

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 014**

51 Int. Cl.:

H01H 33/42 (2006.01)

H02B 13/035 (2006.01)

H01H 33/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2010 PCT/EP2010/056801**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.12.2010 WO2010142515**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10720602 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2441081**

54 Título: **Mecanismo de accionamiento para aparatos de conmutación eléctricos con tres posiciones separadas**

30 Prioridad:

09.06.2009 DE 102009024938

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

30.06.2017

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**BIRKHOLZ, MARTIN;
GÖSCHEL, SEBASTIAN y
KLEINSCHMIDT, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 621 014 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

Mecanismo de accionamiento para aparatos de conmutación eléctricos con tres posiciones separadas

5 La invención se refiere a una disposición de aparatos de conmutación con un conductor activo móvil dispuesto en el interior de un alojamiento de encapsulado y una unidad de accionamiento dispuesta en el exterior del alojamiento de encapsulado con una caja de engranajes como parte de una cadena cinemática para el movimiento del conductor activo, atravesando la cadena cinemática el alojamiento de encapsulado.

10 Una disposición de aparatos de conmutación de este tipo se conoce por ejemplo por el modelo de utilidad DE 298 06 654 U1. Allí está descrita una instalación de conmutación de alta tensión con aislamiento gaseoso, que presenta un seccionador y una unidad de accionamiento correspondiente. La unidad de accionamiento en este documento presenta una primera y una segunda zona con forma de paralelepípedo, de modo que está formado un hombro en la unidad de accionamiento. Las unidades de accionamiento construidas de esta manera pueden disponerse en espacios libres dimensionados de manera reducida de la instalación de conmutación de alta tensión con aislamiento gaseoso, permitiendo varias unidades de accionamiento que se solapan entre sí un aprovechamiento del espacio efectivo.

15 Independientemente de la posición de la unidad de accionamiento, su modo de acción es invariable y con ello su dirección de movimiento suministrada.

Sin embargo, en diferentes posiciones puede estar previsto también que los movimientos que van a generarse por una unidad de accionamiento pudieran actuar en diferentes direcciones. Para aplicaciones de este tipo es necesario hasta ahora realizar unidades de accionamiento en dos versiones.

20 La puesta a disposición de dos versiones de unidades de accionamiento trae consigo un almacenamiento costoso.

25 Además, por la solicitud de patente US 2007/0261946 A1 se conoce un seccionador con aislamiento por sustancia sólida, que presenta un engranaje recto, por medio del cual se distribuye un movimiento de accionamiento en tres polos de conmutación. En el caso del dispositivo en este documento es necesaria una inversión de polaridad del motor eléctrico de la unidad de accionamiento para obtener como resultado un cambio de la dirección de movimiento suministrada. De manera correspondiente, deben ponerse a disposición diferentes unidades de accionamiento también en este caso para el aprovechamiento de la unidad de accionamiento en el caso de seccionadores con aislamiento por sustancia sólida, que están realizados de manera lateralmente inversa.

30 Por lo demás, por la publicación para información de solicitud de patente alemana DE 198 25 386 A1 se conoce un módulo de encapsulado con un seccionador-conmutador de puesta a tierra combinado para una instalación de conmutación con aislamiento gaseoso, utilizándose allí para la configuración de una cadena cinemática un mecanismo de manivela, por medio del cual un movimiento de rotación se convierte en un movimiento lineal.

Por tanto, el objetivo de la invención es indicar una disposición de aparatos de conmutación con una unidad de accionamiento, que puede suministrar de manera sencilla fuerzas de accionamiento en diferentes direcciones de movimiento.

35 Según la invención, el objetivo se alcanza con una disposición de aparatos de conmutación de la técnica mencionada al principio porque la caja de engranajes está rotada para la inversión de dirección de un movimiento suministrado alternativamente alrededor de un eje de giro y, como consecuencia del giro, el movimiento suministrado por la caja de engranajes está acoplado con un sentido de dirección cambiado en la cadena cinemática.

40 Un alojamiento de encapsulado es por ejemplo un alojamiento de encapsulado estanco a los fluidos como el que se utiliza en instalaciones de conmutación de alta tensión. Los alojamientos de encapsulado estancos a los fluidos están realizados por ejemplo en forma de alojamientos de fundición o alojamientos de soldadura, estando llena la parte interior de los alojamientos de encapsulado con un fluido, por ejemplo un gas aislante o un líquido aislante. En el interior de un alojamiento de encapsulado están dispuestos preferiblemente conductores activos o cables de accionamiento de conductor activo bañados por el fluido, los cuales sirven para la conducción de una corriente eléctrica y para ello están solicitados con potenciales eléctricos, que son por ejemplo diferentes del potencial del alojamiento de encapsulado. Los conductores activos móviles se utilizan por demanda para la producción de una distancia de seccionamiento, una conexión a tierra o similar. Los conductores activos móviles pueden servir, además de para la configuración de un puesto de seccionamiento en un cable de accionamiento de conductor activo, también para una producción de una conexión de un cable de accionamiento de conductor activo con potencial de tierra. Ha resultado especialmente ventajoso utilizar una combinación de varios conductores activos móviles, que pueden moverse mediante una unidad de accionamiento común, sirviendo un primer conductor activo para la producción de un puesto de seccionamiento en el interior de un cable de accionamiento de conductor activo y un

segundo conductor activo para una conexión de un cable de accionamiento de conductor activo con potencial de tierra. Ventajosamente, el primer y segundo conductor activo pueden estar accionados por la misma unidad de accionamiento.

5 Una unidad de accionamiento está dispuesta ventajosamente en el exterior del alojamiento de encapsulado y presenta una caja de engranajes. La caja de engranajes es parte de una cadena cinemática, que sirve para una transmisión de un movimiento de una fuente, por ejemplo un accionamiento electromotriz, un accionamiento manual o similar a un conductor activo móvil. Para ello, la cadena cinemática atraviesa el alojamiento de encapsulado. En el caso de una configuración del alojamiento de encapsulado estanca a los fluidos, la cadena cinemática debería permitir una transmisión estanca a los fluidos de un movimiento a través del alojamiento de encapsulado.

