

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 754**

51 Int. Cl.:

F16K 37/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2015** **E 15158010 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 3064816**

54 Título: **Un indicador de posición de válvula y un método para indicar una posición de válvula**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
09.10.2017

73 Titular/es:

NETHERLOCKS SAFETY SYSTEMS B.V. (100.0%)
J. Keplerweg 14
2408 AC Alphen aan den Rijn, NL

72 Inventor/es:

VAN DIESSEN, STEFAN LEONARDUS MARIA;
VAN DER HORST, NOËLL FREDERICUS
FRANCES;
SLAGER, BOUDEWIJN y
LOGGEN, PETRUS LAMBERTUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 636 754 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

Un indicador de posición de válvula y un método para indicar una posición de válvula

La presente invención se refiere a un indicador de posición de válvula según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un método para indicar una posición de válvula según la reivindicación 8.

- 5 Tal indicador de posición de válvula es conocido en la técnica. Tales indicadores se basan en un movimiento lineal de un indicador, en donde un movimiento del vástago o husillo de la válvula se traduce linealmente en un movimiento del indicador de posición de válvula (lo que se conoce como "indicador de vástago ascendente"). Gracias a ello, se obtiene una posición predeterminada del indicador por medio de un movimiento lineal, lo que da lugar a una lectura inexacta del indicador.
- 10 Se conocen, además, contadores de rotación de tipo odómetro que indican el número de rotaciones de un vástago o husillo de válvula. El ajuste de este indicador para identificar exactamente una posición totalmente abierta o cerrada es una operación complicada.

Se mencionan ejemplos de indicadores en los documentos EP 0702178, US 3505972 y US 4893582.

Sin embargo, estos indicadores de posición de válvula presentan aún inconvenientes.
- 15 Por lo tanto, es sumamente deseable un indicador de posición de válvula mejorado.

Se desea especialmente proporcionar un indicador de posición de válvula que se pueda ajustar fácilmente y con precisión después de instalarlo en una válvula.

Por consiguiente, la invención tiene por objeto proporcionar un indicador de posición de válvula mejorado del tipo mencionado en el preámbulo.
- 20 La invención tiene por objeto proporcionar un indicador de posición de válvula que preferiblemente se pueda ajustar fácilmente después de haberlo instalado en un vástago o husillo de válvula.

La invención tiene por objeto, además, proporcionar un indicador de posición de válvula que, preferiblemente, produzca una señal discreta cuando la válvula alcanza una posición predeterminada.

La invención también tiene por objeto proporcionar un indicador de posición de válvula cuyo rango se pueda adaptar fácilmente a un tipo específico de válvula.
- 25 La invención también tiene por objeto proporcionar un indicador de posición de válvula cuya precisión pueda aumentarse cuando un tipo de válvula específico lo requiera.

La invención tiene por objeto, además, proporcionar un indicador de posición de válvula técnicamente simple.
- 30 Además, la invención tiene por objeto proporcionar un indicador de posición de válvula que se pueda utilizar con muchos tipos de sensores e interruptores actualmente disponibles en la técnica.

Para lograr uno de estos objetos, la invención proporciona un indicador de posición de válvula que comprende las características según la reivindicación 1. Este indicador de posición de válvula se puede ajustar fácilmente para indicar con precisión una posición de una válvula.
- 35 También se ha demostrado que el indicador de posición de válvula según la presente invención se puede adaptar fácilmente a distintos tipos de válvulas y cantidad de vueltas necesarias para abrir o cerrar por completo una válvula. Esta acción sinérgica es totalmente inesperada.

También se ha demostrado que se puede alojar el indicador de posición de válvula según la invención en una pequeña carcasa, lo que ofrece ventajas en zonas técnicas complicadas. El indicador de posición de válvula se puede acoplar a prácticamente todas las válvulas.
- 40 Debido al desplazamiento discreto del medio de indicación cuando la válvula ha alcanzado una posición predeterminada, el medio de indicación puede alojarse en una carcasa que comprende una ventana a través de la cual se hace visible dicho medio de indicación después de que dicha válvula ha alcanzado dicha posición.

Según la invención, el indicador de posición de válvula comprende además dos conjuntos de eje principal de rotación, disco de eje principal, rueda de engranaje y medio de indicación mutuamente cooperantes; estando realizado un primer conjunto para indicar una posición abierta de dicha válvula, y estando realizado un segundo conjunto para indicar una posición cerrada de dicha válvula.
- 45 Dentro de la presente invención, el medio de indicación puede ser una pieza mecánica que asume una posición predeterminada, pero también puede ser un medio de señalización, por ejemplo un objeto emisor de luz tal como una luz o un led, un componente electrónico que proporciona una señal eléctrica a una centralita o panel de control

en una sala de control, o similar. Un medio de indicación situado sobre el propio indicador de posición de válvula ofrece la ventaja de que un operador situado sobre el terreno puede leer directamente la posición de la válvula. Por otro lado, una señal electrónica enviada a una sala de control proporciona una indicación directa a un operador central que puede, así, controlar simultáneamente una serie de válvulas. De hecho, se pueden proporcionar ambos tipos de medio de indicación.

Según la presente descripción y las reivindicaciones, la expresión "medio de indicación" se refiere a medios mecánicos, que pueden ser visibles o no a través de una ventana, y también a medios emisores de luz tales como un led o una luz. Tales medios emisores de luz pueden disponerse, o no, a través de una ventana. Por ejemplo, se puede disponer un medio emisor de luz directamente sobre la carcasa del indicador de válvula.

En cuanto al indicador de posición de válvula, se prefiere que dicho eje principal de rotación, dicho disco de eje principal y dicha rueda de engranaje estén alojados en una carcasa común. De este modo, la conexión de dicho eje principal a un vástago o husillo de válvula o cualquier otro medio de accionamiento para cambiar la posición de una válvula provee una indicación de una posición de dicha válvula. Además, se puede hacer que una carcasa sea hermética a líquidos y a gases, de manera que el dispositivo cumpla las normas de seguridad deseadas o exigidas por la legislación nacional u otra.

