

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 325**

51 Int. Cl.:

H01H 31/00 (2006.01)

H01H 33/42 (2006.01)

H01H 31/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2010 PCT/EP2010/057970**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2010 WO2010149486**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2010 E 10724073 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2446454**

54 Título: **Accionamiento para un interruptor de tres posiciones eléctrico**

30 Prioridad:

23.06.2009 DE 102009030608

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

16.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KLEINSCHMIDT, ANDREAS y
GÖSCHEL, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 617 325 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

Accionamiento para un interruptor de tres posiciones eléctrico

La invención se refiere a una disposición de alta tensión con un equipo de conmutación. Una disposición de alta tensión de este tipo por ejemplo se conoce por el documento abierto a inspección pública alemán DE 102 19 055.

5 Por la solicitud de patente europea EP 0 735 637 A2 se conoce un dispositivo de conmutación con una carcasa de metal puesta a tierra llena de gas aislante. El dispositivo de conmutación de allí presenta una primera conexión, una segunda conexión, así como una tercera conexión. En distintas posiciones de conmutación están unidas la primera conexión con la segunda conexión y en una segunda posición de conmutación la primera conexión con la tercera conexión. En la tercera posición de conmutación las tres conexiones no están unidas. En la disposición de alta tensión conocida está previsto un engranaje con un elemento que rota, por el que se pueden accionar piezas de contacto móviles para generar distintas posiciones de conmutación. Para esto está previsto disponer en una carcasa extendida axialmente bridas que sobresalen en cada caso a modo de conexión en dirección radial. Una conformación de este tipo de una carcasa es ventajosa, cuando, como se describe en la disposición conocida, se deben colocar pasos al aire libre.

10
15 En caso de usar una disposición de alta tensión en espacios cerrados, sin embargo es ventajosa una estructura modular compacta para adaptar la disposición de alta tensión de manera flexible a las proporciones de espacio existentes. Esto no se da en la construcción conocida.

Además de esto se conocen por los documentos abiertos a inspección pública DE 198 25 386 A1, DE 102 19 055 A1, así como por las solicitudes de patente europeas EP 0 678 955 A1, EP 0 744 803 A2 distintas disposiciones de alta tensión, que presentan conductores de fase alojados en carcasas.

20 La invención tiene como objetivo indicar una disposición de alta tensión que ofrezca un alto grado de flexibilidad en el montaje de la disposición de alta tensión.

El objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por una disposición de alta tensión con las características de acuerdo con la reivindicación 1. Las conformaciones ventajosas de la disposición de alta tensión de acuerdo con la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

25 Como corresponde, está previsto de acuerdo con la invención que el equipo de conmutación presente un engranaje, con lo que se puede cambiar la posición de conmutación del equipo de conmutación, uniendo el equipo de conmutación en una primera posición de conmutación una primera conexión con una segunda conexión y en una segunda posición de conmutación la primera conexión con una tercera conexión y en una tercera posición de conmutación deja sin unir las tres conexiones, estando dispuesto el accionamiento en la carcasa sobre un eje medio que transcurre por el medio de carcasa de la carcasa y encontrándose el eje de accionamiento perpendicular sobre el eje medio y encontrándose el tramo de desplazamiento de uno de los elementos de contacto eléctricos sobre el eje medio y paralelo a este.

30 Una ventaja esencial de la invención consiste en que el engranaje y el equipo de conmutación se pueden montar dentro de la carcasa de manera diferente, por ejemplo girados en 180°, sin tener que efectuar cambios estructurales en el engranaje o en el equipo de conmutación.

Preferentemente, la carcasa es simétrica al eje, y el eje medio forma preferentemente un eje de simetría de la carcasa. El eje de desplazamiento o el tramo de desplazamiento de ambos elementos de contacto eléctricos se encuentra preferentemente perpendicular al eje de accionamiento del accionamiento.

40 Además, se contempla como ventajoso que la disposición de alta tensión presenta una carcasa con una primera abertura de carcasa y una segunda abertura de carcasa, siendo adecuadas tanto la primera como la segunda abertura de carcasa para fijar en ellas de manera opcional una ventana o una conexión de toma de tierra. En esta forma de realización, por tanto, se pueden intercambiar la ventana y la conexión de toma de tierra, de modo que la disposición de alta tensión se puede reconfigurar de manera sencilla.

45 Preferentemente, en el caso de una carcasa simétrica al eje la primera abertura de carcasa y la segunda abertura de carcasa se encuentran opuestas una a otra respecto al eje de simetría. La primera abertura de carcasa y la segunda abertura de carcasa preferentemente son idénticas para hacer posible un intercambio sencillo de ventana y conexión de toma de tierra, cuando el engranaje se debe montar girado en 180° dentro de la carcasa.

50 La conexión de toma de tierra forma por ejemplo la tercera conexión de la disposición de alta tensión, que se puede unir por el equipo de conmutación con el primer contacto.

Además, se contempla como preferente que ambas aberturas de carcasa y una ventana colocada en una de ambas aberturas de carcasa están dimensionadas y alineadas de tal manera que a través de la ventana se puede reconocer desde fuera tanto una posición de un primer elemento de contacto eléctrico, que puede unir la primera conexión con la segunda conexión una con otra, como la posición de un segundo elemento de contacto eléctrico, que puede unir la primera conexión con la tercera conexión una con otra.

Uno de ambos elementos de contacto forma por ejemplo un elemento de toma de tierra y el otro de ambos elementos de contacto por ejemplo un elemento separador de contacto del equipo de conmutación.