10 En el caso del accionamiento de un segundo conductor activo móvil mediante la misma unidad de accionamiento, es ventajosa una posición neutra, en la que los dos conductores activos móviles están aislados eléctricamente del alojamiento de encapsulado así como está configurado un puesto de seccionamiento en un cable de accionamiento de conductor activo. Desde esta posición neutra es posible por medio de la unidad de accionamiento mover el primer conductor activo a una posición de conexión y así puentear el puesto de seccionamiento en el cable de
15 accionamiento de conductor activo. Para ello, la unidad de accionamiento genera un movimiento en un primer sentido. Para el retorno del primer conductor activo a la posición neutra, tiene lugar una inversión de dirección del movimiento a un segundo sentido hasta alcanzarse la posición neutra. Para accionar el segundo conductor activo móvil, tiene lugar un suministro de un movimiento por la unidad de accionamiento en el segundo sentido y para el movimiento de retorno del segundo conductor activo móvil y para la traslación del mismo a la posición neutra tiene
20 lugar un movimiento en el primer sentido.

El sentido de dirección del primer movimiento y el segundo movimiento está dirigido de manera opuesta entre sí. Dependiendo de las condiciones constructivas de los conductores activos en la parte interior del alojamiento de encapsulado deben definirse en cada caso el primer sentido y el segundo sentido.

25 Si tiene lugar ahora en la parte interior un cambio de la disposición de los conductores activos, es necesaria dado el caso una inversión del sentido de dirección del primer y segundo sentido para mover el primer y segundo elemento activo.

Para evitar cambios en el alojamiento de encapsulado, es ventajosa una adaptación correspondiente de la unidad de accionamiento. Una inversión de dirección se consigue porque la caja de engranajes se invierte alrededor de un eje de giro.

30 Mediante una rotación alrededor del eje de giro tiene lugar un cambio del sentido de dirección de los movimientos suministrados por la caja de engranajes. De este modo es posible conservar la unidad de accionamiento por sí misma en cuanto a su construcción y modificar la unidad de accionamiento solo con respecto a la posición de la caja de engranajes, que sirve para la transmisión de un movimiento sobre un conductor activo móvil en la parte interior del alojamiento de encapsulado. Para ello, la caja de engranajes está construida a modo de casete, que fija los
35 elementos de caja de engranajes individuales entre sí y permite invertir sin problema la caja de engranajes. Con ello, es posible acoplar la caja de engranajes en las dos posiciones de giro en la cadena cinemática y permitir así una inversión de dirección en el mismo alojamiento de encapsulado. A este respecto, los recorridos de movimiento de la caja de engranajes son constantes independientemente de su posición. Con respecto al primer sentido y el segundo sentido se intercambia su sentido de dirección. La unidad de accionamiento presenta un accionamiento electromotriz, que está conectado de manera rotativamente rígida con la caja de engranajes. Independientemente de
40 la posición de la caja de engranajes su excitación eléctrica permanece igual, dado que se consigue un cambio del sentido de dirección mediante un giro de la caja de engranajes. El accionamiento electromotriz se gira de manera conjunta con la caja de engranajes.

45 A este respecto, una configuración ventajosa puede prever que la cadena cinemática presente un árbol que atraviesa el alojamiento de encapsulado y el eje de giro esté orientado radialmente con respecto al árbol.

Un árbol sirve para una transmisión de un movimiento de rotación. Los movimientos de rotación se transmiten con anillos de estanqueidad correspondientes sencillamente estancados a través del alojamiento de encapsulado. Debido a una rotación, se permite una estanqueidad ventajosa en la zona perimetral del árbol. Además, en el caso de una orientación del eje de giro radialmente con respecto al eje del árbol, está prevista la posibilidad de conservar
50 una orientación vertical de la caja de engranajes y el árbol en las diferentes posiciones de montaje de la caja de engranajes.

Además, puede estar previsto a este respecto que el alojamiento de encapsulado presente un pozo de recepción, en el que la caja de engranajes está instalada para rotarse alternativamente 180° alrededor del eje de giro.

Mediante el pozo de recepción en el alojamiento de encapsulado es posible fijar la caja de engranajes en relación

con el alojamiento de encapsulado. Debido a la posición del árbol, que atraviesa el alojamiento de encapsulado, el pozo de recepción es adecuado para conservar la orientación vertical del árbol y la caja de engranajes entre sí. Un movimiento de rotación de 180° de la caja de engranajes alrededor del eje de giro permite además, en el caso de una configuración a modo de casete de la caja de engranajes, colocar esta en el interior del pozo de recepción y a este respecto aprovechar el mismo punto de recepción para la fijación de manera rotativamente rígida de la caja de engranajes en el interior del pozo de recepción en diferentes posiciones de montaje. Por consiguiente es posible conservar la orientación radial del árbol y el eje de giro. El árbol debería atravesar ventajosamente el alojamiento de encapsulado en el interior del pozo de recepción. En el caso de una utilización de ruedas dentadas que se enganchan entre sí en la caja de engranajes, debería encontrarse al menos un eje de rueda dentada, preferiblemente una pluralidad de ejes de rueda dentada, en particular todos los ejes de rueda dentada, en paralelo al eje de giro. Los ejes de movimiento de partes móviles de la caja de engranajes deberían encontrarse en una proyección preferiblemente de manera vertical o en paralelo al eje de giro.

La caja de engranajes debería presentar ventajosamente ruedas dentadas con ruedas dentadas dentadas en el lado frontal, estando orientados los ejes de giro de las ruedas dentadas preferiblemente en paralelo al eje de giro. Un movimiento de rotación de una de las ruedas dentadas se convierte a través de una manivela de empuje en un movimiento lateral y este movimiento lateral se transmite a una cremallera móvil. El movimiento lateral debería ocurrir en una proyección de manera vertical con respecto al eje de giro. Mediante una disposición de este tipo, es posible por ejemplo acoplar un movimiento de rotación generado de manera electromotriz en la caja de engranajes y proporcionar un movimiento lateral. En árboles adicionales de la caja de engranajes existe adicionalmente la posibilidad de suministrar fuerzas de accionamiento adicionales o desacoplar movimientos. Así, puede estar previsto por ejemplo que, por medio de un elemento de accionamiento que puede manejarse manualmente, por ejemplo de una palanca, pueda suministrarse un movimiento en la caja de engranajes.