Además, se prefiere que dicho medio de indicación esté alojado también en dicha carcasa, comprendiendo dicha carcasa una ventana para proporcionar visibilidad a dicho medio de indicación. Esto ofrece una seguridad mejorada en aún mayor medida. En especial, una ventana proporciona una identificación visual directa e inmediata de la posición de la válvula a un operador situado sobre el terreno.

Cuando un borde circunferencial de dicho disco de eje principal está situado dentro de un espacio definido por dos dientes consecutivos de dicha rueda de engranaje con el fin de obstaculizar un movimiento de rotación de dicha rueda de engranaje, proporciona un movimiento libre del disco de eje principal a lo largo de la rueda de engranaje y también evita que la rueda de engranaje gire, ya que se encuentra obstaculizada por la parte sin dientes de dicho disco de eje principal. Por tanto, y en especial cuando se precisa un gran número de rotaciones de dicho vástago o husillo de válvula para cambiar su posición desde un estado cerrado a un estado totalmente abierto, o viceversa, el número de rotaciones de dicha rueda de engranaje permanece relativamente limitado. Preferiblemente, el número de rotaciones de dicha rueda de engranaje está limitado a menos de una rotación completa, ya que entonces el medio de indicación es visible sólo una vez cuando cambia dicha posición de válvula. Más en particular, el medio de indicación solamente es visible cuando la válvula se encuentra en su posición cerrada o totalmente abierta.

Una ventaja adicional del indicador de posición de válvula según la presente invención, dado que se indican con precisión un estado totalmente cerrado y un estado totalmente abierto, es que también se indica con precisión la posición entre ambos, ya que en ese caso no se obtiene ninguna señal. Debido al cambio abrupto de "ninguna señal" a "señal", y viceversa, el indicador de posición de válvula según la presente invención indica con precisión una posición entre dichos estados totalmente abierto y totalmente cerrado.

Según la presente invención, la expresión "totalmente abierto" se refiere a una apertura máxima de una válvula en una aplicación requerida. Un operador puede querer indicar que una válvula está "totalmente abierta" si está abierta al máximo, es decir, cuando no es posible girar más el vástago o husillo de la válvula. Sin embargo, en algunas realizaciones un operador puede querer indicar una abertura de, por ejemplo, 60% como estado "totalmente abierto".

Análogamente, la expresión "totalmente cerrado" se refiere a un cierre máximo de una válvula en una aplicación requerida. Del mismo modo, un operador puede querer indicar que una válvula está "totalmente cerrada" si está cerrada al máximo, es decir, cuando no es posible girar más el vástago o husillo de la válvula. Sin embargo, en algunas realizaciones un operador puede querer indicar un cierre de, por ejemplo, 80% como estado "totalmente cerrado", aunque la válvula todavía está abierta en un 20%. Por lo tanto, los términos "cerrado" y "abierto" no significan estrictamente que sean respectivamente imposibles un cierre o apertura adicionales.

Según otra realización preferida, se pueden colocar dicho eje principal y dicho disco de eje principal en una posición mutuamente conectada y en una posición mutuamente desconectada, de forma que en dicha posición mutuamente desconectada una rotación de dicho eje principal no produce ninguna rotación de dicho disco de eje principal. Esto ofrece la posibilidad de ajustar fácilmente el medio de indicación a una posición totalmente abierta o cerrada de dicha válvula. Esto se ilustrará con mayor detalle más adelante.

Según un aspecto adicional, la invención se refiere también a un método para utilizar un indicador de posición de válvula según la presente invención como se ha mencionado en lo que antecede, comprendiendo dicho método el paso de acoplar dicho eje principal con un mecanismo de accionamiento de válvula, preferiblemente con un vástago o husillo giratorio de un medio de accionamiento de válvula, y accionar dicho vástago o husillo de válvula para inducir un movimiento de rotación de dicho eje principal, en donde se hace girar dicho medio de indicación a fin de proporcionar una indicación de una posición de dicha válvula. Este método ofrece las ventajas indicadas más arriba.

Se prefiere especialmente que, en el método según la invención, dicho indicador de posición de válvula esté contenido en una carcasa, por ejemplo con una ventana para proporcionar visibilidad a dicho medio de indicación o con una luz o un led, si dicha válvula está en una posición predeterminada, preferiblemente en una posición cerrada

o abierta. Esto proporciona una lectura fácil y precisa del medio de indicación.

Se prefiere especialmente que dicho disco de eje principal se pueda desconectar con respecto a dicho eje principal, de manera que en un estado conectado una rotación de dicho eje principal induce una rotación de dicho disco de eje principal, y viceversa, y en un estado desconectado una rotación de dicho eje principal no induce ninguna rotación de dicho disco de eje principal, y viceversa. Esto proporciona un fácil ajuste del medio de indicación a una posición totalmente abierta o cerrada de la válvula.

Por este motivo, el método según la invención puede comprender un paso de desconectar dicho disco de eje principal de dicho eje principal, un paso de accionar dicho vástago o husillo de válvula para llevar dicha válvula a una posición cerrada, un paso de llevar dicho medio de indicación a una posición que se asemeja a una posición cerrada de dicha válvula, y un paso de conectar dicho disco de eje principal a dicho eje principal.

Análogamente, el método puede comprender un paso de desconectar dicho disco de eje principal de dicho eje principal, un paso de accionar dicho vástago o husillo de válvula para llevar dicha válvula a una posición totalmente abierta, un paso de llevar dicho medio de indicación a una posición que se asemeja a una posición totalmente abierta de dicha válvula, y un paso de conectar dicho disco de eje principal a dicho eje principal.

Se prefiere especialmente que el método según la invención comprenda un paso tal como se ha mencionado más arriba para ajustar un primer medio de indicación con el fin de indicar una posición totalmente cerrada de dicha válvula y un paso adicional tal como se ha mencionado más arriba para ajustar un segundo medio de indicación con el fin de indicar una posición totalmente abierta de dicha válvula. Esto proporciona una fácil indicación tanto de la posición abierta como de la posición cerrada de la válvula.

