvil de la válvula entre una posición completamente cerrada y una posición completamente abierta. De acuerdo con una técnica usual, el miembro móvil de la válvula puede ser, por ejemplo, del tipo en el que el paso de la posición abierta a la posición cerrada de la válvula se produzca con una rotación de 90° alrededor de eje geométrico 4 principal.

El ejemplo de la forma de realización ilustrada en la presente memoria se refiere a una aplicación con una rotación de un ángulo entre 0° y 90° (un cuarto de giro), con una tolerancia de aproximadamente 10° sobre los valores terminales. Sin embargo, en teoría el principio que subyace a la invención es de general aplicación. Además, el dispositivo accionador de acuerdo con la invención puede ser utilizado para desplazar el miembro móvil de una válvula entre la posición de abertura completa y la posición de cierre completo y, posiblemente también, para las aplicaciones en las que ello se requiera para posicionar el miembro móvil de la válvula en cualquier posición intermedia.

Rígidamente conectado a un lado del cuerpo 2 de soporte central se encuentra una placa 6A terminal del cuerpo de un cilindro 6 de fluido diseñada para regir la rotación del eje 5 de impulsión. El cilindro 6 de fluido puede ser o bien un cilindro hidráulico o un cilindro neumático. El ejemplo ilustrado se refiere, en particular, al ejemplo de un cilindro neumático. En cualquier caso, el cilindro 6 comprende un cuerpo del cilindro que presenta un eje geométrico 6X. el eje geométrico 6X del cilindro 6 y el eje geométrico 4 del eje 5 de impulsión no inciden uno con respecto a otro, sino que están contenidos en planos ortogonales entre sí. El cuerpo del cilindro está definido por una pared 6B cilíndrica cerrada en un extremo por la referida placa 6A terminal y en el extremo opuesto por una placa 6C terminal. En el ejemplo ilustrado las placas 6A, 6C terminales son mantenidas contra los extremos opuestos de la pared 6B cilíndrica por una pluralidad de bielas 6D de amarre operados por tornillo.

Con referencia a la Figura 3, montado de manera deslizante dentro del cuerpo del cilindro 6 se encuentra un pistón 7 rígidamente conectado a una biela 8 que está montado de manera deslizante a través de una abertura central de la placa 6a terminal y a través de un agujero 9 de la pared lateral del cuerpo 2 de soporte. En consecuencia, la biela 8 se extiende por dentro de la cavidad 3 del cuerpo 2 de soporte.

La biela 8 del cilindro 6 de fluido está diseñada para regir la rotación del eje 5 de impulsión por medio de una transmisión de linguete / ranura que permite la conversión del desplazamiento lineal de la biela 8 en rotación del eje 5 de impulsión alrededor del eje geométrico 4. Con este fin, rígidamente conectado al eje 5 de impulsión se encuentra un brazo 10 de impulsión que porta una pista de leva en forma de ranura 11 trabada por un pasador 12 del seguidor de leva portado por la biela 8. Como se ilustrará con mayor detalle más adelante, de acuerdo con la presente invención, la ranura 11 está formada en un inserto 20 ensamblado sobre el cuerpo del brazo 10 de impulsión.

Con referencia al ejemplo ilustrado en los dibujos adjuntos, el brazo 10 de impulsión está conformado como un yugo, con dos placas 10A paralelas y separadas entre sí (véanse las Figuras 3 y 4), una de las cuales precisamente se aprecia en las Figuras 1 y 2. Una vez más en el supuesto particular del ejemplo específico ilustrado, cada una de las placas 10A presenta una conformación elipsoidal alargada, con un extremo rígidamente conectado al eje 5 de impulsión. La parte restante del cuerpo de cada placa 10A presenta una respectiva ranura 11. Como, así mismo, se ilustrará con mayor detalle más adelante, de acuerdo con la presente invención, la ranura 11 está formada en un inserto 20 ensamblado sobre cada placa 10A. Las ranuras 11 dispuestas sobre las dos placas 10A son idénticas entre sí y están situadas de forma idéntica. Estas ranuras 11 son trabadas por los extremos del pasador 12 del seguidor de leva (véase, en particular, la Figura 4) que es portado por un bloque 13 rígidamente conectado a la biela 8. El pasador 12 se proyecta sobre los lados opuestos del bloque 13 para encajar con las ranuras 11 dispuestas en las placas 10A.

Como se indicó anteriormente, las dos placas 10A constituyen conjuntamente el brazo de impulsión del dispositivo accionador. El encaje del pasador 12 seguidor de leva dentro de las ranuras 11 de las placas 10A permite la conversión del desplazamiento lineal de la biela 8 del cilindro 6 de fluido en una rotación del eje 5 de impulsión, que transmite la rotación a la biela de control (no ilustrado) del miembro móvil de la válvula, estando esta biela acoplado por dentro del casquillo que constituye el eje 5.

Por supuesto, la conformación descrita en la presente memoria para el brazo 10 de impulsión se ofrece únicamente a modo de ejemplo. El brazo de impulsión podría tener cualquier otra configuración y, en particular, podría estar constituido por una sola placa con una sola ranura trabada por un pasador del seguidor de leva portado por la biela del cilindro de fluido.