Además, puede estar previsto ventajosamente que el pozo de recepción esté delimitado por una superficie de estanqueidad circundante, que encierra la unidad de accionamiento.

Una delimitación del pozo de recepción por medio de una superficie de estanqueidad circundante en sí misma permite cerrar el pozo de recepción, pudiendo generarse un efecto de estanqueidad en la superficie de estanqueidad. Por consiguiente, la propia unidad de accionamiento puede construirse libre de alojamientos o unidades de protección. Con ello, puede mantenerse reducido el volumen en particular de la caja de engranajes y recubrir este mediante una cubierta, que se apoya de manera estanca sobre la superficie de estanqueidad. Con ello es posible proteger la unidad de accionamiento en la parte interior del pozo de recepción de la influencia de cuerpos extraños.

Ventajosamente, puede estar previsto además que el pozo de recepción presente puntos de apoyo y la caja de engranajes esté fijada por medio de al menos una placa adaptadora en los puntos de apoyo.

Una disposición de puntos de apoyo en el interior del pozo de recepción permite colocar la unidad de accionamiento en el interior del pozo de recepción en relación con la superficie de estanqueidad circundante o con el árbol. Con ello está prevista una posibilidad de prever un montaje sencillo de la unidad de accionamiento, para poder acoplar la caja de engranajes de manera sencilla en la cadena cinemática.

A este respecto, los puntos de apoyo deberían usarse ventajosamente tanto para la una como para la otra posición de la caja de engranajes. De este modo, puede garantizarse que se eliminan errores de montaje y se cumple la definición deseada en cada caso del sentido de dirección con respecto a un primer y segundo sentido.

Para garantizar una buena accesibilidad independientemente de la posición de la caja de engranajes en la parte interior del pozo de recepción, puede estar previsto que la caja de engranajes esté conectada a través de al menos una placa adaptadora con los puntos de apoyo.

Además, puede estar previsto ventajosamente que el árbol presente un dentado, a través del cual se acopla un movimiento de la caja de engranajes.

Un dentado en el árbol permite acoplar grandes fuerzas de regulación en el árbol y a este respecto, debido al dentado, fijar una colocación clara de las partes móviles individuales de la caja de engranajes con respecto al árbol. Esta posición asociada claramente se conserva también tras un gran número de juegos de movimiento.

Ventajosamente, puede estar previsto que el dentado sea un dentado de un engranaje recto.

El dentado de un engranaje recto puede conformarse en el árbol de manera sencilla. Un acoplamiento de la caja de engranajes en un dentado frontal puede tener lugar en diferentes direcciones radiales. Con ello, está prevista una forma de configuración adecuada para poder instalar un accionamiento plano, que puede disponerse también en espacios reducidos. Además, un dentado frontal es especialmente adecuado para orientar un eje de giro de la caja

de engranajes en la dirección radial con respecto al árbol y permitir un acoplamiento radial de la caja de engranajes.

Ventajosamente, puede estar previsto que la caja de engranajes presente una cremallera lateralmente móvil, que se engrana indirecta o directamente con el dentado del árbol.

- 5 Una cremallera lateralmente móvil puede representar el elemento receptor de la caja de engranajes. Un movimiento lateral de una cremallera puede tener lugar también en entalladuras a modo de ranura de una disposición de aparatos de conmutación y transmitir a este respecto grandes fuerzas de regulación.

La cremallera móvil puede engranarse con el dentado del árbol indirecta o directamente.

A este respecto, puede estar previsto ventajosamente que la cremallera se engrane con el árbol, a través de una rueda dentada montada independientemente de la caja de engranajes.

- 10 La utilización de una rueda dentada montada independientemente de la caja de engranajes para la transmisión del movimiento de la cremallera al árbol permite poder realizar una reducción adicional del movimiento de la cremallera. Además, mediante un desplazamiento lateral de la rueda dentada con respecto al eje de giro, puede reducirse la profundidad de la unidad de accionamiento. Así, puede moverse por un lado la cremallera lateralmente móvil más cerca en la dirección del árbol, por otro lado, a través de la rueda dentada montada independientemente de la caja
- 15 de engranajes, puede tener lugar una reducción correspondiente del movimiento o de las fuerzas que van a cargarse. Mediante el almacenamiento independiente de la rueda dentada es posible acoplar las fuerzas de regulación que pueden transmitirse por la caja de engranajes a diferentes disposiciones de aparatos de conmutación y adaptar una adaptación de los movimientos suministrados por la caja de engranajes a los movimientos necesarios en el árbol.

- 20 Además, puede estar previsto ventajosamente que la rueda dentada esté fijada de manera especular con cambio de la posición de la caja de engranajes con respecto al eje de giro en el alojamiento de encapsulado.

- En la posición neutra de la caja de engranajes, la cremallera lateralmente móvil debería estar orientada lo más centrada posible con respecto al eje de giro. Por consiguiente, es posible, en el caso de un giro de la caja de engranajes, que la cremallera lateralmente móvil pueda realizar recorridos casi iguales tanto en el primero como en el segundo sentido. En el caso de una disposición asimétrica de la cremallera con respecto al eje de giro, ahora, a través del cambio de la posición de la rueda dentada, puede tener lugar una compensación de la asimetría de la posición de la cremallera móvil. A este respecto, puede preverse el contacto de la rueda dentada con la cremallera lo más centrado posible, es decir central, en la cremallera, de modo que puede tener lugar un suministro similar de un movimiento tanto en el primero como en el segundo sentido. En el caso de una rotación de la caja de engranajes
- 25 alrededor del eje de giro, se compensa con la disposición especular de la rueda dentada la posición asimétrica de la cremallera móvil con respecto al eje de giro y se permite un contacto casi central de la rueda dentada y la cremallera en la cremallera.
- 30

Ventajosamente, puede estar previsto que, a ambos lados del eje de giro, distanciada con respecto al eje de giro esté dispuesta en cada caso una unidad indicadora de posición de conmutación.