También se contempla como ventajoso que el equipo de conmutación presenta un engranaje con dos barras de acoplamiento, que se pueden pivotar en un nivel de pivotado definido y respectivamente al pivotar desplazan un elemento de contacto eléctrico asignado, por lo que se puede cambiar la posición de conmutación del equipo de conmutación, uniendo el equipo de conmutación en una primera posición de conmutación una primera conexión con una segunda conexión y en una segunda posición de conmutación la primera conexión con una tercera conexión y en una tercera posición de conmutación deja sin unir las tres conexiones, porque un eje de accionamiento de un accionamiento de la disposición de alta tensión está dispuesto perpendicular al nivel de pivotado de las barras de acoplamiento y que ambas barras de acoplamiento están apoyadas de tal manera, porque al menos una de ellas al regular la posición de conmutación del equipo de conmutación puede pivotar atravesando la zona del eje de accionamiento, imponiendo el eje de accionamiento del accionamiento el nivel de pivotado de ambas barras de acoplamiento o cruzando el eje de accionamiento el nivel de pivotado de ambas barras de acoplamiento. Una ventaja de esta conformación de la disposición de alta tensión se puede ver en que la estructura interior del engranaje hace posible una conmutación que ahorra energía del equipo de conmutación. Es decir, por la cinemática de las barras de acoplamiento se influye positivamente en el movimiento de los elementos de contacto. Porque las barras de acoplamiento pueden pasar la zona de ejes de accionamiento del accionamiento, por ejemplo, se puede conseguir, que en el caso del cambio de la posición de conmutación del equipo de conmutación el elemento de contacto que apaga se mueva menos que el elemento de contacto que enciende. Partiendo por ejemplo de la tercera posición de conmutación, en la que ambos elementos de contacto están conformados y por lo tanto respectivamente presentan una distancia de aislamiento suficiente con el elemento de contracontacto asignado a ellos, se puede evitar, que al encender uno de los elementos de contacto el otro elemento de contacto que permanece apagado se mueva acompañando de manera sincrónica; ya que un movimiento acompañante sincrónico de este tipo no es en absoluto necesario desde un punto de vista eléctrico, ya que la distancia entre elemento de contacto y elemento de contracontacto en el elemento de contacto apagado ya es suficiente y no tiene que seguir ampliándose. Por la posibilidad de pivotado de las barras de acoplamiento se consigue que el movimiento de desviación de la barra de acoplamiento apagada pueda ser notablemente más pequeño que el movimiento de desviación de la barra de acoplamiento encendida y por lo tanto el elemento de contacto que permanece apagado se mueva menos que el elemento de contacto que enciende. Ya que debido a rozamiento cada movimiento de accionamiento necesita una energía de accionamiento, se ahorra energía de accionamiento debido al recorrido de movimiento reducido del elemento de contacto que permanece apagado, en comparación con otros equipos de conmutación, en los que el elemento de contacto que enciende y el elemento de contacto que permanece apagado están acoplados de manera sincrónica o se mueven respectivamente con recorridos de desviación igual de grandes. Una ventaja de esta conformación de la disposición de alta tensión consiste en que debido a la posibilidad de pivotado o la posibilidad de intercambio de las barras de acoplamiento por una zona de ejes de accionamiento se pueden disponer tanto el tramo de desplazamiento de uno de los elementos de contacto eléctricos como el accionamiento de un equipo de conmutación en el medio en la carcasa de la disposición de alta tensión. Por ejemplo, el tramo de desplazamiento de uno de los elementos de contacto eléctricos se puede disponer paralelo al eje medio de la carcasa y el eje de accionamiento perpendicular al eje medio, es decir, aun así, en el medio de carcasa.

Para hacer posible una estructura de engranaje de manera sencilla y económica, se contempla como ventajoso que el engranaje presenta una primera y una segunda placa de engranaje, que por una primera barra de unión y por una segunda barra de unión se mantienen una a otra paralelas y con distancia, estando dispuestas ambas barras de unión respectivamente perpendiculares a las placas de engranaje y paralelas al eje de accionamiento y formando la primera barra de unión un primer cojinete pivotante para la primera barra de acoplamiento y la segunda barra de unión un segundo cojinete pivotante para la segunda barra de acoplamiento.

Un intercambio de las barras de acoplamiento se puede lograr de manera especialmente sencilla que el accionamiento indirectamente o directamente está en unión con la primera placa de engranaje y el espacio intermedio entre ambas placas de engranaje se queda libre en la zona de ejes de accionamiento para pasar pivotando las barras de acoplamiento.

Preferentemente, la primera y la segunda barra de unión presentan la misma distancia al eje de accionamiento para lograr que la característica de movimiento de los elementos de contacto de la tercera posición de conmutación a la segunda posición de conmutación sea idéntica a la característica de movimiento de los elementos de contacto de la tercera posición de conmutación a la primera posición de conmutación.

Preferentemente, el accionamiento está en unión con la primera placa de engranaje para que pueda girar esta alrededor de un eje de accionamiento; la segunda placa de engranaje en este caso también se gira por las dos barras de unión con la placa de engranaje.

5 La segunda placa de engranaje está en unión con un elemento de acoplamiento de accionamiento dispuesto coaxial al eje de accionamiento, de modo que este con un giro de la primera placa de engranaje y de la segunda placa de engranaje también se gira. Por ejemplo, el elemento de acoplamiento de accionamiento con su un extremo está unido con la segunda placa de engranaje y con su otro extremo con una primera placa de engranaje de un otro o segundo equipo de conmutación de la disposición de alta tensión. El segundo equipo de conmutación por ejemplo puede estar asignado a un otro polo eléctrico de la disposición de alta tensión. En una disposición de este tipo un único accionamiento con eje de accionamiento en medio puede conmutar varios polos de la disposición de alta tensión.

De manera preferente la disposición de alta tensión es de dos o varios polos y presenta para cada polo eléctrico un equipo de conmutación, estando unido uno de los equipos de conmutación con el accionamiento y los restantes equipos de conmutación respectivamente por equipos de conmutación ordenados y elementos de acoplamiento de accionamiento ordenados indirectamente con el accionamiento.

15 Para lograr una estructura de engranaje compacta, se contempla como ventajoso que ambas barras de acoplamiento están dispuestas en el mismo plano entre ambas placas de engranaje.

La invención se explica con más detalle a continuación mediante los ejemplos de realización; a este respecto, muestran a modo de ejemplo

20 la Figura 1 un primer ejemplo de realización para una disposición de alta tensión de acuerdo con la invención en corte transversal, presentando la disposición de alta tensión dos aberturas de carcasa para el montaje de una conexión de toma de tierra y una ventana,

la Figura 2 la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 1, estando intercambiados el lugar de montaje de la ventana y el de la conexión de toma de tierra en ambas aberturas de carcasa de la carcasa,

25 la Figura 3 en una representación simplificada la estructura del engranaje de la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 1, mostrando la Figura 3 una vista del lado,

la Figura 4 otra vista sobre el engranaje de la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 3, también en una representación esquemática simplificada,

30 la Figura 5 un segundo ejemplo de realización para una disposición de alta tensión de acuerdo con la invención, explicando con más detalle la disposición de la ventana relativa al engranaje y mostrando la primera posición de conmutación del equipo de conmutación,

la Figura 6 la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 5 en la segunda posición de conmutación del equipo de conmutación,

la Figura 7 la tercera posición de conmutación del equipo de conmutación de la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 5,

35 la Figura 8 en una representación simplificada la estructura del engranaje de la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 5, mostrando la tercera posición de conmutación del equipo de conmutación, y

la Figura 9 una disposición en cascada de equipos de conmutación, en los que un equipo de conmutación está directamente unido con un accionamiento y los restantes equipos de conmutación indirectamente por los elementos de acoplamiento de accionamiento con el accionamiento.

40 En las figuras se usan para componentes idénticos o comparables siempre las mismas referencias para mayor claridad.

En la Figura 1 está representada una disposición de alta tensión 10, en la que interactúa un equipo de conmutación 20 con una primera conexión 30, una segunda conexión 40, así como una tercera conexión 50.

45 El equipo de conmutación 20 presenta un engranaje 60, que está equipado con una primera barra de unión 70 y una segunda barra de unión 80. La primera barra de unión 70 forma un primer cojinete pivotante para una primera barra de acoplamiento 90 del engranaje 60. La segunda barra de unión 80 forma un segundo cojinete pivotante para la segunda barra de acoplamiento 100.