En lo que sigue se ilustrará con mayor detalle la invención haciendo referencia a los dibujos. Los dibujos muestran:

en la Figura 1, un indicador de posición de válvula según el estado de la técnica,

en la Figura 2, otro indicador de posición de válvula según el estado de la técnica,

en la Figura 3, una realización de un indicador de posición de válvula según la presente invención,

en la Figura 4, una vista esquemática de partes de un indicador de válvula según la invención,

en la Figura 5, una vista esquemática de parte de un indicador de válvula según la invención, y

en las Figuras 6 y 7, realizaciones alternativas del indicador de posición de válvula según la presente invención.

En las Figuras, piezas iguales se indican con los mismos números de referencia. Sin embargo, para facilitar la comprensión de la invención, no se han mostrado todas las piezas necesarias para una realización práctica.

La Figura 1 muestra un indicador 1 de posición de válvula según el estado de la técnica. El indicador 1 mostrado en la Figura 1 es del tipo de vástago ascendente. Una válvula (no mostrada), alojada en una carcasa 2 de válvula, está conectada a un vástago o husillo 3 de válvula. En una posición, dicho vástago o husillo 3 de válvula está conectado operativamente con dicha válvula, y en otra posición está conectado con una rueda 4 de accionamiento. Tal como se muestra en la Figura 1, se puede girar manualmente dicha rueda 4 de accionamiento con el fin de hacer rotar el vástago o husillo 3 de válvula y, de este modo, accionar dicha válvula para abrirla o cerrarla. Está conectado un medio 7 de indicación al vástago o husillo 3 de válvula y se desplaza arriba y abajo, dependiendo de la posición de la válvula. Existen sensores o interruptores 8, 9 en una posición superior máxima e inferior mínima, y determinan dichas posiciones extremas de dicho medio 7 de indicación, indicando así una posición totalmente cerrada o totalmente abierta de dicha válvula. Debido a la altura relativamente grande del vástago ascendente, este indicador de posición de válvula debe ser hecho a medida, lo que constituye un enorme inconveniente, ya que cada situación específica requiere su propia pieza de repuesto.

La Figura 2 muestra otra realización de un indicador 1 de posición de válvula según el estado de la técnica. Una válvula (no mostrada), alojada en un cuerpo 2 de válvula, también indicado como carcasa 2 de válvula, está conectada a un vástago o husillo 3 de válvula. En una posición, dicho vástago o husillo 3 de válvula está conectado operativamente con dicha válvula, y en otra posición está conectado con una rueda 4 de accionamiento. Tal como se muestra en la Figura 1, se puede girar manualmente dicha rueda 4 de accionamiento con el fin de hacer rotar el vástago o husillo 3 de válvula y, de este modo, accionar dicha válvula para abrirla o cerrarla. Por ejemplo, se tiene que girar cuarenta vueltas dicha rueda 4 para cambiar dicha válvula desde un estado totalmente abierto a un estado totalmente cerrado. Un sistema de engranajes, que forma parte de dicho indicador 1 de posición de válvula, está conectado operativamente, por una parte, a dicho vástago o husillo 3 de válvula, y por otra conectado a un medio de indicación, y puede comprender una pluralidad de engranajes para reducir el volumen y tamaño de dicho medio de indicación con respecto a dicho vástago o husillo 3 de válvula.

El indicador 1 de posición de válvula según la Figura 2 debe fabricarse como solución hecha a medida, dependiendo de la válvula y del tipo de sensor o interruptor utilizado como medio de indicación.

En la Figura 3 se muestra un indicador 10 de posición de válvula según la presente invención. El indicador 10 de posición de válvula está constituido por una carcasa 11 que a su vez se compone de una pieza 12 de base y una tapa 13 para conectar a dicha pieza 12 de base.

Una serie de piezas mutuamente operables está conectada a dicha pieza 12 de base. En primer lugar, está previsto un tubo giratorio 14, para conectar un vástago o husillo 3 de válvula (no mostrado en la Figura 3). Dicho tubo giratorio 14 comprende una rosca 15 para cooperar con un engranaje 16 de tornillo sin fin situado en un eje principal 17 del indicador 10 de posición de válvula. Cuando dicho tubo giratorio 14 rota, también rota dicho eje principal 17.

Se puede acceder a dicho tubo giratorio 14 a través de la abertura 18 de la tapa 13 de la carcasa. Gracias a ello, una rueda de accionamiento o cualquier otro dispositivo para hacer girar dicho vástago o husillo de válvula puede estar conectado a dicho tubo giratorio 14 cuando dicha tapa 13 está conectada a dicha pieza 12 de base.

La Figura 4 muestra una vista más precisa de parte del indicador 10 de posición de válvula según la presente invención.

El indicador 10 de posición de válvula comprende una serie de engranajes y ejes que están conectados cooperativamente a un bastidor 18. Dicho engranaje 16 de tornillo sin fin está conectado sobre un eje principal 17. Además, en dicho eje principal 17 está dispuesto un disco 19 de eje principal. Dicho disco 19 de eje principal se compone de una base 20 de disco conectada de forma fija y una parte superior 21 de disco. En la realización mostrada, dicha parte superior 21 de disco comprende un único diente 22 en su circunferencia externa, es decir, en su borde circunferencial 23, para accionar una rueda 26 de engranaje. En lugar de un diente 22, como en los engranajes corrientes, se puede proporcionar otro miembro a modo de leva para interactuar con dicha rueda 26 de engranaje. Preferiblemente, se aplica una construcción 33 de rueda de Ginebra, tal como se muestra en la Figura 6.

De hecho, en la realización mostrada en la Figura 4, el indicador 10 de posición de válvula está construido simétricamente. En el lado derecho de la figura se muestra una primera pieza 24 de indicación, mientras que en el lado izquierdo de la figura se muestra una segunda pieza 25 de indicación. Por ejemplo, se puede utilizar la pieza derecha 24 para indicar una posición cerrada de la válvula, mientras que se puede utilizar la pieza izquierda 25 para indicar una posición totalmente abierta de la válvula. Las partes análogas o idénticas se distinguen añadiendo un apóstrofo al número de referencia (por ejemplo, las piezas 17 y 17'). En esta descripción, se hace referencia principalmente a la parte derecha 24 del indicador 10 de posición de válvula.

