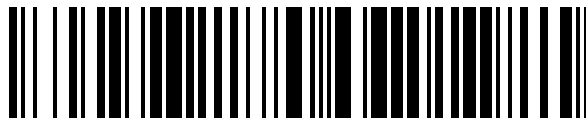


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 085 929**

21 Número de solicitud: 201330787

51 Int. Cl.:

**F16K 21/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.06.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.07.2013**

71 Solicitantes:

**BITRON INDUSTRIE ESPAÑA, S.A. (100.0%)**

**IFNI, 24-30**

**08930 SANT ADRIA DE BESOS (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**ANTLER, Markus**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **ELECTROVÁLVULA MOTORIZADA**

**ES 1 085 929 U**

**Electroválvula motorizada**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente solicitud de Modelo de Utilidad tiene por objeto el registro de una electroválvula motorizada que incorpora notables innovaciones y ventajas.

10 Más concretamente, la invención propone el desarrollo de una nueva electroválvula motorizada que comprende un carcasa exterior que presenta una pluralidad de pasos para la circulación de un fluido vinculados entre sí por medio de un disco obturador giratorio accionado por medios motorizados, incluyendo dicho disco obturador giratorio unas cavidades que interconectan al menos dos pasos para la circulación del fluido a través de  
15 éstos, e incluyendo tales cavidades medios de estanqueidad.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Es bien conocido en el estado de la técnica la aplicación de electroválvulas motorizadas, por  
20 ejemplo de 4/2 vías que permiten interconectar dos circuitos hidráulicos que forman parte de un motor de combustión, por ejemplo, de un vehículo automóvil. Un tipo de estas electroválvulas es aquel constituido por una carcasa exterior en cuyo interior se proporciona un disco obturador giratorio con unos medios de estanqueidad, tal como juntas de estanqueidad, que permite diferentes interconexiones de dos pasos entre sí, de tal manera  
25 que un fluido puede pasar de un circuito hidráulico a otro, dependiendo de la posición del citado disco obturador giratorio.

Sin embargo, en la práctica o durante la vida útil de la electroválvula se ha observado que existe un desgaste excesivo de las juntas de estanqueidad. Este hecho implica con el paso  
30 del tiempo el incumplimiento de la función de estanqueidad al no ser garantiza por el deterioro de dichas juntas de estanqueidad, por lo que la vida útil de la electroválvula se ve reducida de forma considerable.

**DESCRIPCION DE LA INVENCION**

35

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una electroválvula que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

5

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar una electroválvula motorizada que comprende un carcasa exterior que presenta una pluralidad de pasos para la circulación de un fluido vinculados entre sí por medio de un disco obturador giratorio ubicado en el interior de la carcasa exterior que actúa por medios de accionamiento motorizados, incluyendo dicho disco obturador giratorio unas cavidades que interconectan al menos dos pasos para la circulación del fluido a través de éstos y en el que tales cavidades tienen medios de estanqueidad. En particular, la invención se caracteriza por el hecho de que se proporciona un mecanismo de leva vinculado a los medios de accionamiento motorizados y al disco obturador giratorio para efectuar de forma simultánea un movimiento de giro en cualquiera de los dos sentidos de giro y un movimiento ascendente y/o descendente del disco obturador giratorio.

10  
15

Gracias a estas características, se evita el desgaste excesivo de los medios de estanqueidad ya que durante el funcionamiento de la electroválvula, en particular cuando el disco obturador giratorio debe cambiar de posición para modificar las conexiones entre pasos, dicho disco obturador giratorio puede efectuar un movimiento ascendente con respecto a la superficie interior e inferior de la carcasa exterior en la que están los pasos, evitando así que exista una fricción entre los medios de estanqueidad y dicha superficie interior e inferior cuando el disco obturador giratorio efectúa un movimiento giratorio.

20  
25

En una realización particularmente preferida de la invención, el mecanismo de leva comprende un disco intermedio elevador susceptible de girar respecto su propio eje central y acoplado con los medios de accionamiento motorizados, estando dispuesto entre el disco obturador giratorio y una tapa superior que cubre la parte superior de la carcasa exterior, teniendo la cara del disco intermedio elevador enfrentada a la tapa superior una serie de protuberancias a modo de rampas que son complementarias con una serie de protuberancias dispuestas en la cara de la tapa superior que está orientada hacia el disco intermedio elevador, tal que el disco intermedio elevador es capaz de transmitir un movimiento ascendente y/o descendente al disco obturador giratorio, y en el que se

30

proporcionan unos medios de agarre para mantener solidarios en movimiento el disco intermedio elevador y el disco obturador giratorio.