ES 2 617 325 T3

Por el almacenamiento pivotante de ambas barras de acoplamiento 90 y 100 estas se pueden pivotar en un nivel de pivotado definido, que corresponde al nivel de hoja en la Figura 1.

5 A ambas barras de acoplamiento 90 y 100 se le asigna respectivamente un elemento de contacto, es decir, a la primera barra de acoplamiento 90 el primer elemento de contacto 110 y a la segunda barra de acoplamiento 100 el segundo elemento de contacto 120. Ambos elementos de contacto 110 y 120 están almacenados de manera que se pueden desplazar y al pivotar la barra de acoplamiento asignada se pueden desplazar a lo largo de su sentido longitudinal. De esta manera por ejemplo al pivotar la primera barra de acoplamiento 90 se puede desplazar el primer elemento de contacto 110 en dirección a la segunda conexión 40, de modo que la primera conexión 30 se une con la segunda conexión 40. En el caso de un movimiento de pivotado de este tipo de la barra de acoplamiento 90 la segunda barra de acoplamiento 100 se pivota de tal manera que el segundo elemento de contacto 120 se aparta de la tercera conexión 50 y se arrastra hacia dentro de la carcasa del engranaje 60.

10 De manera correspondiente el segundo elemento de contacto 120 se puede unir con la tercera conexión 50, desplazándolo mediante la segunda barra de acoplamiento 100 en dirección a la tercera conexión 50. En el caso de un movimiento de desplazamiento de este tipo la primera barra de acoplamiento 90 alejará el primer elemento de acoplamiento 110 de la segunda conexión 40 y lo arrastrará hacia dentro de la carcasa del engranaje 60.

15 El movimiento de ambos elementos de contacto 110 y 120 o el movimiento de pivotado de ambas barras de acoplamiento 90 y 100 se causa por dos placas de engranaje 160 y 150, de las que en la Figura 1 solo está mostrada la placa de engranaje 150 superior. La placa de engranaje 160 inferior, en la representación de acuerdo con la Figura 1, se tapa por la placa de engranaje 150 superior.

20 La disposición e ambas placas de engranaje 160 y 150 relativas una a otra se muestra en detalle en las Figuras 3 y 4. Ambas placas de engranaje 160 y 150 están dispuestas paralelas una a otra y presentan una distancia una a otra. Se unen una con otra por ambas barras de unión 70 y 80 y por estas se mantienen distanciadas.

25 Para lograr un pivotado de ambas barras de acoplamiento 90 y 100, la placa de engranaje 160 inferior está unida directamente o indirectamente con un accionamiento 200, cuyo eje de accionamiento 210 está dispuesto perpendicular al plano focal en la Figura 1. Cuando el accionamiento 200 se enciende, entonces la placa de engranaje 160 inferior de gira alrededor del eje de accionamiento 210, por lo que también se gira la placa de engranaje 150 superior representada en la Figura 1, ya que ambas placas de engranaje 150 y 160 están unidas una con otra por las dos barras de unión 70 y 80 o por ello los cojinetes pivotantes. Por un giro de las placas de engranaje 150 y 160 alrededor del eje de accionamiento 210 se pueden pivotar las barras de acoplamiento 90 y 100 apoyadas pivotadas, por lo que se desplazan los elementos de contacto 110 y 120 como ya se ha mencionado.

30 Ahora se debe explicar con más detalle la estructura del engranaje 60 mediante las representaciones en las Figuras 3 y 4. Las dos Figuras 3 y 4 muestran representaciones esquemáticas de una vista lateral sobre el engranaje 60. A este respecto la Figura 3 muestra la placa de engranaje 150 superior, que está representada en la Figura 1, así como de manera adicional la placa de engranaje 160 inferior. Además de esto se reconoce la barra de unión 70, que une la placa de engranaje 150 con la placa de engranaje 160. La barra de unión 70 forma el cojinete pivotante para la primera barra de acoplamiento 90, que se puede pivotar en el espacio entre ambas placas de engranaje 150 y 160.

35 Para hacer posible, que la primera barra de acoplamiento 90 así como análogamente también la segunda barra de acoplamiento 100 puede pivotar atravesando la zona de ejes de accionamiento 220, imponiendo el eje de accionamiento 210 del accionamiento 200 el nivel de pivotado E de ambas barras de acoplamiento, el accionamiento 200 está dispuesto de tal manera que solo está en unión directamente o indirectamente con la placa de engranaje 160 inferior en la Figura 3. En otras palabras, el accionamiento 200 entonces no se extiende hacia dentro de la zona de eje de accionamiento 220 o la zona de espacio entre ambas placas de engranaje 150 y 160. La zona de espacio entre ambas placas de engranaje 150 y 160 con esto está libre de accionamiento.

40 El acoplamiento mecánico entre ambas placas de engranaje 150 y 160 se pone a disposición entre ambas barras de unión 70 y 80, de modo que con un giro de la placa de engranaje 160 inferior alrededor del eje de accionamiento 210 también se gira de manera correspondiente la placa de engranaje 150 superior. Por un giro de este tipo se pivotan ambas barras de unión 70 y 80 alrededor del eje de accionamiento 210, de modo que puede llevar a un movimiento de pivotado también de las barras de acoplamiento 90 y 100 asignadas.

45 En la Figura 4 está mostrada otra vista sobre el engranaje 60. En esta representación están representadas tanto la primera barra de unión 70 como la segunda barra de unión 80, así como las barras de acoplamiento 90 y 100 unidas con esto. Se puede reconocer que en la representación de acuerdo con la Figura 4 la primera barra de acoplamiento 90 está pivotada hacia dentro de la zona de eje de accionamiento 220 y con ello cruza el eje de accionamiento 210.

50 La segunda barra de acoplamiento 100 está pivotada hacia fuera de la zona de eje de accionamiento 220.

La distancia entre ambas placas de engranaje 150 y 160, que están dispuestas paralelas, al menos casi paralelas, en la Figura 3 está marcada con la referencia A.

5 En la Figura 1 se puede reconocer además de esto que la disposición de alta tensión 100 presenta una carcasa 300 con un eje medio 310. El eje medio 310 transcurre por el medio de carcasa y forma preferentemente un eje de simetría de la carcasa 300. En otras palabras, la carcasa 300 entonces preferentemente está simétrica al eje alrededor del eje de simetría 310.

10 La carcasa 300 está equipada con dos aberturas de carcasa 320 y 330, que preferentemente están conformadas idénticas. En la abertura de carcasa 320 está montada la tercera conexión 50 de la disposición de alta tensión 10 mediante un elemento de fijación 340. En la abertura de carcasa 330 está situada una ventana 350, por la que se puede mirar hacia dentro de la carcasa 300 para examinar el estado de conmutación del equipo de conmutación 20.

Dado que ambas aberturas de carcasa 320 y 330 están conformadas idénticas, es posible intercambiar el montaje de la tercera conexión 50 con el montaje de la ventana 350: a diferencia de la representación de acuerdo con la Figura 1 entonces el elemento de fijación 340, así como la tercera conexión 50 también se pueden montar en la abertura de carcasa 330 y la ventana 350 de la abertura de carcasa 320.