- 35 Las unidades indicadoras de posición de conmutación pueden estar dispuestas ventajosamente a ambos lados del eje de giro, de modo que, independientemente de la disposición de la caja de engranajes, puede tener lugar una activación de las unidades de posición de conmutación de la misma manera. De la caja de engranajes se desacoplan movimientos para la activación de las unidades indicadoras de posición de conmutación, que se transmiten al indicador de posición de conmutación. Así puede indicarse directamente de manera mecánica en cada caso una posición de conmutación. Las unidades indicadoras de posición de conmutación pueden estar dotadas además de contactos de imagen, de modo que también se permite una señalización eléctrica de la posición de conmutación.
- 40

A continuación se muestra un ejemplo de realización de la invención esquemáticamente en las figuras y posteriormente se describe más en detalle.

- 45 A este respecto muestran

la figura 1 un corte a través de una disposición de aparatos de conmutación con conductores activos móviles;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva de la disposición de aparatos de conmutación conocida a partir de la figura 1;

- 50 la figura 3 muestra una vista en planta sobre un pozo de recepción de un alojamiento de encapsulado conocido a partir de las figuras 1 y 2 con una caja de engranajes en una primera posición de montaje y

la figura 4 muestra una vista en planta sobre el pozo de recepción con la caja de engranajes en una segunda posición de montaje.

La figura 1 muestra un corte a través de un alojamiento 1 de encapsulado. El alojamiento 1 de encapsulado está realizado en el caso anterior como alojamiento de fundición de aluminio, presentando el alojamiento 1 de encapsulado una primera brida 2, una segunda brida 3, una tercera brida 4 así como una cuarta brida 5. Las bridas 2, 3, 4, 5 están realizadas en cada caso como bridas anulares, estando orientadas en cada caso dos bridas de manera coaxial entre sí y estando dispuestas en extremos opuestos del alojamiento 1 de encapsulado. Así, la primera así como la segunda brida 2, 3 están orientadas de manera coaxial entre sí así como la tercera y la cuarta brida 4, 5 están orientadas de manera coaxial entre sí. Los ejes coaxiales de la primera y la segunda así como la tercera y la cuarta brida 2, 3, 4, 5 están orientados entre sí a este respecto de tal manera que se cortan entre sí. Preferiblemente, los ejes coaxiales deberían cortarse a este respecto en ángulo recto, de modo que el alojamiento de encapsulado esté configurado como un denominado módulo en cruz. En la dirección del punto de corte de los ejes coaxiales se extienden empalmes de tubo, que se conectan en las bridas 2, 3, 4, 5 y pasan de uno a otro. El alojamiento 1 de encapsulado forma así en su parte interior un espacio de recepción. Las bridas 2, 3, 4, 5 pueden cerrarse por ejemplo con aislantes de disco estancos a los fluidos, de modo que la parte interior del alojamiento 1 de encapsulado puede llenarse con un fluido eléctricamente aislante. Un fluido de este tipo es por ejemplo un gas eléctricamente aislante, como hexafluoruro de azufre, nitrógeno u otro gas eléctricamente aislante. Preferiblemente, el fluido debería estar dispuesto a una alta presión en la parte interior del alojamiento 1 de encapsulado.

El alojamiento 1 de encapsulado está atravesado por un primer cable 6 de accionamiento de conductor activo así como un segundo cable 7 de accionamiento de conductor activo. El primer cable 6 de accionamiento de conductor activo se extiende en la dirección del eje coaxial de la primera y segunda brida 2, 3. El segundo cable 7 de accionamiento de conductor activo se extiende en la dirección del eje coaxial de la tercera y cuarta brida 4, 5. El primero y segundo cable 6, 7 de accionamiento de conductor activo están en contacto entre sí con conducción de la electricidad, de modo que todos los cables 6, 7 de accionamiento de conductor que atraviesan las respectivas bridas 2, 3, 4, 5 pueden presentar el mismo potencial eléctrico. Los cables 6, 7 de accionamiento de conductor activo están montados de manera eléctricamente aislante con respecto al alojamiento 1 de encapsulado (por ejemplo a través de aislantes de disco que cierran las bridas 2, 3, 4, 5). En el primer cable 6 de accionamiento de conductor activo está dispuesto un primer conductor 8 activo móvil. El primer conductor 8 activo es parte del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo y permite la configuración de un puesto de seccionamiento en el transcurso del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo. A través de la distancia de seccionamiento que puede producirse mediante el primer conductor 8 activo móvil puede dividirse el primer cable de accionamiento de conductor activo en una primera sección 6a así como una segunda sección 6b. Para ello, el primer conductor 8 activo puede moverse en relación con el segundo cable 7 de accionamiento de conductor activo así como con la primera y segunda sección 6a, 6b. Además, está previsto un segundo conductor 9 activo móvil. El segundo conductor 9 activo móvil está conectado de manera galvanizada con el primer cable 6 de accionamiento de conductor activo y puede moverse en relación con el primer cable 6 de accionamiento de conductor activo.

Además de los cables 6, 7 de accionamiento de conductor activo primero y segundo que pueden reconocerse en la figura 1 así como los conductores 8, 9 activos primero y segundo, pueden colocarse también cables de accionamiento de conductor activo adicionales así como conductores activos móviles adicionales en el interior del alojamiento 1 de encapsulado. Estos pueden estar configurados por ejemplo de manera similar a los cables de accionamiento de conductor activo y conductores activos que pueden reconocerse en las figuras y por ejemplo pueden estar dispuestos uno detrás de otro con respecto al plano del dibujo. El alojamiento 1 de encapsulado con los cables 6, 7 de accionamiento de conductor activo y los conductores 8, 9 activos representan una disposición de aparatos de conmutación.