5 Según otro aspecto de la invención, el disco intermedio elevador está acoplado a un eje giratorio que sobresale de la carcasa exterior capaz de girar por la acción de los medios de accionamiento motorizados.

10 Adicionalmente, el mecanismo de leva incluye unos medios elásticos asociados al eje giratorio y el disco intermedio elevador, los cuales pueden consistir en un resorte helicoidal.

Preferentemente, los medios de agarre anteriormente citados pueden comprender una serie de pestañas situadas en el disco intermedio elevador y dispuestas circunferencialmente opuestas entre sí vinculadas con unos resaltes sensiblemente circunferenciales que sobresalen del perímetro de una cara superior del disco obturador giratorio.

15 En un ejemplo de realización, los medios de accionamiento motorizados están ubicados en el interior de una carcasa adicional, lo que facilita el proceso constructivo del conjunto de la electroválvula.

20 Los medios de estanqueidad consisten en juntas de estanqueidad dispuestas alrededor del contorno de cada una de las cavidades, las cuales están alojadas en unas porciones ranuradas practicadas a lo largo de la periferia del contorno de las respectivas cavidades que garantizar la correcta fijación y posición de las juntas de estanqueidad.

25 Para garantizar un funcionamiento óptimo de la electroválvula, los medios de accionamiento pueden incluir unos medios de detección de final de carrera que comprenden en una realización preferida un imán permanente vinculado con un sensor Hall que está conectado con una placa de circuito impreso.

30 Para efectuar el movimiento de las piezas giratorias presentes en el interior de la carcasa exterior, en el extremo superior del eje giratorio está acoplado de forma solidaria un engranaje vinculado con los medios de accionamiento motorizados.

35 Preferentemente, los medios de accionamiento comprenden un motor eléctrico que incluye un sistema de engranajes que transmite el movimiento al engranaje fijado al eje giratorio.

De forma alternativa, los medios de detección de final de carrera del movimiento presentan una serie de contactos, por ejemplo, de tipo escobillas que están asociadas al eje giratorio anteriormente citado, siendo tales contactos deslizables sobre una serie de pistas resistivas  
5 provistas en una placa de circuito impreso.

En una realización preferida, la carcasa exterior comprende cuatro pasos dispuestos en la cara inferior asociados con dos cavidades presentes en disco obturador giratorio.

10 Otras características y ventajas de la electroválvula motorizada objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Figura 1.- Es una vista en perspectiva superior de una electroválvula motorizada de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Es una vista en perspectiva inferior de una electroválvula motorizada de  
20 acuerdo con la presente invención;

Figura 3.- Es una vista en perspectiva explosionada de la electroválvula motorizada representada en las figuras anteriores;

Figura 4.- Es una vista en sección de la electroválvula motorizada; y

Figura 5.- Es una vista en sección de la electroválvula motorizada.

25

**DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE**

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende  
30 las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en las figuras adjuntas, la electroválvula motorizada, indicada de forma general con la referencia (1) comprende un carcasa exterior (2) con una forma sensiblemente de cazoleta que presenta cuatro pasos (21) que sobresalen de la cara inferior  
35 de la misma que son adecuados para la circulación de un fluido, consistiendo cada uno de

los pasos (21) en extensiones tubulares cilíndricas que presentan un ligero ensanchamiento en el extremo final de los mismos que garantizan el acoplamiento con los correspondientes conductos (no representados) de los circuitos hidráulicos asociados a la electroválvula (1). Tales pasos (21) están vinculados entre sí por medio de un disco obturador giratorio (3) ubicado en el interior de la carcasa exterior que actúa por medios de accionamiento motorizados, permitiendo así vincular el fluido con dos circuitos hidráulicos, tales como por ejemplo, el sistema de refrigeración del motor de un vehículo con el sistema de calefacción del interior del habitáculo.

5 Este disco obturador giratorio (3) presenta un par de cavidades que interconectan al menos dos pasos para la circulación del fluido a través de éstos y en el que tales cavidades tienen medios de estanqueidad.