15 Un montaje de este tipo del elemento de fijación 340 y de la ventana 350 está representado en la Figura 2. Se puede reconocer en la Figura 2 que ahora la tercera conexión 50 se puede montar mediante el elemento de fijación 340 en la abertura de carcasa 330. La ventana 350 se encuentra en la abertura de carcasa 320.

20 Para garantizar la interacción de la tercera conexión 50 con el equipo de conmutación 20, este está montado pivotado en 180°, aplicando la carcasa 60 pivotada en 180° sobre el accionamiento 200. Un pivotado de este tipo del engranaje 60 y del equipo de conmutación 20 es posible en 180°, ya que el accionamiento 200 y el eje de accionamiento 210 están dispuestos en el medio de carcasa, es decir, en el eje medio 310. Si el eje de accionamiento 210 estuviese dispuesto de manera excéntrica, no sería posible un pivotado del engranaje 60 en la manera descrita.

25 Además de esto es evidente, que la disposición del elemento de contacto 110 en el engranaje 60 está elegida de tal manera que tiene lugar el desplazamiento del primer elemento de contacto 110 a lo largo del eje medio 310. El tramo de desplazamiento Δx se encuentra entonces, en otras palabras, en el eje medio 310. Por la correspondiente disposición del tramo de desplazamiento Δx o la correspondiente disposición del primer elemento de contacto 110 también se garantiza posibilidad de pivotado ya mencionada del engranaje 60 o la posibilidad de pivotado del equipo de conmutación 20 en total alrededor del eje medio 310.

30 Además de esto se puede deducir de la Figura 1, que el tramo de desplazamiento Δx del primer elemento de contacto 110 transcurre perpendicular al eje de accionamiento 210; de manera correspondiente vale para el tramo de desplazamiento del segundo elemento de contacto 120, que también está alineado perpendicular al eje de accionamiento 210.

35 El tamaño de ambas aberturas de carcasa 320 y 330 preferentemente se elige de tal manera que a través de la ventana 350 se pueda reconocer tanto la posición del primer elemento de contacto 110 como la posición del segundo elemento de contacto 120 para poder examinar desde fuera por vía óptica la posición de conmutación del equipo de conmutación 20. Una conformación y disposición preferente de ambas aberturas de carcasa 320 y 330 se explica a continuación en relación con las Figuras 5 a 7.

40 En la Figura 5 se representa un segundo ejemplo de realización para una disposición de alta tensión. Se reconoce que también en este ejemplo de realización la carcasa 300 presenta un eje medio y está conformada preferentemente simétrica al eje, al menos esencialmente simétrica al eje, de modo que un montaje de la ventana 350 es posible tanto en la abertura de carcasa 330 como en la abertura de carcasa 320. En el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 5 la ventana 350 está montada en la abertura de carcasa 330 y la tercera conexión 50 en la abertura de carcasa 320.

45 La Figura 5 muestra una primera posición de conmutación del equipo de conmutación 20 de la disposición de alta tensión 10. En esta primera posición de conmutación un equipo de conmutación 20 une la primera conexión 30 con la segunda conexión 40, desplazando el equipo de conmutación 20 el elemento de contacto 110 en dirección a la segunda conexión 40. El correspondiente desplazamiento se causa por la primera barra de acoplamiento 90, que se desplaza por la barra de unión 70 en dirección a la segunda conexión 40.

50 Por el correspondiente movimiento de giro de ambas placas de engranaje 150 y 160 también se pivota la barra de unión 80, por lo que se provoca un movimiento de pivotado de la segunda barra de acoplamiento 100. De esta manera se puede reconocer en la Figura 5 que la segunda barra de acoplamiento 100 se pivota en la zona de pivotado de eje de accionamiento 220 del engranaje 60 y a este respecto cruza el eje de accionamiento 210 del accionamiento 200. Un pivotado de este tipo de la segunda barra de acoplamiento 100 es posible, ya que el espacio entre ambas placas de

engranaje 150 y 160 está libre y el accionamiento 200 no se adentra hacia dentro de esta zona.

Por el movimiento de pivotado de la segunda barra de acoplamiento 100 representado en la Figura 5 se aparta el segundo elemento de contacto 120 de la tercera conexión 50 y se arrastra hacia dentro de la carcasa del engranaje 60. El segundo elemento de contacto 120 por lo tanto no tiene ningún contacto eléctrico con la tercera conexión 50. Por la cinemática descrita, que se causa por la disposición de ambas barras de unión 70 y 80 sobre las barras de unión 150 y 160, el movimiento de desplazamiento o el tramo de desplazamiento de ambos elementos de contacto 110 y 120 es desigual. En otras palabras, partiendo de la tercera (neutral) posición de conmutación, como está mostrado en las Figuras 1 y 2 al ajustar la primera posición de conmutación, como está mostrado en la Figura 5, el tramo de desplazamiento Δx del primer elemento de contacto 110 es notablemente más grande que el tramo de desplazamiento Δl del segundo elemento de contacto 120, que se arrastra hacia dentro de la carcasa del engranaje 60.

El tramo de desplazamiento acortado del segundo elemento de contacto 120 reduce el esfuerzo y con ello la energía de regulación, que es necesaria para colocar en otro sitio del equipo de conmutación 20. En otras palabras, la cinemática del engranaje 60 asegura, que partiendo de la tercera posición de conmutación el elemento de contacto que se debe alejar o separar solo se tiene que mover tan lejos, como esto sea necesario para la separación de la unión eléctrica. El elemento de contacto, que debe establecer una unión eléctrica, a diferencia de esto se desvía sin embargo por completo o se desplaza más.

La Figura 6 muestra una segunda posición de conmutación del equipo de conmutación 20 de acuerdo con la Figura 5. Se reconoce que en esta segunda posición de conmutación la primera conexión 30 está unida con la tercera conexión 50. Debido a la unión eléctrica de la tercera conexión 50 con la carcasa 300 de la disposición de alta tensión 10 la tercera conexión 50 forma una conexión de toma de tierra, por lo que en la segunda posición de conmutación de acuerdo con la Figura 6 se pone a tierra la primera conexión 30. La segunda conexión 40 en la segunda posición de conmutación se queda sin unir y por ejemplo sin potencial.

En la Figura 6 también se puede reconocer bien la manera de trabajo del engranaje 60 y el movimiento de pivotado de ambas barras de acoplamiento 90 y 100. De esta manera se ve que la segunda posición de conmutación la barra de acoplamiento 90 pasa pivotando la zona de ejes de accionamiento o se sumerge a través de esta y por lo tanto cruza el eje de accionamiento 210 del accionamiento 200.

Por la cinemática dispuesta por el engranaje 60 también se consigue aquí que el tramo de regulación del elemento de contacto que se debe conectar, aquí del segundo elemento de contacto 120, sea más grande que el tramo de regulación del elemento de contacto que se debe separar, aquí del primer elemento de contacto 110. De esta manera por el desarrollo del movimiento dentro del engranaje 60 se reduce el tramo de regulación del contacto que se debe separar, en cuanto se sumerge en la zona de la carcasa del engranaje 60.