El diente 22 del disco 19 de eje principal coopera con la rueda 26 de engranaje de forma que hace girar la rueda 26 de engranaje cuando dicho diente 22 interactúa con un diente de dicha rueda 26 de engranaje. Dado que dicha parte superior 21 de disco comprende solamente un único diente 22, la rueda 26 de engranaje solo recorrerá la longitud de 1 diente a cada vuelta del disco 19 de eje principal. La rueda 26 de engranaje está conectada sobre un eje secundario 27.

De hecho, dicha parte superior 21 de disco puede comprender más de un solo diente 22, pero, para conseguir una máxima reducción del número de revoluciones con respecto al vástago o husillo de válvula, la parte superior 21 de disco comprende preferiblemente solo un único diente. En el caso de que se apliquen dos, tres, cuatro o incluso más dientes sobre dicha parte superior 21 de disco, preferiblemente estos están distribuidos uniformemente sobre su circunferencia.

De hecho, según la presente invención, el hecho de proporcionar un disco 19 de eje principal pequeño (es decir, una parte superior 21 del engranaje o disco cubierta por entero de dientes como ocurre en una rueda de engranaje normal, de manera análoga a la rueda 26 de engranaje) y una rueda 26 de engranaje relativamente grande (también cubierta por entero de dientes, por ejemplo tal como se muestra en la Figura 6), procurando así una reducción de las revoluciones de la rueda 26 de engranaje con respecto al disco 19 de eje principal, no proporciona el efecto ventajoso. Se sigue obteniendo un comportamiento lineal del medio 28 de indicación, ya que se mueve en un movimiento de desplazamiento constante. Sólo un movimiento intermitente suficientemente grande de la rueda 26 de engranaje, y por lo tanto del medio 28 de indicación, proporciona el efecto ventajoso de la presente invención. Una transmisión lineal entre el disco 19 de eje principal y la rueda 26 de engranaje no proporciona los efectos ventajosos de la presente invención. Por lo tanto, se prefiere que, cuando interactúen el diente 22 y la rueda 26 de engranaje, la rueda 26 de engranaje se desplace al menos 10°, más preferiblemente al menos 15°, aún más preferiblemente al menos 20°, y lo más preferiblemente al menos 24°, por ejemplo al menos 36° o incluso 45°. Aquí, el término "grado" o el símbolo "°" se refieren a grados angulares. Por consiguiente, tanto un medio de indicación visual como un indicador electrónico del tipo de sensor/interruptor proporcionan una señal directa y discreta que indica una posición totalmente abierta o totalmente cerrada de una válvula.

En caso de que una combinación de un único disco 19 de eje principal y rueda 26 de engranaje no sea suficiente para proporcionar una reducción requerida del movimiento, se puede procurar un paso de reducción adicional. Dicho paso adicional puede estar constituido por un disco adicional similar a la parte superior 21 de disco, que comprenda, por ejemplo, un único diente que, por ejemplo, esté conectado al mismo eje 27 que la rueda 26 de engranaje y que accione otra rueda de engranaje (no mostrada en las Figuras) situada sobre otro eje (no mostrado en las Figuras) con el fin de accionar dicho medio 28 de indicación o similar. Esto ofrece la ventaja de que se consigue otro paso de

reducción. Si un solo paso de reducción proporciona una reducción de 100, el paso de reducción adicional puede proporcionar una reducción de 1.000 en caso de que el disco adicional comprenda un único diente y dicha otra rueda de engranaje comprenda 10 dientes.

5 Está conectado un medio 28 de indicación a dicho eje secundario 27. Por lo tanto, cuando la rueda 26 de engranaje rota, también rota dicho medio 28 de indicación.

Según una realización preferida, tal como se muestra en la Figura 3, dicha tapa 13 de carcasa comprende una ventana 29 a través de la cual se puede ver el medio 28 de indicación. Cuando dicho medio 28 de indicación está alineado con dicha ventana 29, es indicativo de una válvula cerrada. Como se ha mencionado más arriba, en lugar de una ventana se puede proveer un elemento de iluminación, por ejemplo un led, para mostrar el medio de indicación.

De hecho, el medio de indicación no está limitado a un medio de indicación visual como se muestra en general en las Figuras. También puede estar constituido por un medio inductivo, a fin de proporcionar una señal electrónica, por ejemplo para enviar una señal a una sala de control o para hacer destellar una luz. En la técnica, el término "inductivo" se identifica generalmente con "electrónico". En el sentido de la presente invención, el término "electrónico", como en las expresiones "interruptor electrónico" y "sensor electrónico", se refiere también, en general, a "inductivo". Por lo tanto, no se debe interpretar el término "electrónico" de forma restrictiva, sino lo más ampliamente posible, abarcando sensores e interruptores tanto electrónicos como magnéticos. Como es sabido en la técnica, un sensor/interruptor inductivo puede ser tanto un sensor/interruptor electrónico como un sensor/interruptor magnético.

20 La Figura 5 muestra la cooperación mutua del diente 22 de la parte superior 21 de disco con dicha rueda 26 de engranaje.

El ajuste del medio 28 de indicación se puede efectuar fácilmente desconectando la parte superior 21 de disco del eje principal 17, por ejemplo, aflojando el perno 30. Además, se puede desconectar el disco indicador 31, con el medio 28 de indicación, del disco manipulador 32. Así, la rotación del eje principal 17 no inducirá la rotación de dicha parte superior 21 de disco y dicho medio 28 de indicación. Una vez colocada dicha válvula en una posición cerrada, mediante el giro del vástago o husillo 3 de válvula y del engranaje 16 de tornillo sin fin, se puede alinear el medio 28 de indicación con la ventana 29 y se puede situar el diente 22 exactamente entre dos dientes de la rueda 26 de engranaje. A continuación, se puede conectar el disco indicador a dicho disco manipulador 32 y se puede conectar la parte superior 21 de disco al eje principal 17. Después se ajusta el medio 28 de indicación para indicar una posición cerrada de dicha válvula.