Esta electroválvula (1) presenta un mecanismo de leva (que se describirá con mayor detalle más adelante) que está vinculado con los medios de accionamiento motorizados y con el disco obturador giratorio (3), de manera que permite efectuar de una forma simultánea un movimiento de giro en cualquiera de los dos sentidos de giro y un movimiento ascendente y/o descendente del disco obturador giratorio (3) cuando debe realizarse el cambio de interconexión entre los pasos (21) en función de unas ordenes recibidas y tratadas por una placa de circuito impreso (4) encargada que gestionar las ordenes de dirección de paso del fluido por el interior de la electroválvula (1).

El mecanismo de leva comprende un disco intermedio elevador (5) susceptible de girar respecto su propio eje central y acoplado con los medios de accionamiento motorizados (descritos más adelante), estando dispuesto entre el disco obturador giratorio (3) y una tapa superior (6) que cubre la parte superior de la carcasa exterior (2). La tapa superior (6) y la carcasa exterior (2) están fijados por medio de una pluralidad de tornillos (7) que atraviesan unos orificios presentes en unas extensiones (22, 61) que sobresalen lateralmente y hacia fuera en la carcasa exterior (2) y la tapa superior (6), respectivamente.

30 La cara del disco intermedio elevador (5) que está enfrentada a la tapa superior (6) presenta una serie de protuberancias (51) a modo de rampas que son complementarias con una serie de protuberancias (62) dispuestas en la cara de la tapa superior (6) que está orientada hacia el disco intermedio elevador (5), de tal manera que el disco intermedio elevador (5) es capaz de transmitir un movimiento ascendente y/o descendente al disco obturador giratorio (3). De

forma adicional, se proporcionan unos medios de agarre para mantener solidarios en movimiento el disco intermedio elevador (5) y el disco obturador giratorio (3), los cuales consisten en unas pestañas (52) situadas en el disco intermedio elevador (5) y dispuestas circunferencialmente opuestas entre sí vinculadas con unos resaltes sensiblemente circunferenciales (32) que sobresalen del perímetro de una cara superior del disco obturador giratorio (3).

Como puede verse, el disco intermedio elevador (5) está acoplado a un eje giratorio (8) que sobresale de la carcasa exterior (2) capaz de girar por la acción de los medios de accionamiento motorizados en una condición de funcionamiento. La parte inferior del eje giratorio (8) presenta un tramo ensanchado (80) acoplable en un orificio (33) dispuesto en la parte central del disco obturador giratorio (3), actuando el tramo ensanchado (80) y el orificio como un medio de embragado, tal como se aprecia en las figuras 4 y 5.

Además, el mecanismo de leva incluye un resorte helicoidal (9) asociado al eje giratorio (8) anteriormente citado y al disco intermedio elevador (5).

Haciendo ahora referencia a los medios de estanqueidad consisten en unas juntas de estanqueidad (10) dispuestas alrededor del contorno de cada una de las cavidades (31), más concretamente están alojadas en correspondientes porciones ranuradas (34) practicadas a lo largo de la periferia del contorno de cada una de las cavidades (31).

Ventajosamente, los medios de accionamiento incluyen unos medios de detección de final de carrera del movimiento efectuado por el disco obturador giratorio (3) y/o el disco intermedio elevador (5).

Tal como se aprecia con mayor detalle en las figuras 4 y 5, los medios de detección de final de carrera consisten en un imán (11) permanente que está vinculado con un sensor Hall (12) que está conectado con la placa de circuito impreso (4) y el movimiento de giro del eje giratorio.

En una realización alternativa no representada, la detección de final de carrera puede efectuarse a través del control del consumo del motor eléctrico de manera que cuando dicho motor eléctrico supera un valor de consumo previamente establecido, se apagará de forma inmediata.

Haciendo particular referencia a los medios de accionamiento comprenden un motor eléctrico (13) que incluye un sistema de engranajes, indicado de forma generan con la referencia (14), que transmite el movimiento a un engranaje (15) fijado de forma solidaria en el extremo superior del eje giratorio (8). Gran parte de los componentes que forman parte de los medios de accionamiento están ubicados en el interior de una carcasa adicional (16) que está acoplada a la tapa superior (6) y que incluye también una tapa protectora (17).