También en la Figura 6 se puede reconocer bien indicado por las flechas P1 y P2 que el tamaño de ambas aberturas de carcasa 320 y 330, así como también su disposición están elegidas de tal manera que a través de la ventana 350 se pueda reconocer tanto la posición del primer elemento de contacto 110 como la posición del segundo elemento de contacto 120.

En la Figura 7 la tercera posición de conmutación del equipo de conmutación 20 de la disposición de alta tensión 10 está representada de acuerdo con la Figura 5. En esta tercera posición de conmutación las tres conexiones 30, 40 y 50 no están unidas. La posición que surge en una posición de conmutación de este tipo o desviación de ambas barras de acoplamiento 90 y 100 vuelve a estar representada en una vista lateral en la Figura 8.

Para simplificar un reconocimiento de la posición de conmutación del equipo de conmutación 20, además de esto puede estar previsto que la carcasa del engranaje 60 presente aberturas, por las que se puede mirar hacia dentro del engranaje para determinar la posición de los elementos de contacto. Las flechas P1 y P2 repiten a esta posibilidad en las Figuras 5-7.

Mediante las Figuras 1 a 8 se ha explicado el modo de funcionamiento de la disposición de alta tensión 10 para un solo polo eléctrico. A continuación, ahora se debe explicar todavía como ejemplo que también es posible una disposición de alta tensión de varios polos, poniendo en cascada por ejemplo los equipos de accionamiento.

En la Figura 9 se muestra un ejemplo de realización para una disposición de alta tensión, en la que para los tres polos de un equipo de transmisión de energía de tres polos están previstos tres equipos de conmutación 20, 20' y 20''. Cada equipo de conmutación 20, 20' y 20'' presenta respectivamente un engranaje 60, 60' y 60'', estando cada engranaje equipado respectivamente con dos placas de engranaje 150, 160, 150', 160', 150'' y 160''. Como se puede reconocer en la Figura 9, solo el equipo de conmutación 20 inferior en la Figura 9 está unido inmediatamente con el accionamiento 200 de la disposición de alta tensión 10. Los equipos de conmutación 20' y 20'' restantes están solo indirectamente en unión con el accionamiento 200, es decir, por elementos de acoplamiento de accionamiento 400 y 400', que unen los engranajes 60, 60' y 60'' uno con otro.

El modo de funcionamiento de la disposición de alta tensión de acuerdo con la Figura 9 puede ser como a continuación: si el accionamiento 200 se pone en funcionamiento, la placa de engranaje 160 del engranaje 60 inferior se gira, lo que a la fuerza también tiene como consecuencia un giro de la placa de engranaje 150 superior del engranaje 60. Dado que la placa de engranaje 150 del engranaje 60 está unida con la placa de engranaje 160' inferior del engranaje 60', también esta placa de engranaje 160' inferior se girará acompañando, en cuanto el accionamiento 200 esté activo. Esto lleva por otro lado a un pivotado acompañante de la placa de engranaje 150' superior del engranaje 60', así como por el segundo elemento de acoplamiento de accionamiento 400' también a un pivotado de ambas placas de engranaje 150'' y 160'' del segundo engranaje 60''.

En resumen, se puede comprobar que por la disposición en cascada del equipo de conmutación 20, 20' y 20'' se puede facilitar una disposición de alta tensión de tres polos, en la que se pueden disponer el accionamiento 200 y el eje de accionamiento 210 en la zona del eje medio 310 o del eje de simetría de la carcasa 300. Por la disposición del eje de accionamiento 210 en la zona del eje medio 310 se puede conseguir que siempre y cuando con una conformación correspondiente del engranaje 60, el engranaje 60 se puede montar en diferentes conformaciones dentro del engranaje 300 de la disposición de alta tensión.

15 Lista de referencias

10	Disposición de alta tensión
20	Equipo de conmutación
20'	Equipo de conmutación
20''	Equipo de conmutación
20	30 Conexión
	40 Conexión
	50 Conexión
	60 Engranaje
	60' Engranaje
25	60'' Engranaje
	70 Barra de unión
	80 Barra de unión
	90 Barra de acoplamiento
	100 Barra de acoplamiento
30	110 Elemento de contacto
	120 Elemento de contacto
	150 Placa de engranaje
	150' Placa de engranaje
	150'' Placa de engranaje
35	160 Placa de engranaje
	160' Placa de engranaje
	160'' Placa de engranaje
	200 Accionamiento
	210 Eje de accionamiento
40	220 Zona de ejes de accionamiento
	300 Carcasa
	310 Eje medio / Eje de simetría
	320 Abertura de carcasa
	330 Abertura de carcasa
45	340 Elemento de fijación
	350 Ventana
	400 Elemento de acoplamiento de accionamiento
	400' Elemento de acoplamiento de accionamiento
50	E Nivel de pivotado
	A Distancia
	Δx Tramo de desplazamiento
	Δl Tramo de desplazamiento
	P1 Flecha
	P2 Flecha

55

REIVINDICACIONES

1. Disposición de alta tensión (10) con al menos un equipo de conmutación (20), una carcasa (300) y un accionamiento (200) para el equipo de conmutación,
- 5 - presentando el equipo de conmutación un engranaje (60), con lo que se puede cambiar la posición de conmutación del equipo de conmutación, uniendo el equipo de conmutación en una primera posición de conmutación una primera conexión (30) con una segunda conexión (40) y en una segunda posición de conmutación la primera conexión (30) con una tercera conexión (50) y en una tercera posición de conmutación deja sin unir las tres conexiones (30, 40, 50),
- 10 - estando dispuesto el accionamiento (200) en la carcasa (300) sobre un eje medio (310) que transcurre por el medio de carcasa de la carcasa (300) y encontrándose el eje de accionamiento (210) perpendicular sobre el eje medio y
- 15 - encontrándose el tramo de desplazamiento (Δx , Δl) de uno de los elementos de contacto (110, 120) eléctricos sobre el eje medio (310) y paralelo a este,
caracterizada por que la carcasa (300) es simétrica al eje y el eje medio (310) forma un eje de simetría de la carcasa (300).
2. Disposición de alta tensión según la reivindicación 1,
caracterizada por que el tramo de desplazamiento de ambos elementos de contacto eléctricos se encuentra perpendicular al eje de accionamiento (210) del accionamiento (200).
3. Disposición de alta tensión según una de las reivindicaciones precedentes,
20 **caracterizada por que**
- la carcasa (300) presenta una primera abertura de carcasa (320) y una segunda abertura de carcasa (330),
- siendo adecuadas tanto la primera como la segunda abertura de carcasa para fijar en ellas de manera opcional una ventana (350) o una conexión de toma de tierra (50).
4. Disposición de alta tensión según la reivindicación 3,
25 **caracterizada por que**
- la carcasa (300) es simétrica al eje y
- la primera abertura de carcasa (320) y la segunda abertura de carcasa (330) se encuentran opuestas respecto al eje de simetría (310).
5. Disposición de alta tensión según una de las reivindicaciones precedentes 3-4,
30 **caracterizada por que** la conexión de toma de tierra forma la tercera conexión (50) de la disposición de alta tensión (10), que se puede unir por el equipo de conmutación (20) con el primer contacto (30).
6. Disposición de alta tensión según una de las reivindicaciones precedentes 3-5,
35 **caracterizada por que** ambas aberturas de carcasa (320, 330) y una ventana (350) colocada en una de ambas aberturas de carcasa están dimensionadas y alineadas de tal manera que a través de la ventana se puede reconocer desde fuera tanto una posición de un primer elemento de contacto (110) eléctrico, que puede unir la primera conexión (30) y la segunda conexión (40) una con otra, como la posición de un segundo elemento de contacto (120) eléctrico, que puede unir la primera conexión (30) y la tercera conexión (50) una con otra.