El segundo cable 7 de accionamiento de conductor activo está conectado de manera duradera galvánicamente con la segunda sección 6b del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo y con ello con conducción de la electricidad. En la primera sección 6a del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo está dispuesto un alojamiento 10 de desviación que protege dieléctricamente. El alojamiento 10 de desviación está fabricado por ejemplo a partir de un material eléctricamente conductor y está realizado galvánicamente en contacto con el primer conductor 6 activo. En la parte interior del alojamiento de desviación está previsto un espacio de recepción, para poder recibir al menos parcialmente los conductores 8, 9 activos primero y segundo. A este respecto, puede estar previsto un movimiento de los dos conductores 8, 9 activos de tal manera que es posible ahora un movimiento del segundo 9 conductor activo hacia fuera del alojamiento 10 de desviación, cuando el primer conductor 8 activo está retraído en el alojamiento 10 de desviación, o a la inversa es posible ahora un movimiento del primer conductor 8 activo hacia fuera del alojamiento 10 de desviación, cuando el segundo conductor 9 activo está retraído en el alojamiento 10 de desviación. Para el acoplamiento de un movimiento está montado en el alojamiento 10 de desviación un árbol 11 eléctricamente aislante. El árbol 11 está montado de manera rotatoria y sirve para un acoplamiento de un movimiento de rotación en la parte interior del alojamiento de desviación 10 sobre los conductores 8, 9 activos móviles. En el interior del espacio de recepción del alojamiento de desviación 10 está dispuesto un mecanismo de desviación.

El primer conductor 8 activo móvil sirve para la generación de una distancia de seccionamiento entre la primera y la segunda sección 6a, 6b del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo. El segundo conductor 9 activo móvil sirve para un contacto eléctrico de la primera sección 6a del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo con el potencial del alojamiento 1 de encapsulado. El alojamiento 1 de encapsulado conduce generalmente potencial de tierra.

En el alojamiento 1 de encapsulado está conformado un contracontacto 12, en el que puede introducirse el segundo conductor 9 activo móvil. Para el contacto eléctrico de las dos secciones 6a, 6b del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo, está dispuesto para el primer conductor 8 activo un contracontacto 13 en la segunda sección 6b del primer cable 6 de accionamiento de conductor activo. Los contracontactos 12, 13 están moldeados en cada caso como conectores hembra, mientras que los conductores 8, 9 activos móviles están configurados con forma de perno.

El árbol 11 está dimensionado de tal manera que atraviesa el alojamiento 1 de encapsulado al menos en un punto. En la figura 2 se muestra una representación en perspectiva del alojamiento 1 de encapsulado. Una pared del alojamiento 1 de encapsulado está atravesada por el árbol 11. El árbol 11 está instalado y estancado para ello en un apoyo estanco a los fluidos. El punto del paso a través del árbol 11 a través del alojamiento 1 de encapsulado está rodeado por una superficie 14 de estanqueidad. La superficie 14 de estanqueidad se circunda de manera cerrada en sí misma y presenta en el caso anterior un contorno esencialmente rectangular, estando realizadas de manera redondeada las esquinas del contorno rectangular. La superficie 14 de estanqueidad está dispuesta por ejemplo en una elevación sobre una superficie externa del alojamiento 1 de encapsulado. En el caso anterior, esta elevación está moldeada de manera inclinada en forma de cuña, estando encerrado el árbol 11 completamente por la superficie 14 de estanqueidad. La elevación presenta en la dirección radial diferentes alturas.

En el interior de la zona rodeada por la superficie 14 de estanqueidad están dispuestos puntos 15a, 15b, 15c, 15d de apoyo. Los puntos 15a, 15b, 15c, 15d de apoyo están configurados por ejemplo como salientes en el alojamiento 1 de encapsulado, en los que están incorporadas entalladuras a modo de orificio ciego, que están dotadas de roscas, de modo que por medio de pernos roscados puede fijarse en estos puntos 15a, 15b, 15c, 15d de apoyo por ejemplo una placa adaptadora.

Un eje 16 de giro está dispuesto de manera orientada radialmente con respecto al eje del árbol 11. El eje 16 de giro sirve como eje especular, que atraviesa en ángulo recto el eje del árbol 11. De manera simétricamente especular con respecto al eje 16 de giro está dispuesto un primer punto 17a de tope así como un segundo punto 17b de tope. Mediante la superficie 14 de estanqueidad circundante está delimitado un pozo de recepción, en el que puede instalarse una unidad de accionamiento. Las figuras 3 y 4 muestran ahora dos variantes de montaje de una unidad de accionamiento en el pozo de accionamiento según la figura 2. A este respecto, se representa una vista en planta sobre el eje 11 en las figuras 3 y 4, sobresaliendo el eje del árbol 11 verticalmente del respectivo plano del dibujo.

Sobre los puntos 15a, 15b, 15c, 15d de apoyo está puesta una primera placa 18a adaptadora. En la primera placa 18a adaptadora está sujeta una caja 19 de engranajes. La caja 19 de engranajes puede moverse a través de un accionamiento 20 electromotriz. El accionamiento 20 electromotriz actúa sobre un gran número de ruedas dentadas, que reducen un movimiento de rotación del accionamiento 20 electromotriz en un árbol, que está en contacto a través de muñones con una cremallera 21 lateralmente móvil. La cremallera 21 está guiada a modo de carro sobre un portador, que está retenido en un estribo 22, que está conectado de manera rotativamente rígida con un chasis de la caja 19 de engranajes. Las ruedas dentadas de la caja 19 de engranajes y la cremallera 21 son partes móviles de la caja 19 de engranajes. El árbol 11 está dotado de un dentado, con el que se engrana una rueda 23 dentada montada independientemente de la caja 19 de engranajes en el alojamiento 1 de encapsulado. Además de un acoplamiento de la rueda 23 dentada con el dentado del árbol 11, la rueda 23 dentada se engancha con el dentado de la cremallera 21, de modo que, en el caso de un movimiento lateral de la cremallera 21 a lo largo de la rueda 23 dentada, el movimiento lateral se transforma en un movimiento de rotación del árbol 11, es decir, la cremallera 21 móvil pone a disposición el movimiento de suministro de la caja 19 de engranajes, estando acoplado este movimiento indirectamente a través de la rueda 23 dentada en el árbol 11. En el caso de una configuración constructiva correspondiente, puede prescindirse también del uso de una rueda 23 dentada y tener lugar un acoplamiento directo de la cremallera 21 en el árbol 11.