En una realización alternativa no representada, los medios de detección de final de carrera del movimiento pueden presentar una serie de contactos de tipo escobillas asociadas al eje giratorio deslizables sobre una serie de pistas resistivas provistas en una placa de circuito impreso, de manera que en función de la relación de contacto entre escobillas y pistas resistivas, es posible detectar cada posición de funcionamiento de la electroválvula.

También en otra alternativa, la detección de final de carrera puede realizarse a partir de la detección de consumo del motor eléctrico DC (13), de manera que en caso de detectar que el motor eléctrico (13) supera un valor predeterminado de consumo de potencia o mediante un tope mecánico, dicho motor eléctrico (13) se detiene y posteriormente invierte el sentido de giro del eje giratorio (8).

20

A continuación se explica el funcionamiento de la electroválvula (1) descrita con anterioridad, cuyo funcionamiento se realiza cuando se desea modificar la interconexión entre pasos (21):

25 Cuando se pone en funcionamiento el motor eléctrico (13), se inicia en primer lugar un movimiento de elevación vertical del disco obturador giratorio (3) con respecto a la superficie inferior de la carcasa exterior (2) a través del disco intermedio elevador (5). Cuando se eleva el disco obturador giratorio (3) junto con el disco intermedio elevador (5), dicho disco obturador giratorio (3) embraga con el eje giratorio (8) a través del engranaje (15) accionado por el sistema de engranajes (14). Una vez embragado, se produce un giro de 90° (hasta el tope del disco obturador giratorio (3)) y a continuación un movimiento descendente debido al contacto directo por deslizamiento entre las protuberancias (51) a modo de rampas con las protuberancias (62), desembragando el disco obturador giratorio (3), de tal manera que cuando las crestas de las protuberancias (51) y (62) están en contacto, provoca la

compresión de las juntas de estanqueidad (10) con la superficie inferior de la carcasa exterior (2) de modo que se consigue la estanqueidad deseada.

5 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación de la electroválvula de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Electroválvula motorizada (1) que comprende un carcasa exterior que presenta una pluralidad de pasos para la circulación de un fluido vinculados entre sí por medio de un disco  
5 obturador giratorio ubicado en el interior de la carcasa exterior (2) que actúa por medios de accionamiento motorizados, incluyendo dicho disco obturador giratorio (3) unas cavidades que interconectan al menos dos pasos para la circulación del fluido a través de éstos y en el que tales cavidades tienen medios de estanqueidad, **caracterizada** por el hecho de que se proporciona un mecanismo de leva vinculado a los medios de accionamiento motorizados y  
10 al disco obturador giratorio para efectuar de forma simultánea un movimiento de giro en cualquiera de los dos sentidos de giro y un movimiento ascendente y/o descendente del disco obturador giratorio (3).

2. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que  
15 el mecanismo de leva comprende un disco intermedio elevador susceptible de girar respecto su propio eje central y acoplado con los medios de accionamiento motorizados, estando dispuesto entre el disco obturador giratorio (3) y una tapa superior que cubre la parte superior de la carcasa exterior (2), teniendo la cara del disco intermedio elevador enfrentada a la tapa superior una serie de protuberancias a modo de rampas que son complementarias  
20 con una serie de protuberancias dispuestas en la cara de la tapa superior que está orientada hacia el disco intermedio elevador (5), tal que el disco intermedio elevador (5) es capaz de transmitir un movimiento ascendente y/o descendente al disco obturador giratorio (3), y en el que se proporcionan unos medios de agarre para mantener solidarios en movimiento el disco intermedio elevador y el disco obturador giratorio (3).

25  
3. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el disco intermedio elevador está acoplado a un eje giratorio (8) que sobresale de la carcasa exterior capaz de girar por la acción de los medios de accionamiento motorizados.