Con referencia de nuevo a las Figuras 1 - 3, la forma de realización ilustrada en la presente memoria simplemente a modo de ejemplo, comprende además, de una forma conocida de por sí, un dispositivo de seguridad contra averías para empujar el brazo 10 de impulsión hacia la posición de seguridad en el caso de funcionamiento incorrecto del cilindro 6 de fluido o del syrod para el suministro de dicho cilindro de fluido. El dispositivo de seguridad contra averías se designa como conjunto mediante la referencia numeral 14 y comprende una carcasa 15 cilíndrica con un eje geométrico paralelo a y coincidente con el eje geométrico 6X del cilindro 6 de fluido. La carcasa 15 del dispositivo 14 de seguridad está rígidamente conectada, con una pared terminal de aquél, al cuerpo 2 de soporte central, sobre el lado opuesto al cilindro 6 de fluido, de tal manera que el cuerpo 2 de soporte quede ajustado entre el cilindro 6 de fluido y el dispositivo 14 de seguridad. Montado de manera deslizable en una placa 15A terminal de la carcasa 15 se encuentra una biela 8' que se ajusta sobre la prolongación de la biela 8 y está también conectado al bloque 13 que porta el pasador 12 seguidor de leva. La biela 8' se extiende por dentro de la carcasa 15 y está rígidamente conectado a un disco 16 de pistón móvil dentro de la carcasa 15. En el caso del ejemplo ilustrado, el extremo de la biela 8' situado sobre el lado opuesto al bloque 13 es guiado de forma deslizable por dentro de un elemento 17 tubular que se proyecta hasta el interior de la carcasa 15 y es portado por una placa 15B terminal que cierra la carcasa 15 sobre el lado opuesto al cuerpo 2 de soporte. Ajustado operativamente entre el disco 16 de pistón y la placa 15B terminal se encuentran uno o más muelles 18 helicoidales que tienden a empujar la biela 8' hacia la posición terminal correspondiente a la posición de seguridad del brazo 10 de impulsión.

De acuerdo con una característica importante de la presente invención, cada ranura 11 está formada en un inserto 20 que constituye un elemento separado de la respectiva placa 10A y que es recibido en un asiento 19 dispuesto en la placa 10A (véase la Figura 1).

Con referencia al ejemplo específico ilustrado, el inserto 20 está constituido, por ejemplo, por un bloque prismático que es recibido de manera deslizable dentro del asiento 19. El inserto 20 es mantenido dentro del asiento 19 para que quede rígidamente conectado a la respectiva placa 10A, por medio de cualquier técnica conocida, por ejemplo mediante ajuste de interferencia o utilización de adhesivo.

Por supuesto, la solución consistente en la provisión de la ranura 11 en un inserto separado, montado sobre el brazo 10 de impulsión, puede ser adoptada con cualquier otra configuración del brazo de impulsión, también diferente de la ilustrada en la presente memoria solo a modo de ejemplo.

De acuerdo con la invención, es posible proporcionar un único 10 básico para el dispositivo accionador, y una pluralidad de insertos 20 (véase la Figura 5), cada uno caracterizado, por ejemplo, por una diferente conformación de la ranura 11. Así mismo, es posible disponer insertos que difieran, por ejemplo, por lo que respecta al material con el que están fabricados, para obtener una estructura con unas características de resistencia mayores o menores o unas características de ligereza mayores o menores de acuerdo con la aplicación específica. Así mismo, se proporcionan unos insertos que difieren por lo que respecta a su configuración y dimensiones. De esta manera, es posible configurar de una manera sencilla e inmediata el dispositivo accionador sobre la base de las exigencias de la aplicación específica.

De ello se desprende, en particular, que, con la invención es posible producir, en un corto periodo de tiempo y con ahorros considerables de costes de fabricación, un dispositivo accionador provisto de una ranura que presente una conformación específica, de acuerdo con las características de movimiento, que tiene que ser conferido al eje de impulsión en función del par de impulsión requerido.

Finalmente, como aspecto adicional de la presente invención, (que forma la materia objeto también de una solicitud de patente pendiente con la actual depositada a nombre del actual solicitante), es el hecho de que la ranura 11 presenta, en particular, una conformación tal que hace posible la fácil aplicación del dispositivo a las exigencias de cada aplicación específica permitiendo que se obtenga un perfil deseado del par de impulsión. Las Figuras 6 y 7 muestran dos ejemplos de ranuras obtenidas de conformidad con este aspecto adicional de la presente invención. Una característica básica de estas ranuras es que presentan un perfil curvado, correspondiente a una función polinomial de un grado superior a 2. Determinados estudios y experimentos conducidos por el presente solicitante han demostrado que, de esta manera, es posible obtener perfiles particularmente ventajosos de la curva del par. En una forma de realización preferente, este perfil curvado tiene forma sustancial de S.