A ambos lados del eje 16 de giro están dispuestas unidades 24a, 24b indicadoras de posición de conmutación. Las unidades 24a, 24b indicadoras de posición de conmutación indican en el exterior del alojamiento 1 de encapsulado las posiciones de conmutación de los conductores 8, 9 activos móviles. A este respecto, una de las unidades 24a indicadoras de posición de conmutación está asociada al primer conductor 8 activo y la otra unidad 24b indicadora de posición de conmutación está asociada al segundo conductor 9 activo.

Las unidades 24a, 24b indicadoras de posición de conmutación trabajan mecánicamente, desacoplándose movimientos de la caja 19 de engranajes y transmitiéndose sobre elementos indicadores móviles de las unidades 24a, 24b indicadoras de posición de conmutación. Además, las unidades 24a, 24b indicadoras de posición de conmutación pueden estar dotadas de contactos de imagen, de modo que también se permite una evaluación eléctrica de información de las unidades 24a, 24b indicadoras de posición de conmutación.

5 La figura 4 muestra ahora una caja 19 de engranajes rotada 180° alrededor del eje 16 de giro, utilizándose para la colocación de la caja 19 de engranajes una segunda placa 18b adaptadora, que está en contacto con los puntos 15a, 15b, 15c, 15d de apoyo y a la que está acoplada la caja 19 de engranajes. Debido a la posición del eje 16 de giro radialmente con respecto al eje del árbol 11, puede reconocerse en la figura 4 ahora la parte de la caja 19 de engranajes, que en la figura 3 está orientada en sentido opuesto al observador. A la inversa, en la figura 3 puede verse la parte de la caja de engranajes, que en la figura 4 está orientada en sentido opuesto al observador. Debido a la posición asimétrica de la cremallera 21 lateralmente móvil con respecto al eje 16 de giro, en la posición neutra se realizó un cambio de la rueda 23 dentada del punto 17b de tope al punto 17a de tope, de modo que ahora está previsto en la posición neutra de la caja 19 de engranajes y con ello en la posición neutra de los conductores 8, 9 10 activos, tal como se muestra en la figura 1, un contacto central de la rueda 23 que se engrana con respecto a la extensión lateral de la cremallera 21. Mediante un giro de la caja 19 de engranajes alrededor del eje 16 de giro está previsto un cambio del sentido de dirección con respecto al primer sentido y al segundo sentido, que puede detectarse en la cremallera 21 móvil. De este modo, se permite que, en el caso de estructuras constructivas estables y el diseño eléctricamente estable de la activación del accionamiento 20 electromotriz, esté prevista una inversión de 15 sentido de dirección en el árbol 11.

La posición de la caja 19 de engranajes con respecto al eje 16 de giro puede invertirse repetidas veces. Mediante una rotación de la caja 19 de engranajes de 180° alrededor del eje 16 de giro, se invierte el sentido de dirección del movimiento suministrado en el árbol 11, conservándose la estructura constructiva de la caja de engranajes. De este modo, se evita un diseño doble de diferentes cajas de engranajes para la inversión de sentido de rotación.

20 Sobre la superficie 14 de estanqueidad puede ponerse una cubierta de recubrimiento dotada de una superficie de estanqueidad diametralmente opuesta, de modo que los grupos constructivos dispuestos en el interior del pozo de recepción del alojamiento 1 de encapsulado, como la caja 19 de engranajes, la rueda 23 dentada etc., están protegidos de influencias externas.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición (1) de aparatos de conmutación con un conductor (8, 9) activo móvil dispuesto en el interior de un alojamiento (1) de encapsulado y una unidad de accionamiento dispuesta en el exterior del alojamiento (1) de encapsulado con una caja (19) de engranajes como parte de una cadena cinemática para el movimiento del conductor (8, 9) activo, atravesando la cadena cinemática el alojamiento (1) de encapsulado, caracterizada porque la caja (19) de engranajes está rotada para la inversión de dirección de un movimiento suministrado alternativamente alrededor de un eje (16) de giro y, como consecuencia del giro, el movimiento suministrado por la caja (19) de engranajes está acoplado con un sentido de dirección cambiado en la cadena cinemática.
- 10 2. Disposición de aparatos de conmutación según la reivindicación 1, caracterizada porque la cadena cinemática presenta un árbol (11) que atraviesa el alojamiento (1) de encapsulado y el eje (16) de giro está orientado radialmente con respecto al árbol (11).
3. Disposición de aparatos de conmutación según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el alojamiento (1) de encapsulado presenta un pozo de recepción, en el que la caja (19) de engranajes está instalada para rotarse alternativamente 180° alrededor del eje (16) de giro.
- 15 4. Disposición de aparatos de conmutación según la reivindicación 3, caracterizado porque el pozo de recepción está delimitado por una superficie (14) de estanqueidad circundante, que encierra la unidad de accionamiento.
5. Disposición de aparatos de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el pozo de recepción presenta puntos (15, 15b, 15c, 15d) de apoyo y la caja (19) de engranajes está fijada por medio de al menos una placa (18a, 18b) adaptadora en los puntos de apoyo.
- 20 6. Disposición de aparatos de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el árbol (11) presenta un dentado, a través del cual se acopla un movimiento de la caja (19) de engranajes.
7. Disposición de aparatos de conmutación según la reivindicación 6, caracterizada porque el dentado es un dentado de un engranaje recto.
- 25 8. Disposición de aparatos de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la caja (19) de engranajes presenta una cremallera (21) lateralmente móvil, que se engrana indirecta o directamente con el dentado del árbol (11).
9. Disposición de aparatos de conmutación según la reivindicación 8, caracterizada porque la cremallera (21) se engrana con el árbol (11), a través de una rueda (23) dentada montada independientemente de la caja (19) de engranajes.
- 30 10. Disposición de aparatos de conmutación según la reivindicación 9, caracterizado porque la rueda (23) dentada está fijada de manera especular con cambio de la posición de la caja (19) de engranajes con respecto al eje (16) de giro en el alojamiento (1) de encapsulado.
- 35 11. Disposición de aparatos de conmutación según una de las reivindicaciones 3 a 10, caracterizada porque, a ambos lados del eje (16) de giro, distanciada con respecto al eje de giro está dispuesta en cada caso una unidad (24a, 24b) indicadora de posición de conmutación.
12. Disposición de aparatos de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el conductor (8, 9) activo dispuesto de manera móvil en el interior del alojamiento (1) de encapsulado está bañado por un fluido.