Además, se puede instalar y configurar fácilmente un nuevo indicador 1 de posición de válvula. En un nuevo indicador de posición de válvula, listo para instalar, el medio de indicación está dispuesto en una posición que indica una válvula totalmente abierta o totalmente cerrada, mientras que el disco indicador y el disco manipulador están desconectados. Una vez instalado dicho indicador 1 de posición de válvula y conectado al vástago o husillo 3 de válvula, se coloca la válvula en su estado totalmente abierto o totalmente cerrado, respectivamente. Probablemente, dicha válvula ya está en uno de estos estados. A continuación, se conecta el disco indicador a dicho disco manipulador, proporcionando así un indicador 1 de posición de válvula listo para usar. Un indicador 1 de posición de válvula que comprenda un indicador doble, tanto para un estado totalmente abierto como para un estado totalmente cerrado de una válvula, requiere configurar ambos estados.

40 Análogamente, se puede ajustar el medio de indicación de la parte izquierda 25 del indicador 10 de posición de válvula para indicar una posición totalmente abierta.

Se pueden intercambiar diversas piezas de las mostradas en las Figuras precedentes y en la presente invención, por piezas similares o análogas. Por ejemplo, se puede reemplazar la rueda 4 de accionamiento manual por un motor eléctrico o un medio de accionamiento neumático o hidráulico.

45 Como realización alternativa, la Figura 6 muestra un interruptor electrónico 34 para indicar un estado totalmente abierto o totalmente cerrado de la válvula.

En la Figura 7 se muestra una realización alternativa, en donde dicho disco indicador 31 comprende una muesca 35 para activar un interruptor 36. Opcionalmente, se puede proporcionar dicha muesca en forma de una leva o cresta en dicho disco 31.

50 Además, el medio 7 de indicación puede ser un medio visual de indicación o un medio electrónico de indicación. Un interruptor mecánico puede estar constituido, por ejemplo, por un interruptor mecánico de fin de carrera (fabricado por Bartec). El medio electrónico de indicación puede ser, por ejemplo, un interruptor "ferro" de Euroswitch o un interruptor GO (de Emerson Process/Topworx), un interruptor de proximidad Pepperl&Fuchs, por ejemplo del tipo NJ3 o SC. Ventajosamente, puede estar conectado un sensor o interruptor a la rueda 26 de engranaje, de forma que se desplace intermitentemente cuando se gira dicha rueda 26 de engranaje y finalmente se activa dicho interruptor. Entonces, el interruptor genera una señal para, por ejemplo, encender o apagar una luz indicadora o un led que pueden estar dispuestos directamente en la carcasa o en un panel de control en una sala de control, o para

proporcionar cualquier otra señal que indique que la válvula se encuentra en una posición totalmente abierta o totalmente cerrada.

La invención no se limita a la realización mostrada en las Figuras. La invención está limitada únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

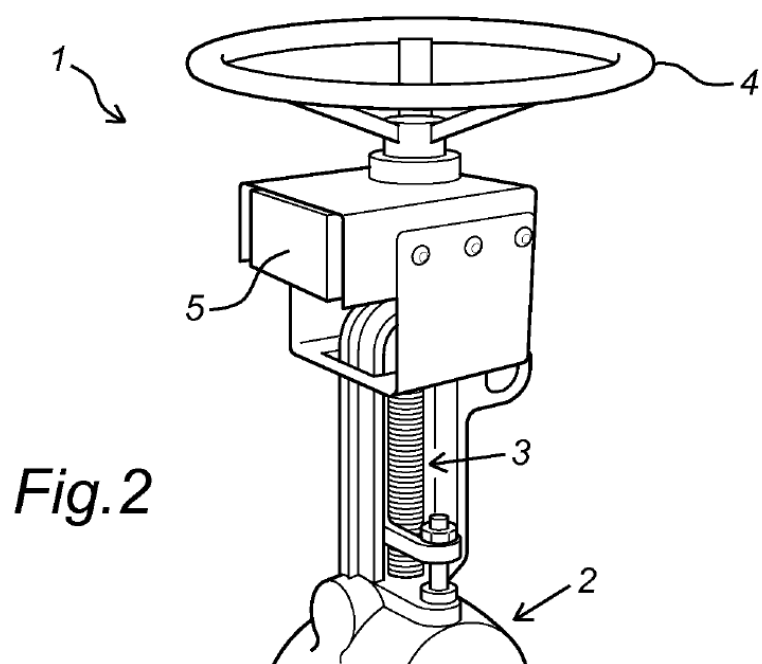
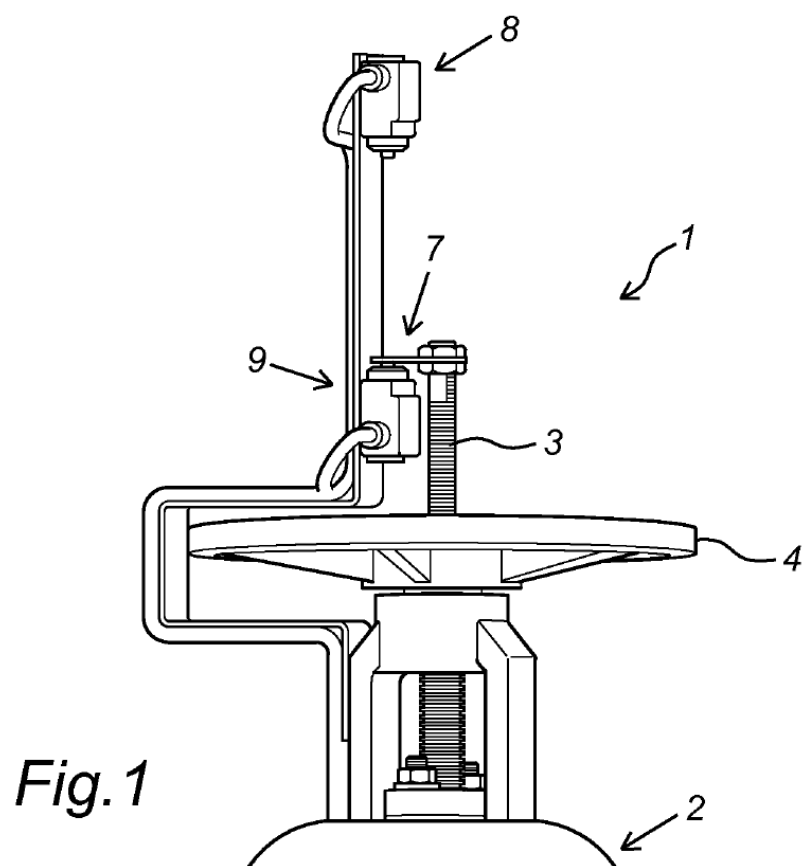
REIVINDICACIONES