Cada una de las Figuras 6 y 7 muestra de manera esquemática las dos posiciones terminales operativas y la posición intermedia del brazo 10 de impulsión del dispositivo accionador de acuerdo con la invención, con referencia a una aplicación suministrada a modo de ejemplo, en la que se contempla una rotación total de 90° del brazo 10. Con referencia a la Figura 6, cuando el brazo 10 de impulsión está en la posición terminal que aparece más a la derecha de la figura, el pasador 12 está situado en un extremo B de la ranura 11. Empezando desde esta posición, el pasador 12 es desplazado hacia la izquierda (como se aprecia en la Figura) en la dirección del eje geométrico 6X del cilindro 6. En consecuencia, el brazo 10 de impulsión es obligado a girar en dirección contraria a las agujas del reloj alrededor del eje geométrico de rotación 4 principal. El pasador 12 alcanza el extremo A opuesto de la ranura 11 cuando el brazo 10 ha efectuado una rotación de 45° y, en consecuencia, queda situado en una posición exactamente intermedia entre las dos posiciones terminales. Si el pasador 12 continúa desplazándose a la izquierda (como se aprecia en la Figura 6) mediante el cilindro 6 del fluido, el pasador 12 provoca una rotación adicional en el sentido contrario a las agujas del reloj del brazo 10 de impulsión hasta que se alcance la posición ilustrada a la

izquierda de la Figura 6. Durante esta segunda parte de la rotación, el pasador 12 de nuevo atraviesa la ranura 11 desde el extremo A hasta el extremo B.

5 En el caso de la Figura 6, la ranura 11 formada en cada inserto 20 tiene forma de S, estando los extremos A, B de la ranura alineados en dirección radial R que sale del eje geométrico de rotación 4. La Figura 7 muestra una variante en la que la ranura presenta una conformación ligeramente diferente.

Determinados estudios conducidos por el presente solicitante han mostrado que las configuraciones del tipo ilustrado en las Figuras 6 y 7 permiten que se obtengan perfiles diferentes de la curva del par con uno y el mismo brazo de impulsión.

10 La Figura 8 ilustra a modo de ejemplo un diagrama que muestra la variación del par de impulsión en función del ángulo de rotación del brazo de impulsión, tanto para un dispositivo convencional como para las dos variantes de las Figuras 6 y 7. Como puede apreciarse, la conformación de ranura contemplada en estas variantes (la cual, según se ha mencionado, forma la materia objeto de una solicitud de patente pendiente con la actual depositada a nombre del actual solicitante) permite que se obtenga un incremento acentuado del par de impulsión en las inmediaciones de las posiciones terminales del brazo de impulsión, en un ángulo de 0° y de 90°, con un mayor incremento en las
15 inmediaciones de la posición en 0° (correspondiente a la posición ilustrada a la derecha en las Figuras 5, 6 y 7).

Por supuesto, para volver a las explicaciones ilustrada en la Figura 5 del principio básico de la presente invención, puede disponerse una pluralidad de insertos 20 con diferentes conformaciones de ranura, que incluyan ranuras que, o bien presenten la forma mejorada anteriormente descrita, con una configuración curvada con forma de S, o bien, por el contrario, presenten una forma rectilínea convencional orientada en una dirección que puede estar alineada
20 con la dirección radial R o que esté inclinada con respecto a ella.

Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y las formas de realización pueden variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito e ilustrado en la presente memoria únicamente a modo de ejemplo, sin por ello apartarse del alcance de la presente invención.

25

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo accionador de válvula que comprende:

- un cuerpo (2) de soporte;
- un eje (5) de impulsión para accionar la válvula, montada en rotación sobre el cuerpo (2) de soporte alrededor del eje geométrico (4) principal; y
- un cilindro (6) de fluido para controlar la rotación de dicho eje (5) de impulsión, que incluye:
 - un cuerpo (6A, 6B, 6C) del cilindro conectado a dicho cuerpo (2) de soporte, sobre un lado de éste, y que presenta un eje geométrico (6X) dirigido transversalmente con respecto a dicho eje geométrico (4) principal, estando dichos ejes geométricos (6X, 4) dispuestos en planos perpendiculares entre sí;
 - un pistón (7) montado de manera deslizable dentro del cuerpo (6A, 6B, 6C) del cilindro; y
 - una biela (8) conectada al pistón (7) y que porta un miembro (12) del seguidor de leva,
- comprendiendo además dicho dispositivo accionador de válvula:
 - un brazo (10) de impulsión conectado a dicho eje (5) de impulsión, que incorpora un cuerpo y una pista de leva con forma de una ranura (11), que coopera con dicho miembro (12) del seguidor de leva, de tal manera que un desplazamiento del pistón (7) de dicho cilindro (6) de fluido entre dos posiciones operativas terminales provoca la rotación de dicho brazo (5) de impulsión entre dos posiciones operativas terminales,

estando dicho dispositivo accionador de válvula **caracterizado porque** dicha ranura (11) está formada en un inserto (20) que constituye un elemento separado del cuerpo (10) de dicho brazo de impulsión y adaptado para ser recibido y mantenido en un asiento (19) del cuerpo (10) del brazo de impulsión.