FIG 1

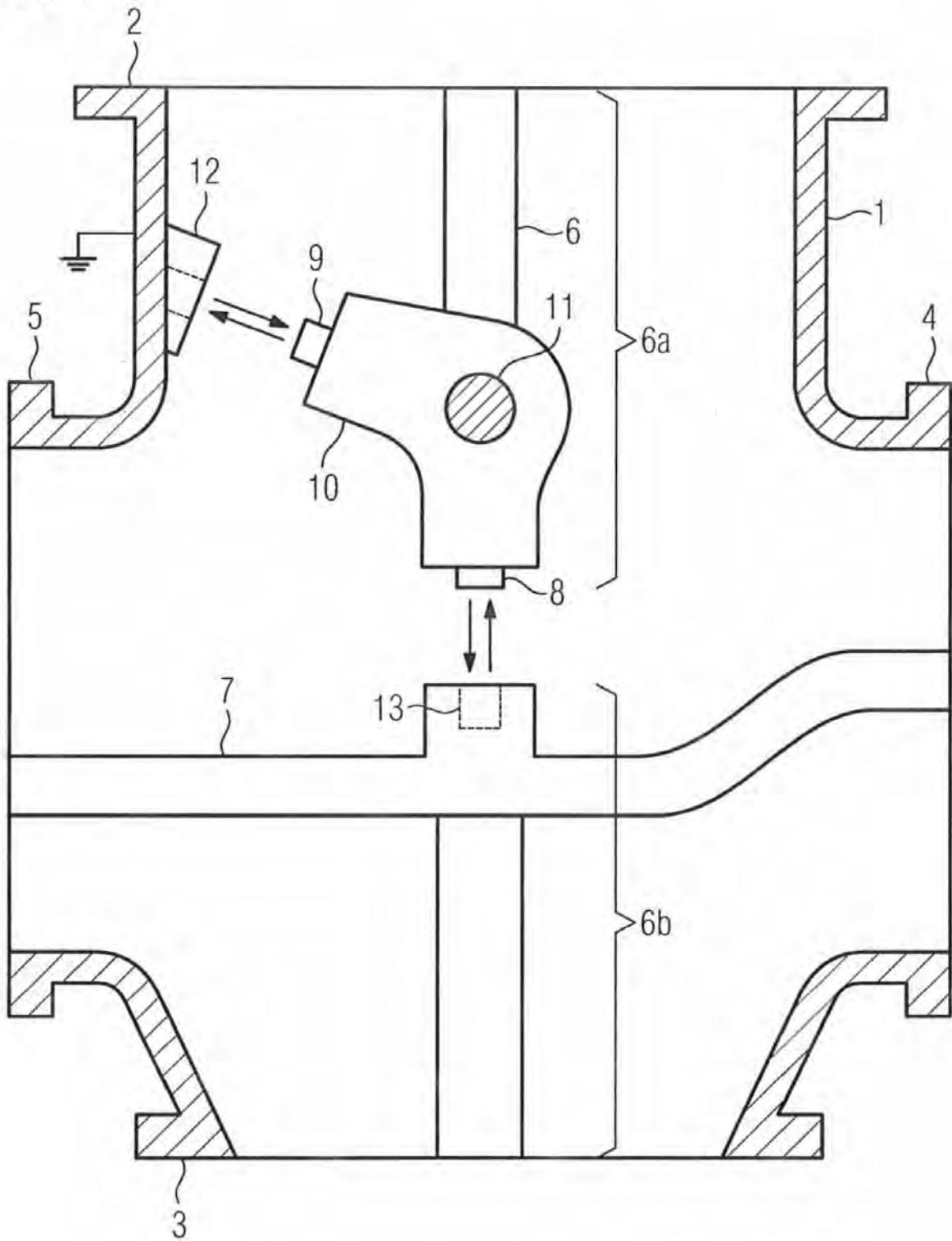


FIG 2

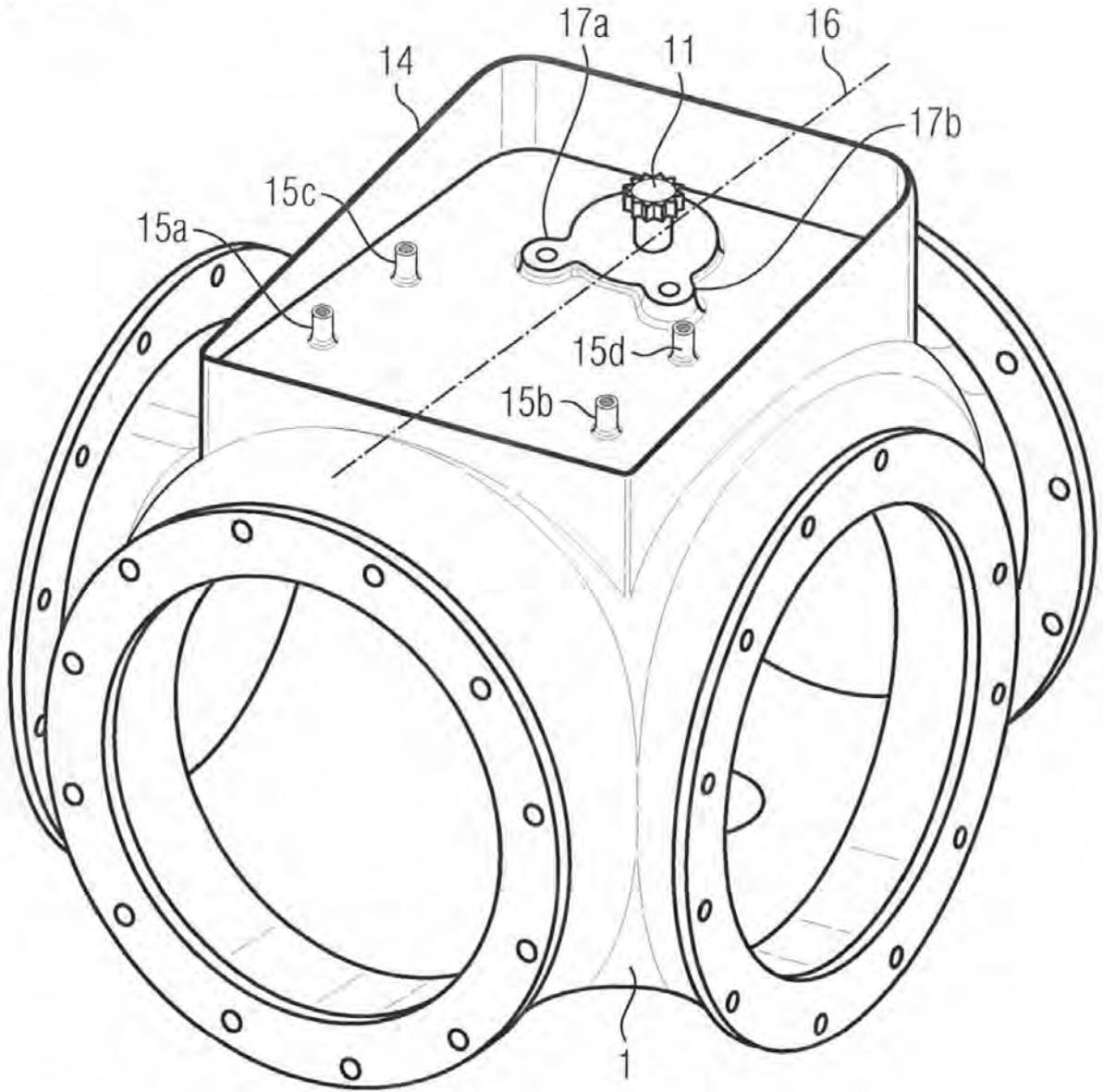