1. Un indicador (10) de posición de válvula que comprende un eje principal (17) de rotación adaptado para estar conectado operativamente a dicha válvula de manera que un reposicionamiento de dicha válvula proporciona una rotación de dicho eje principal (17), estando provisto dicho eje principal (17) de un disco (19) de eje principal que comprende al menos un diente (22) para cooperar con una rueda (26) de engranaje que comprende una pluralidad de dientes distribuidos uniformemente sobre su circunferencia, comprendiendo además dicho disco (19) de eje principal, en parte de su circunferencia, una zona sin dientes que sustancialmente no interfiere con dicha rueda (26) de engranaje de modo que dicho al menos un diente proporciona una rotación de dicha rueda (26) de engranaje y dicha zona sin dientes no proporciona ninguna rotación de dicha rueda (26) de engranaje cuando dicho disco (19) de eje principal rota; estando dispuesta dicha rueda (26) de engranaje sobre un eje secundario (27) y en donde un medio (28) de indicación está conectado operativamente a dicho segundo eje (27) para proporcionar una indicación de una posición de dicha válvula, caracterizado por que dicho indicador (10) de posición de válvula comprende además dos conjuntos (24, 25) de eje principal (17; 17') de rotación, disco (19; 19') de eje principal, rueda (26; 26') de engranaje y medio (28; 28') de indicación mutuamente cooperantes; estando realizado un primer conjunto (24; 25) para indicar una posición abierta de dicha válvula y estando realizado un segundo conjunto (25; 24) para indicar una posición cerrada de dicha válvula.
2. Un indicador (10) de posición de válvula según la reivindicación 1, en donde dicho eje principal (17, 17') de rotación, dicho disco (19, 19') de eje principal y dicha rueda (26, 26') de engranaje están alojados en una carcasa común.
3. Un indicador (10) de posición de válvula según la reivindicación 2, estando alojado también dicho medio (28, 28') de indicación en dicho alojamiento, comprendiendo dicho alojamiento una ventana para proporcionar visibilidad a dicho medio (28, 28') de indicación.
4. Un indicador (10) de posición de válvula según la reivindicación 1, en donde un borde circunferencial de dicho disco (19; 19') de eje principal está situado dentro de un espacio definido por dos dientes consecutivos de dicha rueda (26; 26') de engranaje con el fin de obstaculizar un movimiento de rotación de dicha rueda (26; 26') de engranaje.
5. Un indicador (10) de posición de válvula según la reivindicación 4, en donde dicho eje principal (17; 17') y dicho disco (19; 19') de eje principal se pueden situar en una posición mutuamente conectada y una posición mutuamente desconectada, de manera que en dicha posición mutuamente desconectada una rotación de dicho eje principal (17; 17') no produce ninguna rotación de dicho disco (19; 19') de eje principal, y viceversa.
6. Un indicador (10) de posición de válvula según la reivindicación 1, en donde dicho medio (28) de indicación gira al menos 10°, más preferiblemente al menos 15°, aún más preferiblemente al menos 20°, y lo más preferiblemente al menos 24°, por ejemplo al menos 36° o incluso 45°, cuando se hace girar dicho diente (22) dispuesto sobre dicho disco (19) de eje principal e interactúa con dicha rueda de engranaje.
7. Un indicador (10) de posición de válvula según la reivindicación 1, en donde dicho disco (19; 19') de eje principal que comprende dicho diente está realizado como una rueda de Ginebra (33).
8. Un método para utilizar un indicador (10) de posición de válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo dicho método el paso de acoplar dicho eje principal (17; 17') con un mecanismo (14) de accionamiento de válvula, preferiblemente con un vástago o husillo giratorio de un medio de accionamiento de válvula, y accionar dicho mecanismo de accionamiento de válvula para inducir un movimiento de rotación de dicho eje principal (17; 17'), en donde se hace girar dicho medio (28) de indicación a fin de proporcionar una indicación de una posición de dicha válvula.
9. Un método según la reivindicación 8, en donde dicho indicador (10) de posición de válvula está contenido en una carcasa con una ventana para proporcionar visibilidad a dicho medio (28) de indicación si dicha válvula está en una posición predeterminada, preferiblemente en una posición cerrada o totalmente abierta.
10. Un método según la reivindicación 8 o 9, en donde dicho disco de eje principal se puede desconectar con respecto a dicho eje principal, de manera que en un estado conectado una rotación de dicho eje principal induce una rotación de dicho disco de eje principal, y viceversa, y en un estado desconectado una rotación de dicho eje principal no induce ninguna rotación de dicho disco de eje principal, y viceversa.
11. Un método según la reivindicación 10, que comprende un paso de desconectar dicho disco (19; 19') de eje principal de dicho eje principal (17; 17'), un paso de accionar dicho mecanismo (14) de accionamiento de válvula para llevar dicha válvula a una posición cerrada, un paso de llevar dicho medio (28) de indicación a una posición que se asemeja a una posición cerrada de dicha válvula, y un paso de conectar dicho disco (19; 19') de eje principal a dicho eje principal (17; 17').