2.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** una pluralidad de insertos (20) están dispuestos en asociación con aquél, los cuales pueden ser montados de manera selectiva sobre el brazo (10) de impulsión, siendo dichos insertos diferentes entre sí en una o más de las siguientes características:

- el material que forma el inserto (20),
- el tamaño del inserto (20) y / o de la ranura (11) formada dentro del inserto (20),
- la forma de la ranura (11),

de tal manera que dicho accionador puede ser rápidamente preparado de acuerdo con diferentes configuraciones, en respuesta a necesidades de la invención específicas.

3.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho brazo de impulsión comprende un cuerpo en forma de placa (10) plana que presenta un extremo conectado a dicho eje (5) de impulsión para rotar con este y presentando la parte restante dicho asiento (19) dentro de la cual es recibido de manera deslizable dicho inserto (20).

4.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha ranura (11) es una ranura rectilínea.

5.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicha ranura está alineada a lo largo de una dirección radial (R) perpendicular a dicho eje geométrico (4) principal.

6.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicha ranura (11) rectilínea está dirigida de acuerdo con la dirección (R') inclinada con respecto a la dirección radial (R) perpendicular a dicho eje geométrico (4) principal.

7.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha ranura (11) presenta un perfil curvado, definido por una función polinomial con un grado superior a 2.

8.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicho perfil curvado tiene forma sustancial de S.

9.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** dicho perfil curvado en forma de S de la ranura (11) presenta unos extremos (A, B) opuestos alineados a lo largo de una dirección (R) que cruza dicho eje geométrico (4) principal en sentido ortogonale.

- 10.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** dicho perfil curvado con forma de S de la ranura (11) presenta unos extremos (A, B) opuestos alineados a lo largo de una dirección (R') inclinada con respecto a una dirección (R) que cruza dicho eje geométrico (4) principal en sentido ortogonal.
- 5 11.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo de dicho brazo (10) de impulsión está formado como un yugo, con dos placas (10A) planas paralelas y separadas entre sí presentando cada placa un asiento (19) que recibe en el interior de este un respectivo inserto (20) con una ranura (11).
- 10 12.- Dispositivo accionador de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende un dispositivo (14) de seguridad contra averías para empujar dicho brazo (10) de impulsión hacia una posición de seguridad correspondiente a una de dichas posiciones terminales, comprendiendo dicho dispositivo (14) de seguridad una carcasa (15) fijada a dicho cuerpo (2) de soporte sobre un lado opuesto con respecto a dicho cilindro (6) de fluido y que presenta un eje geométrico paralelo a dicho eje geométrico (6X) del cilindro (6) de fluido, un émbolo (16) montado de manera amovible dentro de dicha carcasa (15), una biela (8') conectada al émbolo (16) y conectada a dicho miembro (12) seguidor de leva, y al menos un muelle (18) helicoidal contenido dentro de dicha carcasa (15) y que tiende a empujar dicho brazo (5) de impulsión hacia dicha posición de seguridad.
- 15 13.- Procedimiento de fabricación de un dispositivo accionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** un cuerpo (10, 10A) está previsto para dicho brazo de impulsión y también está prevista una pluralidad de insertos (20) que pueden estar selectivamente asociados al cuerpo (10), comprendiendo dicha pluralidad de insertos al menos un inserto (20) con una ranura (11) alineada a lo largo de una dirección radial (R) perpendicular al eje geométrico de rotación (4) principal o inclinada con respecto a este, y al menos un inserto (20) con una ranura (11) cerrada que presenta los extremos opuestos alineados de acuerdo con una dirección radial (R) perpendicular a dicho eje geométrico (4) o a lo largo de una dirección (R') inclinada con respecto a dicha dirección radial (R), y **porque** dicho procedimiento comprende además la selección de uno o más de dichos insertos (20) y el montaje del inserto seleccionado sobre el cuerpo (10) del brazo de impulsión en función de una exigencia de aplicación específica.
- 20
25