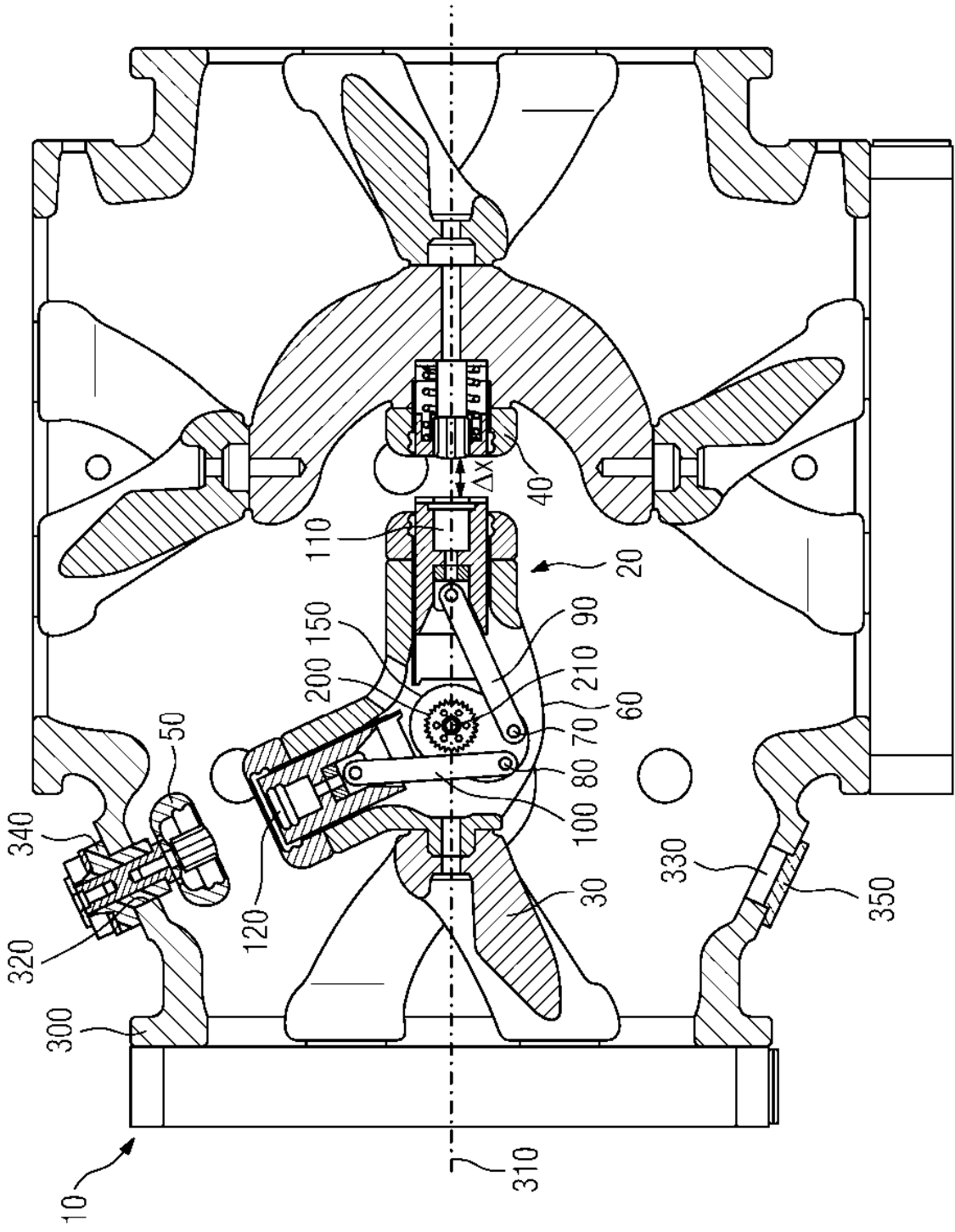


FIG 1

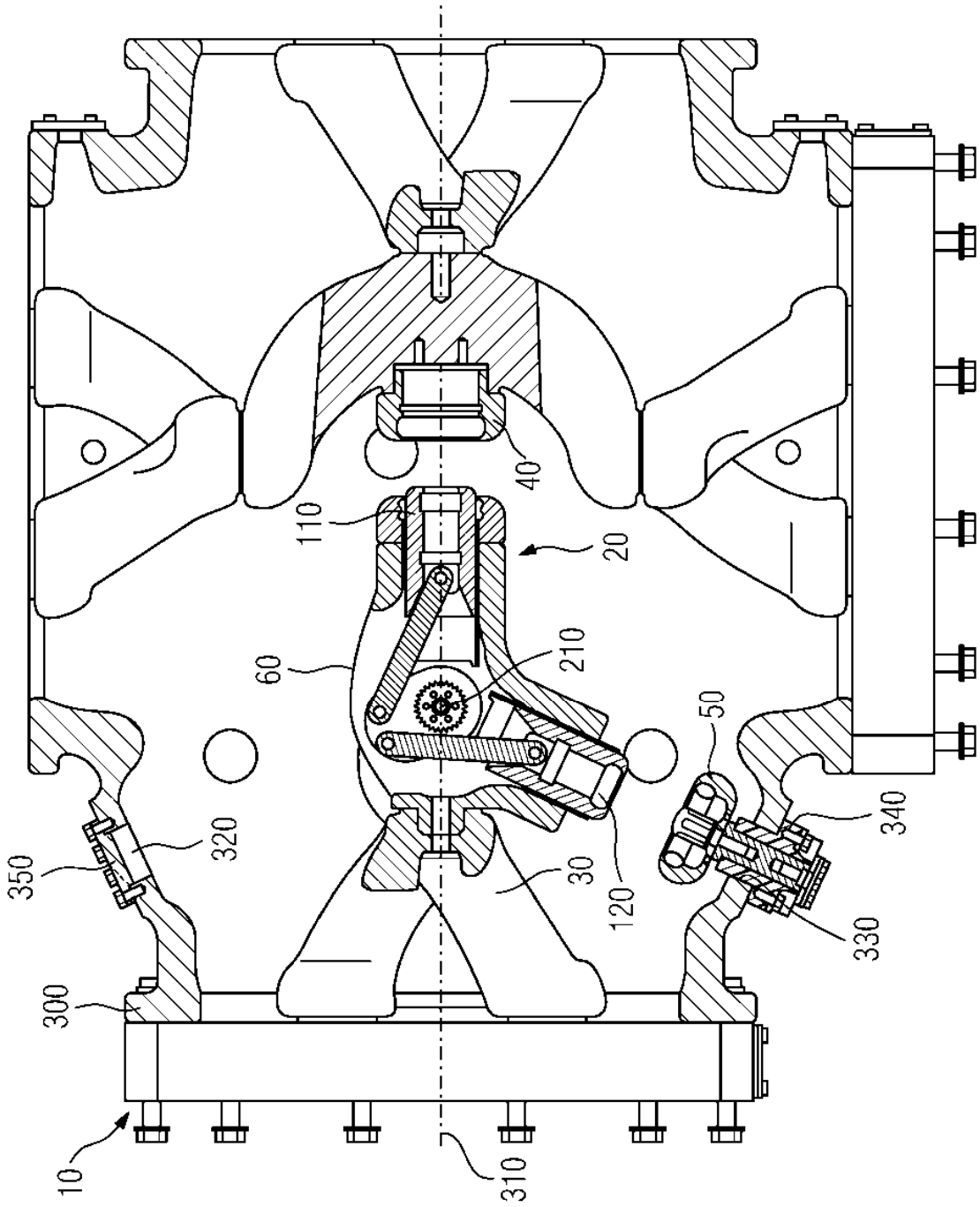


FIG 3