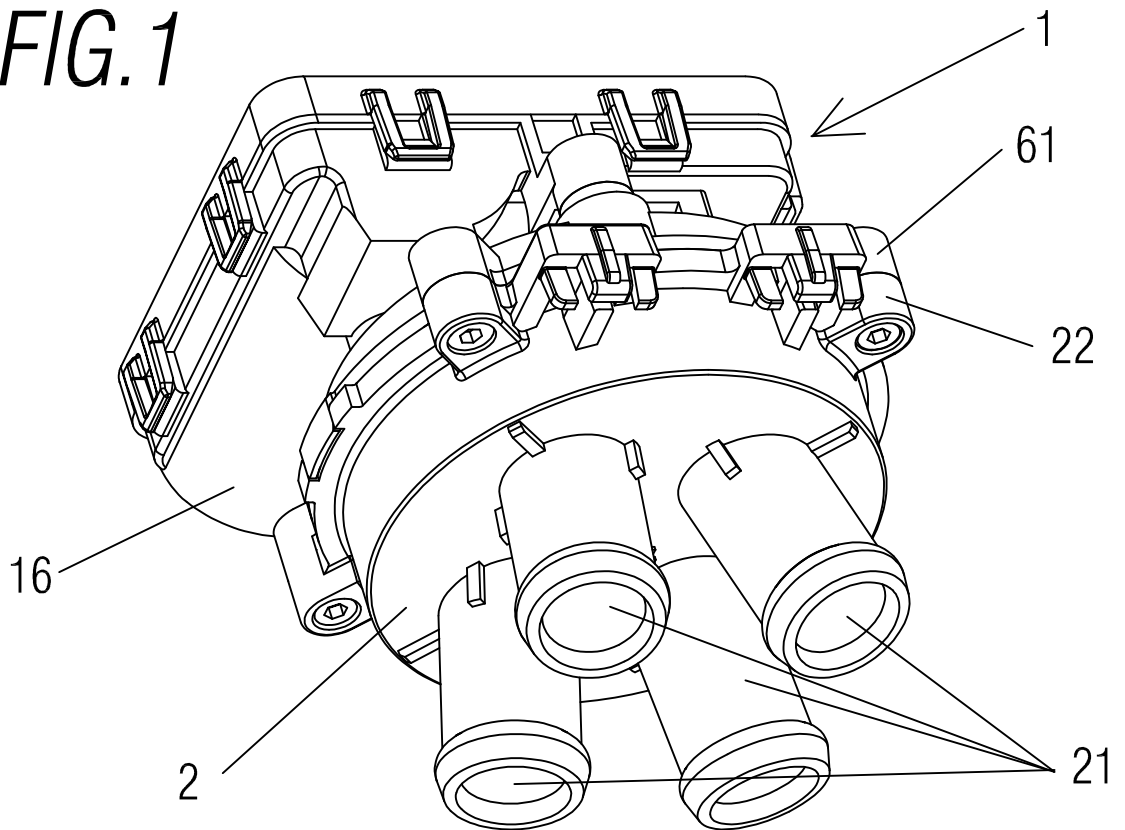
30  
4. Electroválvula motorizada (1) según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por el hecho de que el mecanismo de leva incluye unos medios elásticos asociados al eje giratorio y el disco intermedio elevador.

5. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que  
35 los medios elásticos consisten en un resorte helicoidal.