FIG 3

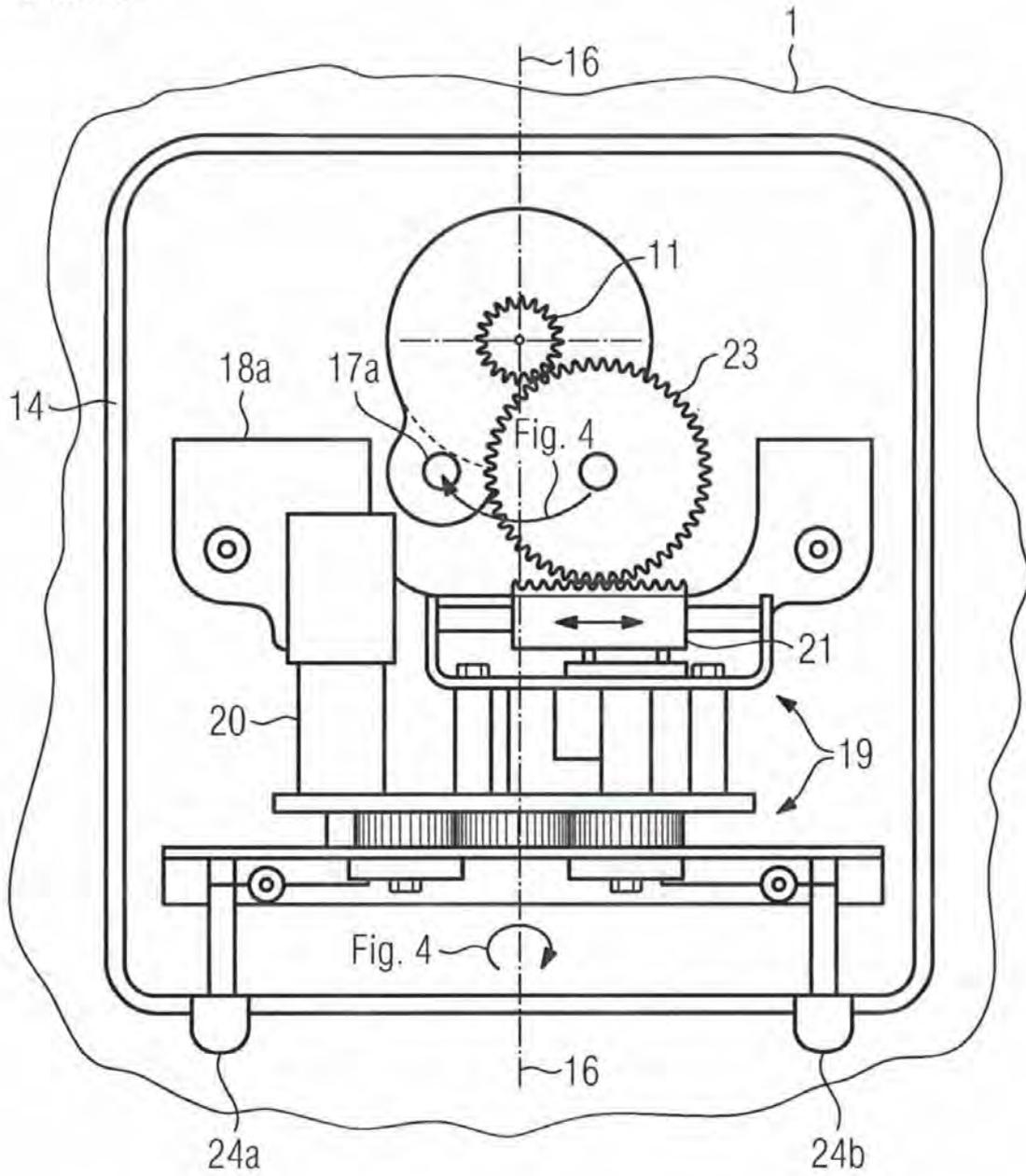


FIG 4