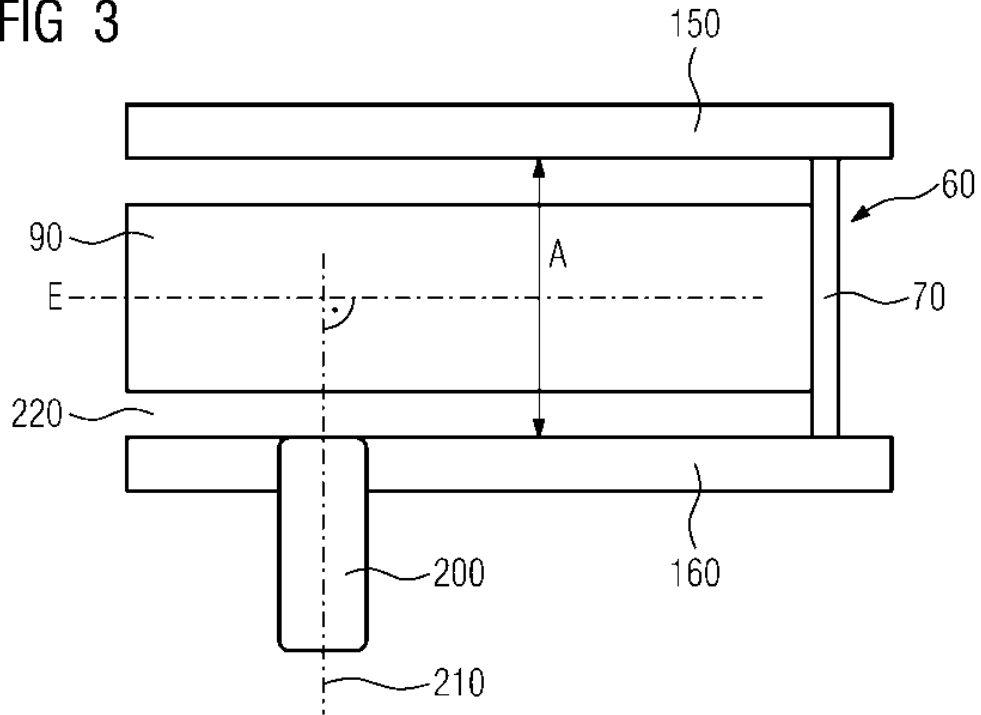


FIG 4

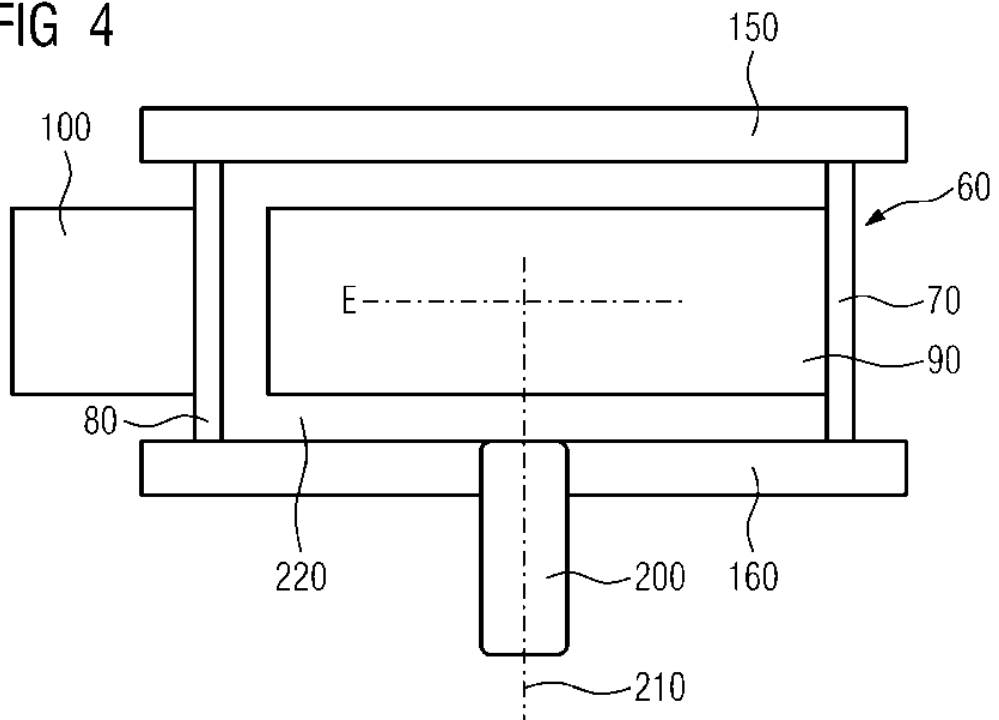


FIG 5