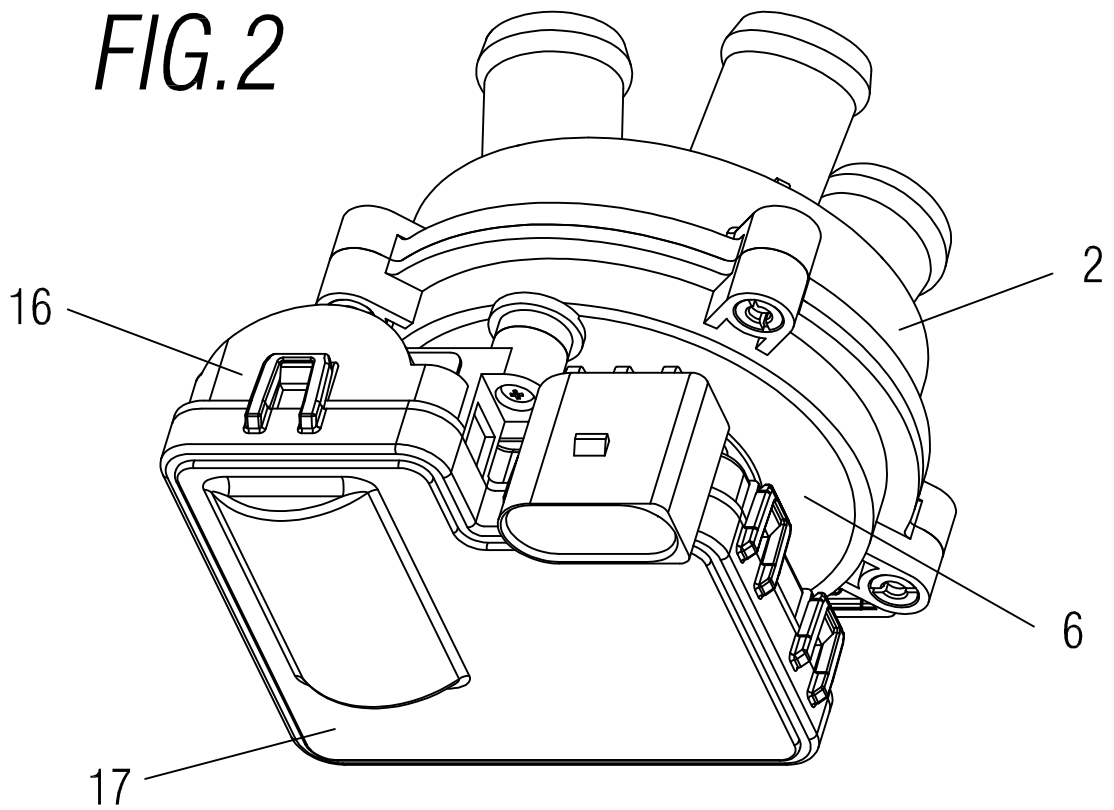
6. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que los medios de agarre comprenden unas pestañas situadas en el disco intermedio elevador (5) y dispuestas circunferencialmente opuestas entre sí vinculadas con unos  
5 resaltes sensiblemente circunferenciales que sobresalen del perímetro de una cara superior del disco obturador giratorio (3).
7. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de accionamiento motorizados están ubicados en el interior de una carcasa  
10 adicional (16).
8. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de estanqueidad consisten en juntas de estanqueidad (10) dispuestas alrededor del contorno de cada una de las cavidades (31).  
15
9. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que las juntas de estanqueidad están alojadas en correspondientes porciones ranuradas (34) practicadas a lo largo de la periferia del contorno de cada una de las cavidades (31).
- 20 10. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de accionamiento incluyen medios de detección de final de carrera del movimiento efectuado por el disco obturador giratorio (3) y/o el disco intermedio elevador (5).
- 25 11. Electroválvula motorizada (1) según las reivindicaciones 3 y 10, caracterizada por el hecho de que los medios de detección de final de carrera consisten en un imán permanente (11) que está vinculado con un sensor Hall (12) que está conectado con una placa de circuito impreso (4) y el movimiento de giro del eje giratorio (8).
- 30 12. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que en el extremo superior del eje giratorio (8) está acoplado de forma solidaria un engranaje vinculado con los medios de accionamiento motorizados.