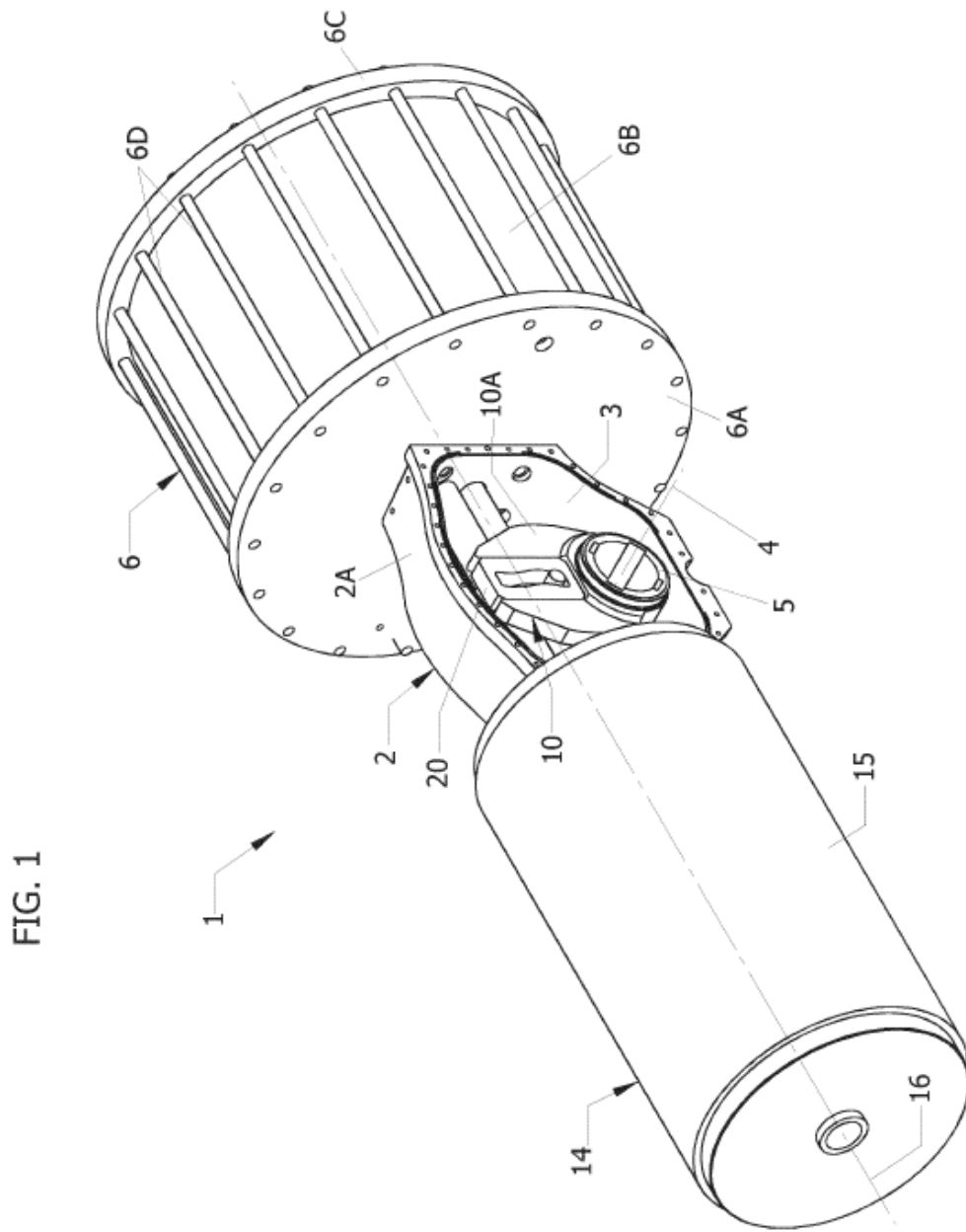


FIG. 1

FIG. 1A

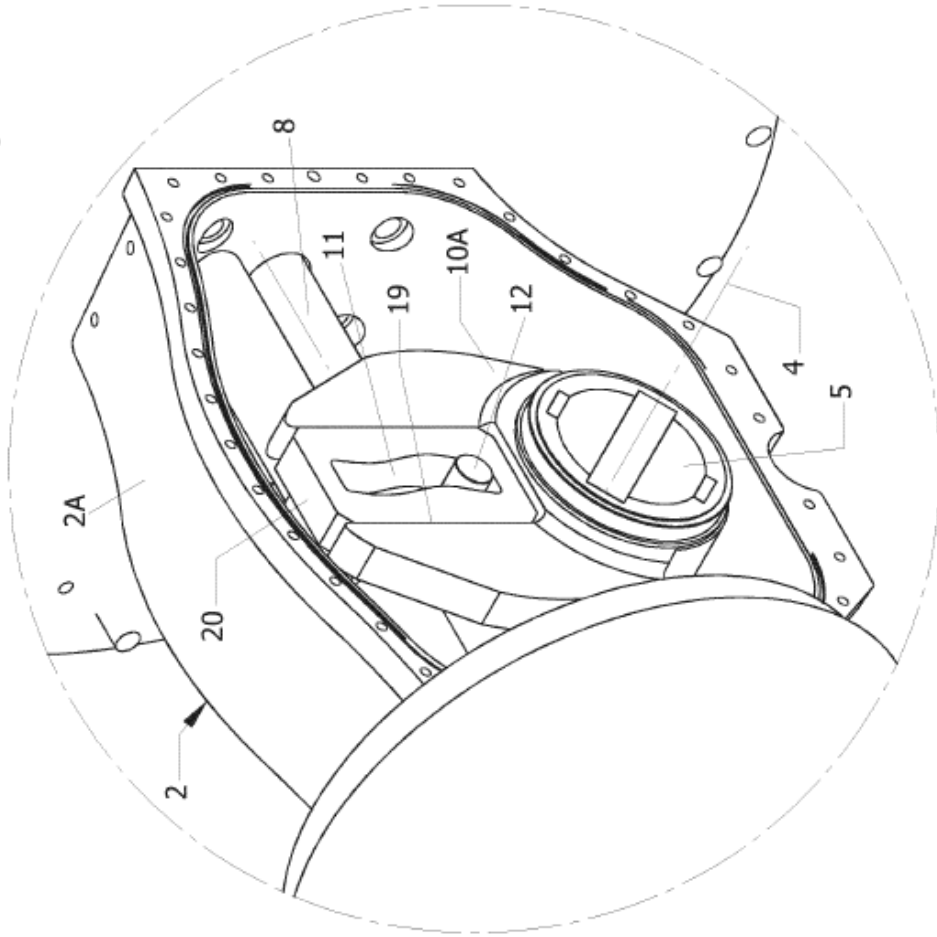