5 12. Un método según la reivindicación 10, que comprende el paso de desconectar dicho disco (19; 19') de eje principal de dicho eje principal (17; 17'), un paso de accionar dicho mecanismo (14) de accionamiento de válvula para llevar dicha válvula a una posición totalmente abierta, un paso de llevar dicho medio (28) de indicación a una posición que se asemeja a una posición totalmente abierta de dicha válvula, y un paso de conectar dicho disco (19; 19') de eje principal a dicho eje principal (17; 17').

13. Un método según la reivindicación 10, que comprende un paso según la reivindicación 12 para ajustar un primer medio (28) de indicación con el fin de indicar una posición totalmente cerrada de dicha válvula y un paso adicional según la reivindicación 13 para ajustar un segundo medio de indicación con el fin de indicar una posición totalmente abierta de dicha válvula.

10



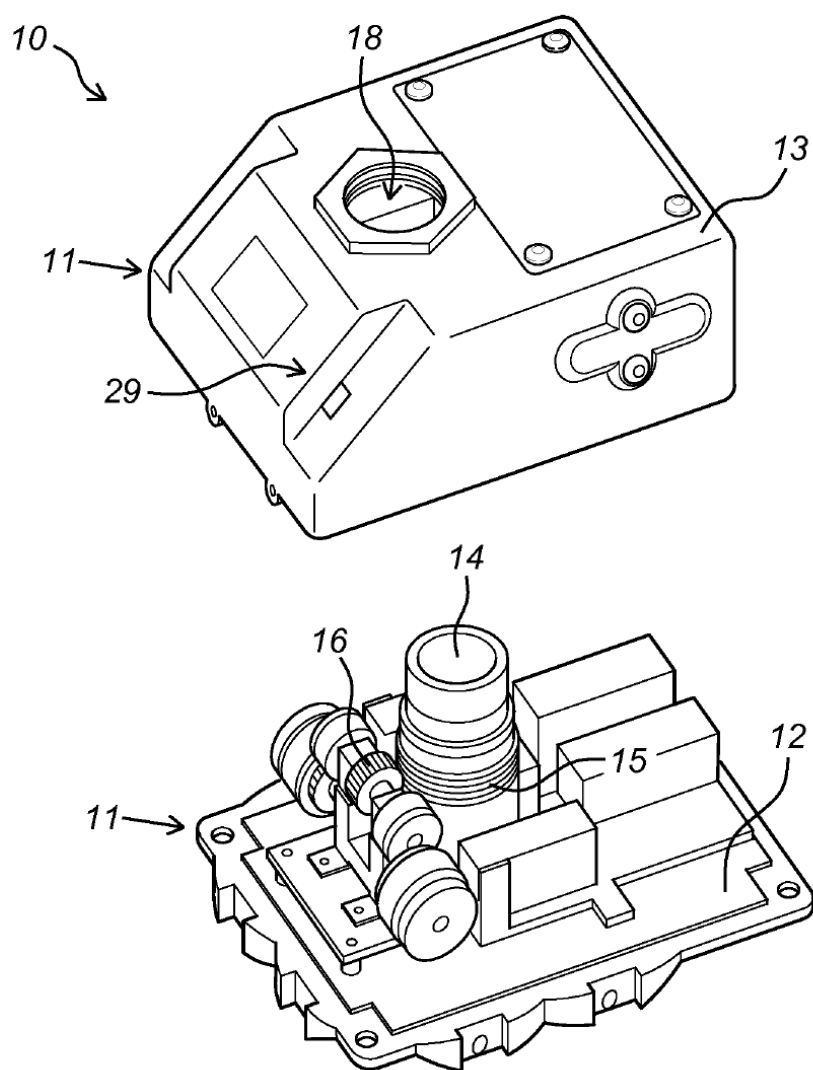


Fig. 3

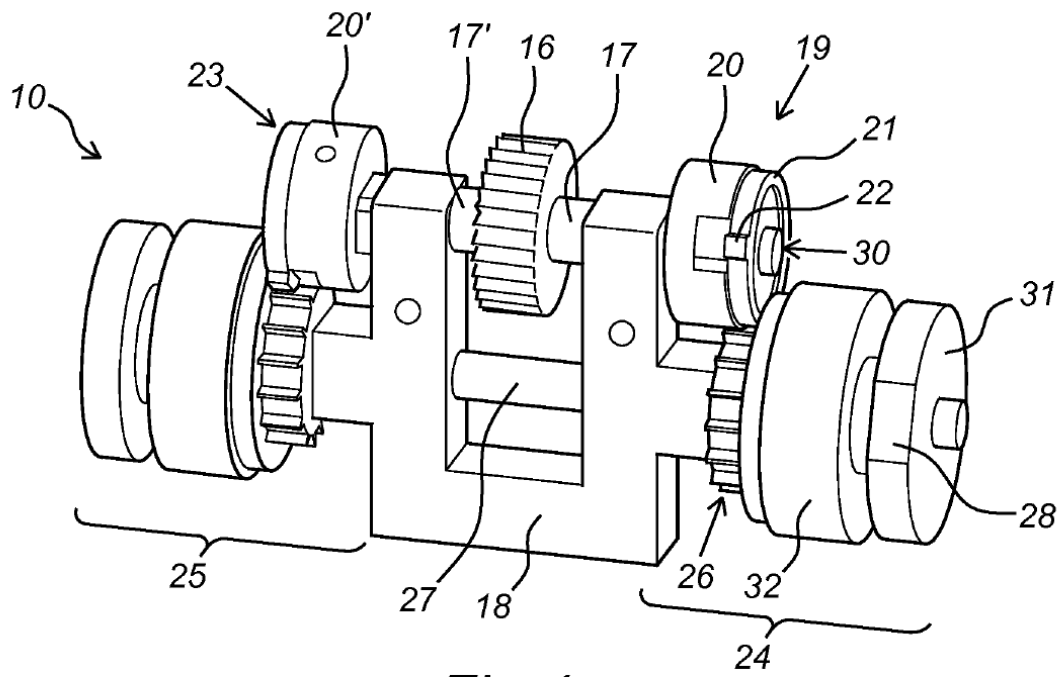


Fig. 4

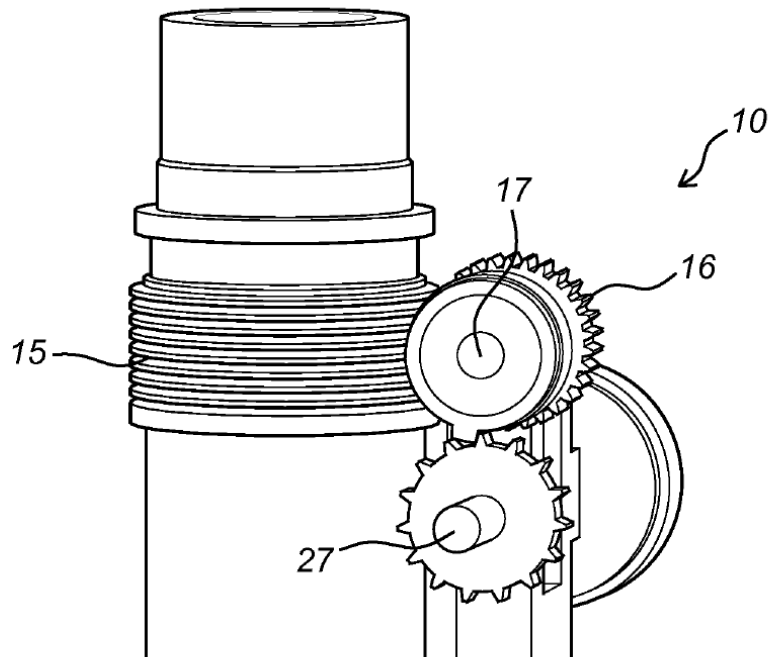


Fig. 5

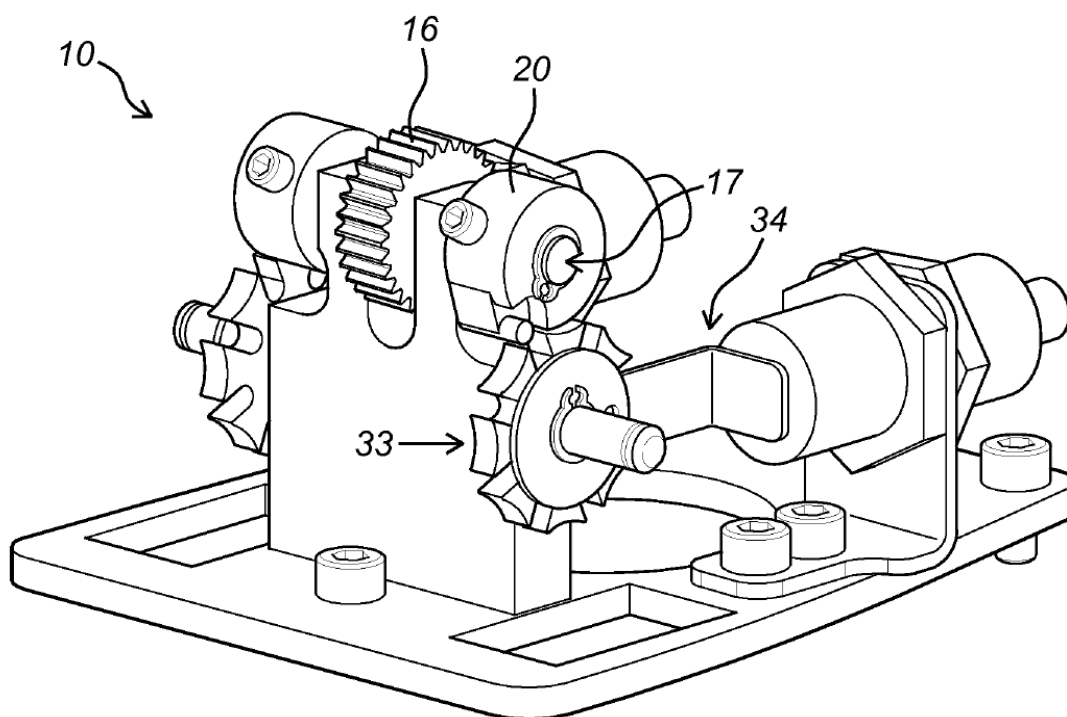


Fig. 6

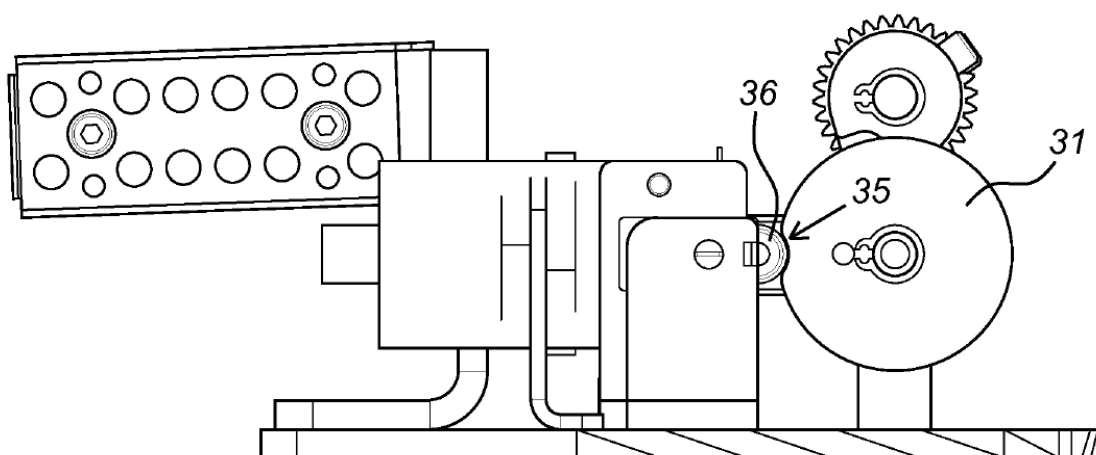


Fig. 7