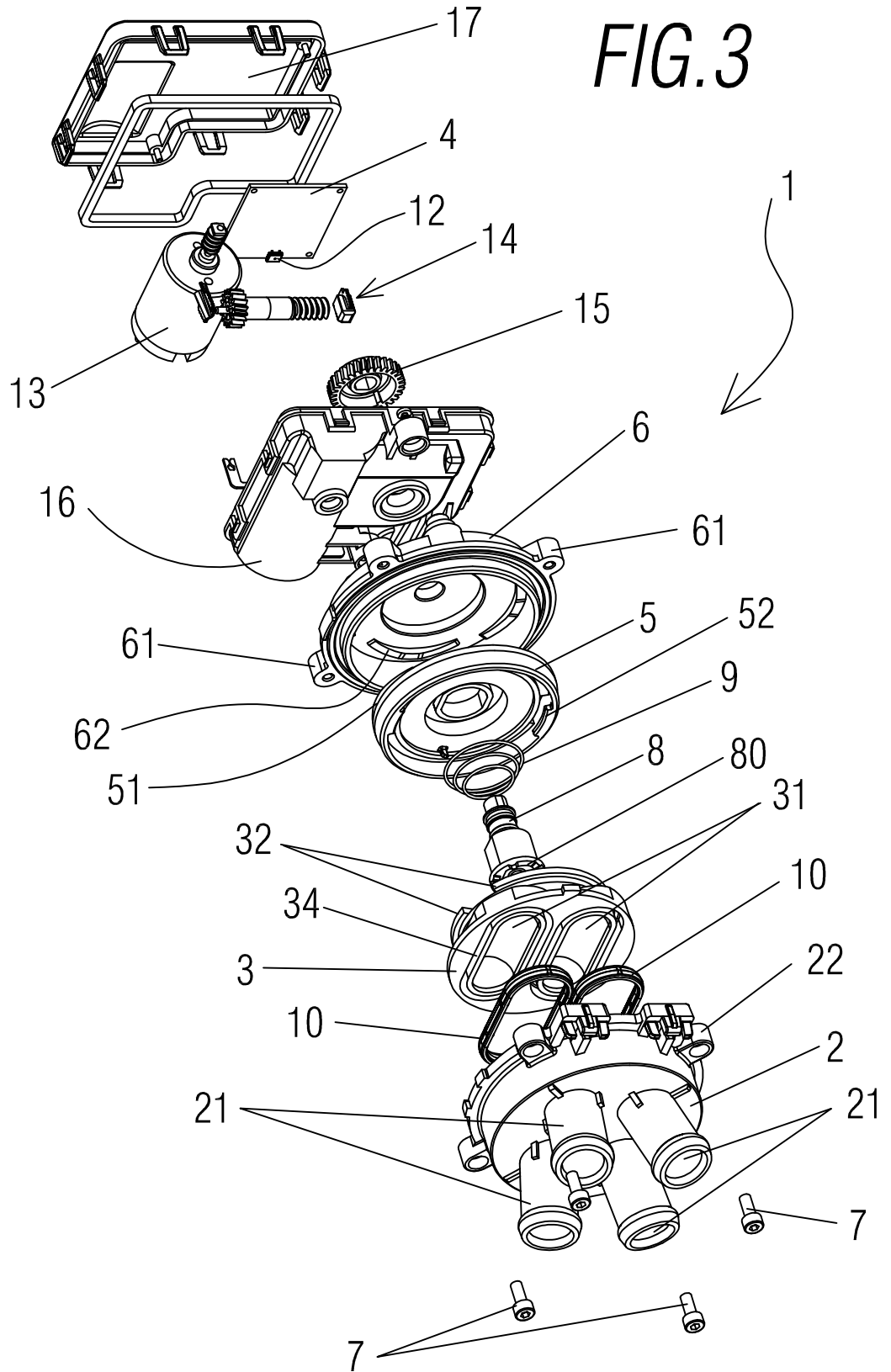
13. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que los medios de accionamiento comprenden un motor eléctrico que incluye un sistema de engranajes que transmite el movimiento al engranaje fijado al eje giratorio.
- 5 14. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que los medios de detección de final de carrera del movimiento presentan una serie de contactos de tipo escobillas asociadas al eje giratorio deslizables sobre una serie de pistas resistivas provistas en una placa de circuito impreso.
- 10 15. Electroválvula motorizada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la carcasa exterior (2) comprende cuatro pasos (21) dispuestos en la cara inferior asociados con dos cavidades presentes en disco obturador giratorio.