FIG. 2

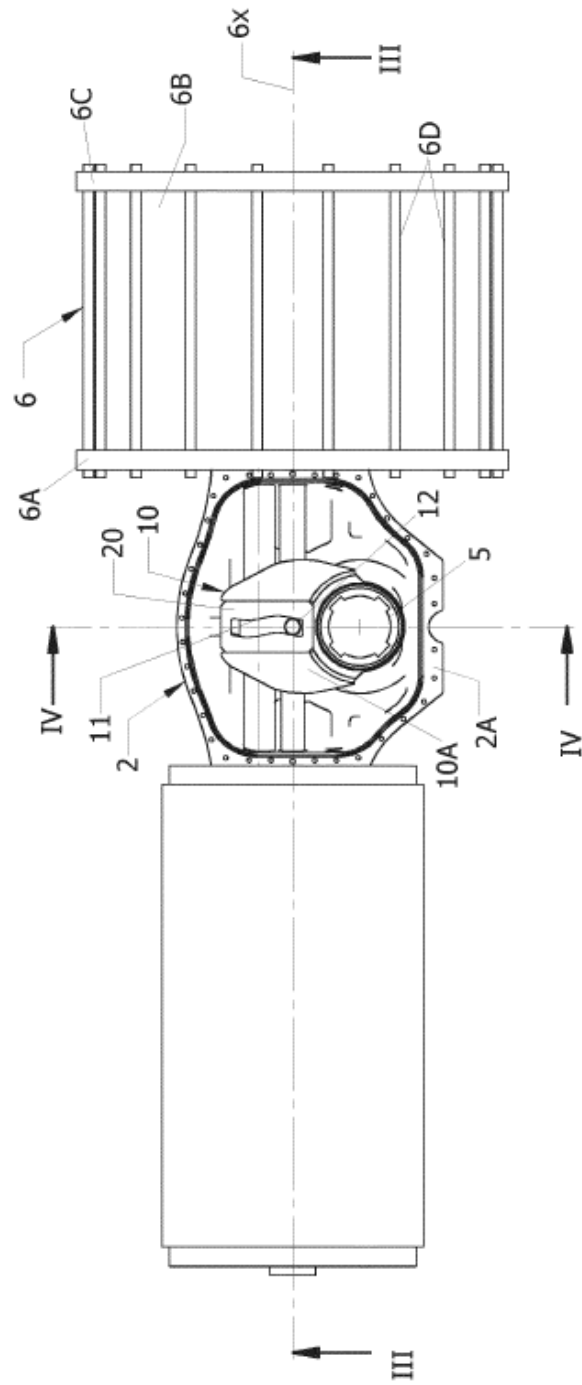


FIG. 3

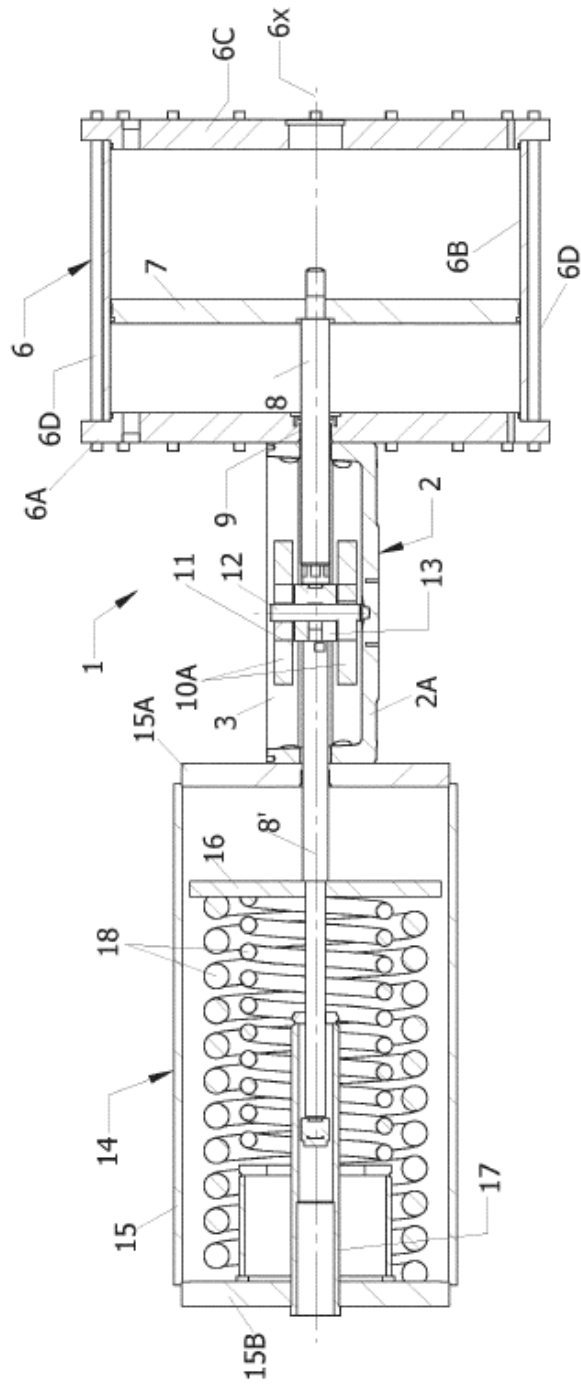


FIG. 4

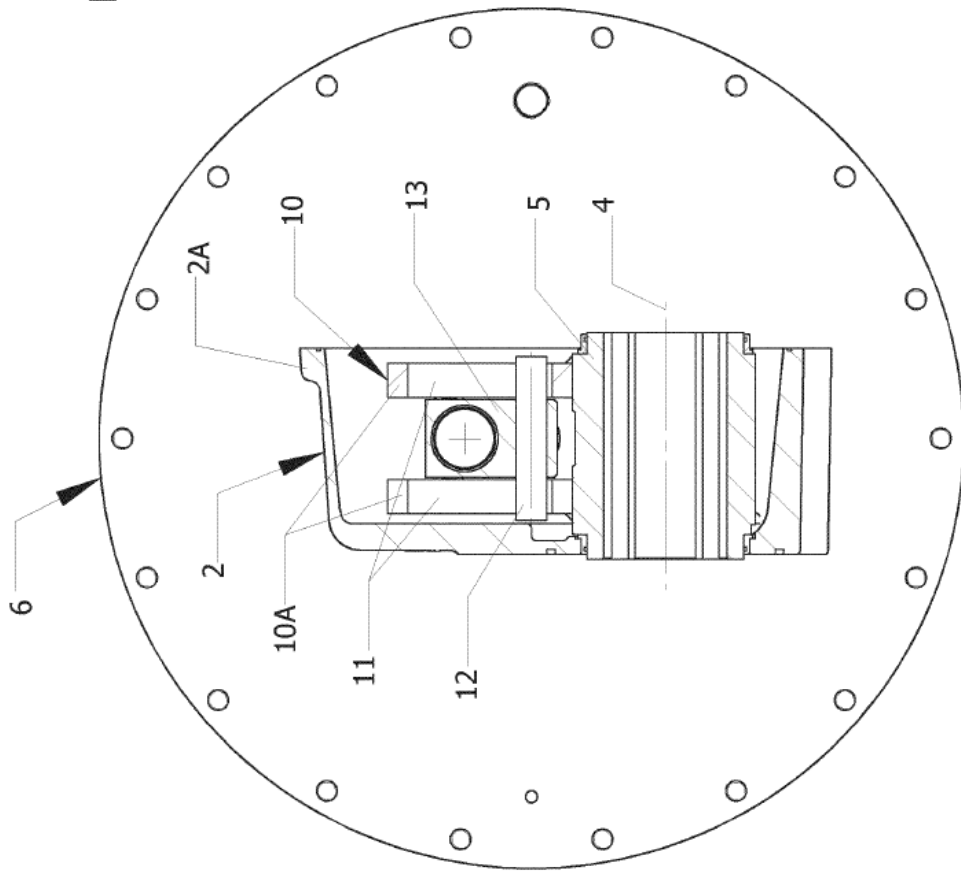


FIG. 5