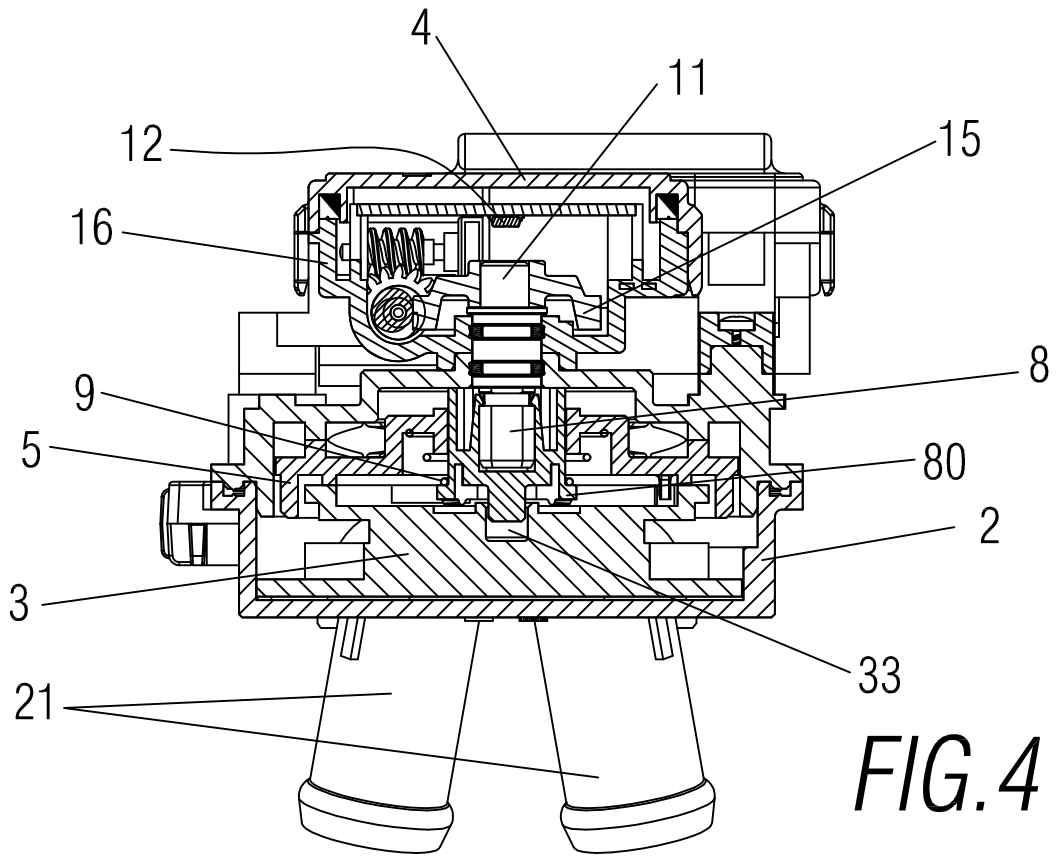
*FIG.1*



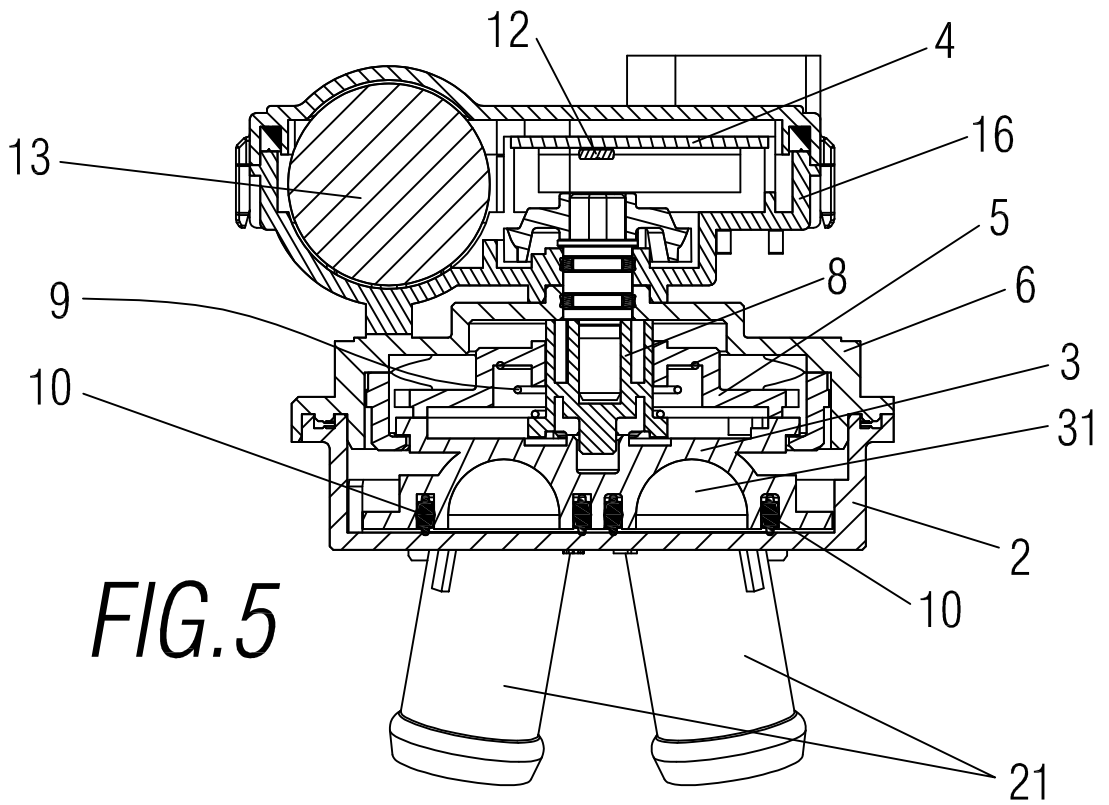
*FIG.2*







*FIG. 4*



*FIG. 5*