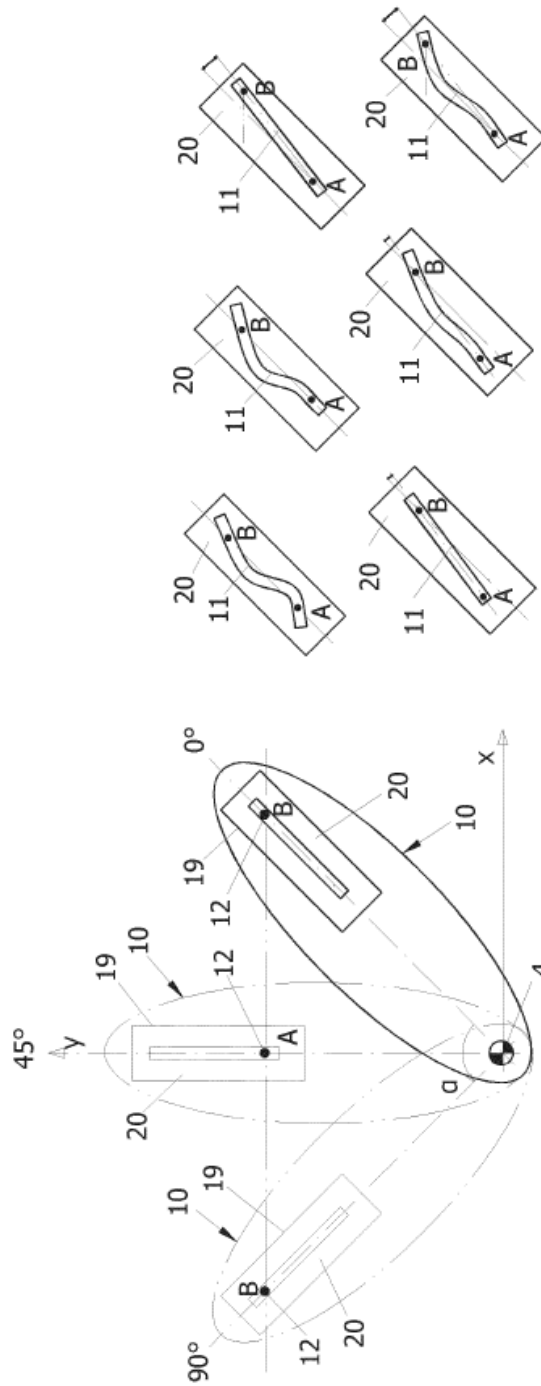


FIG. 6

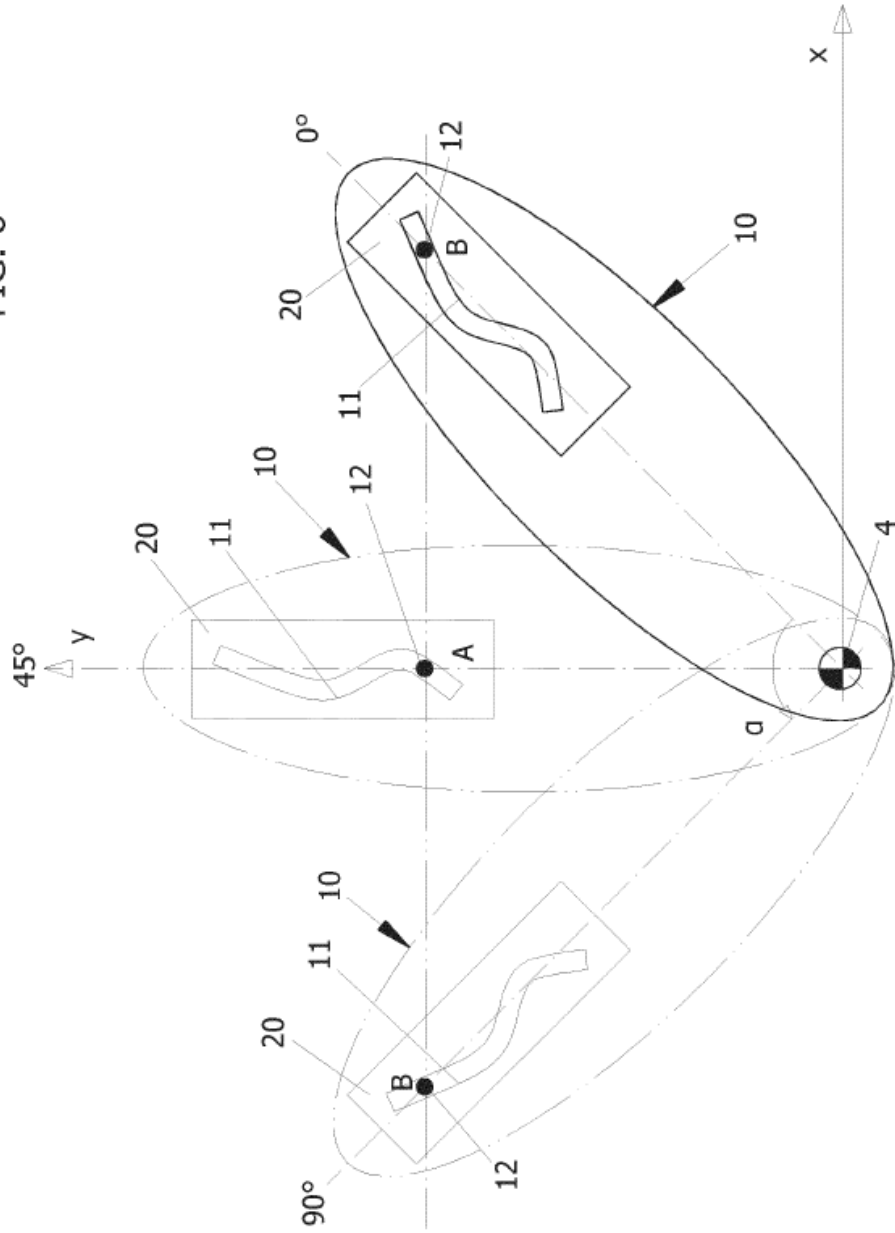


FIG. 7