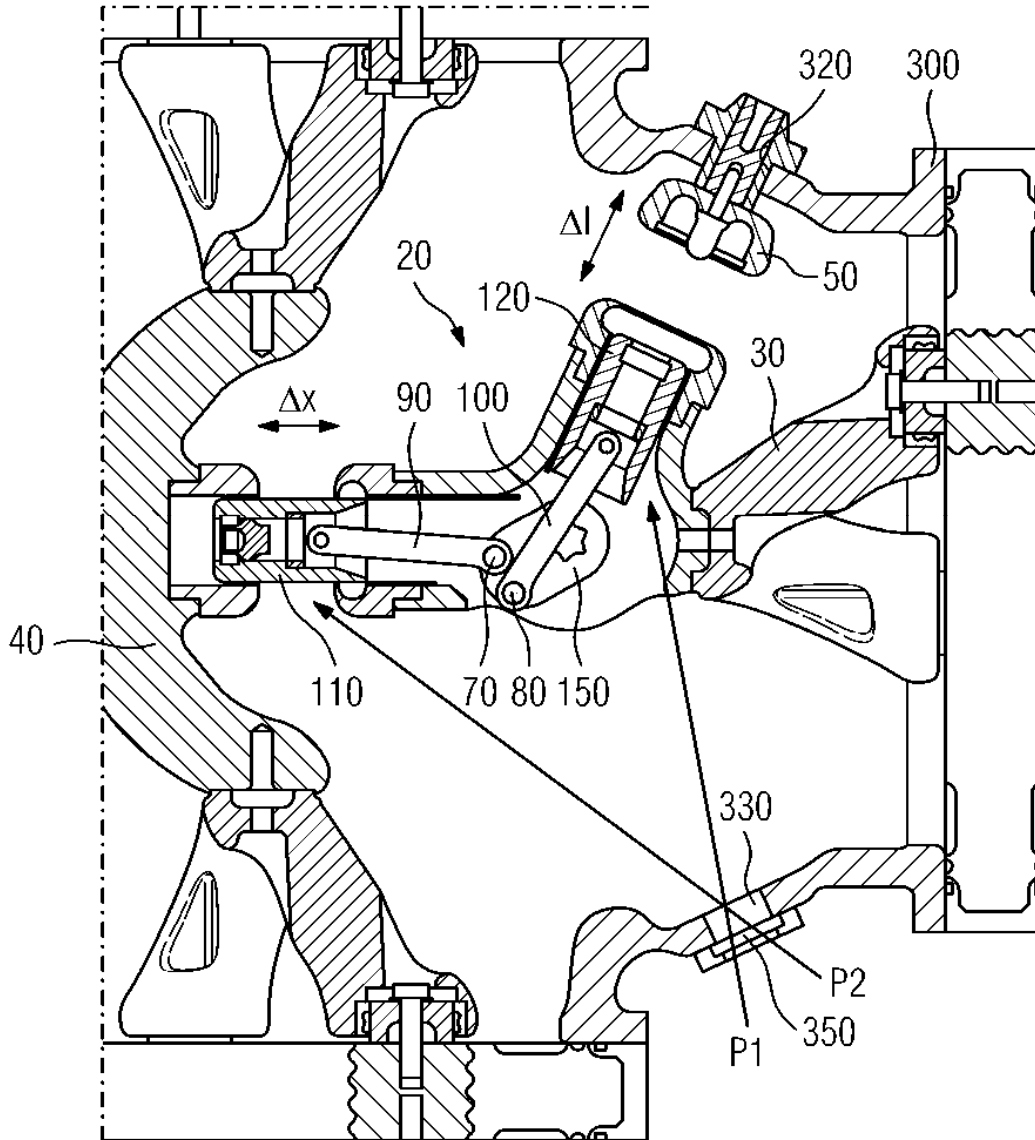


FIG 6

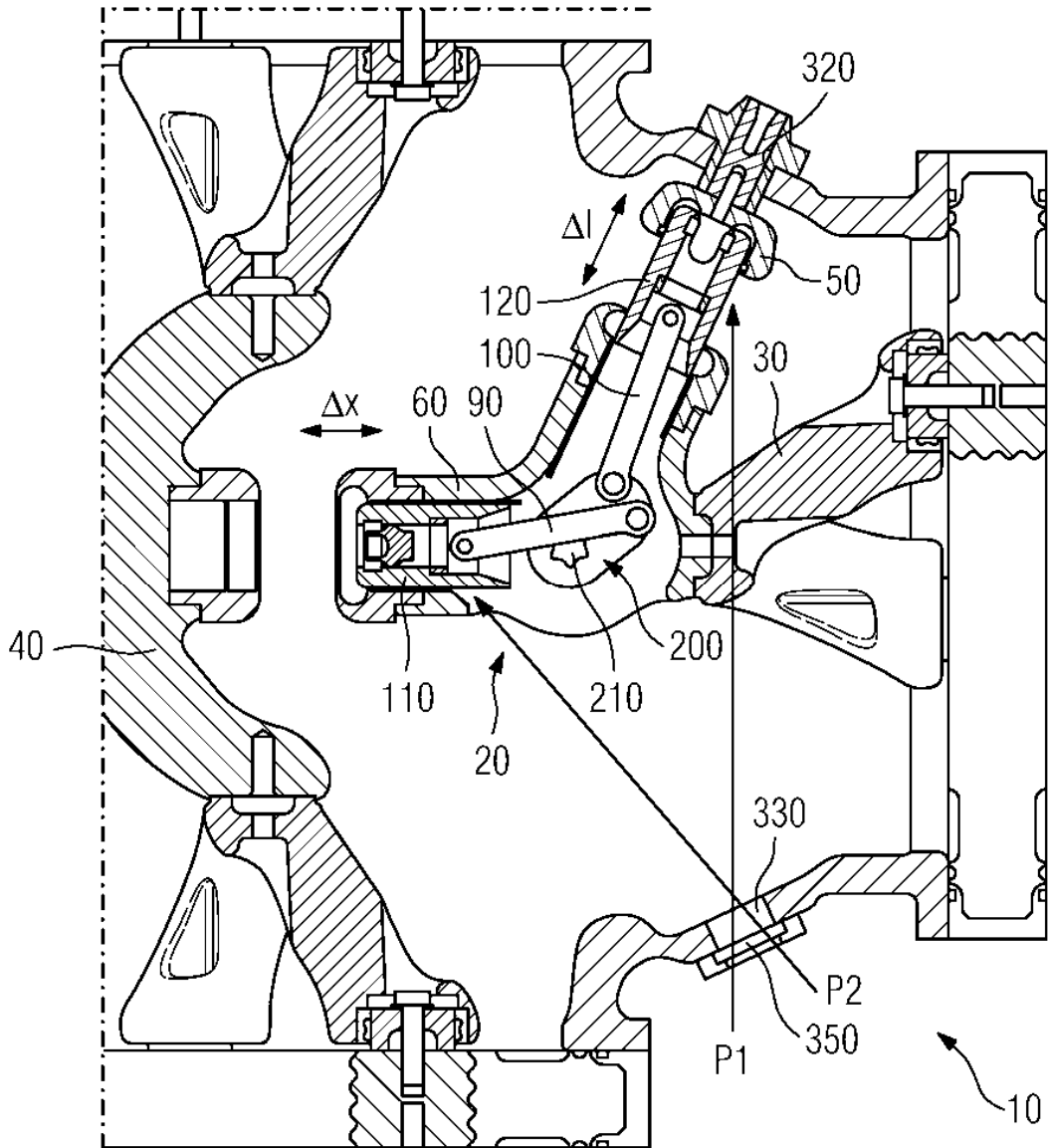


FIG 7

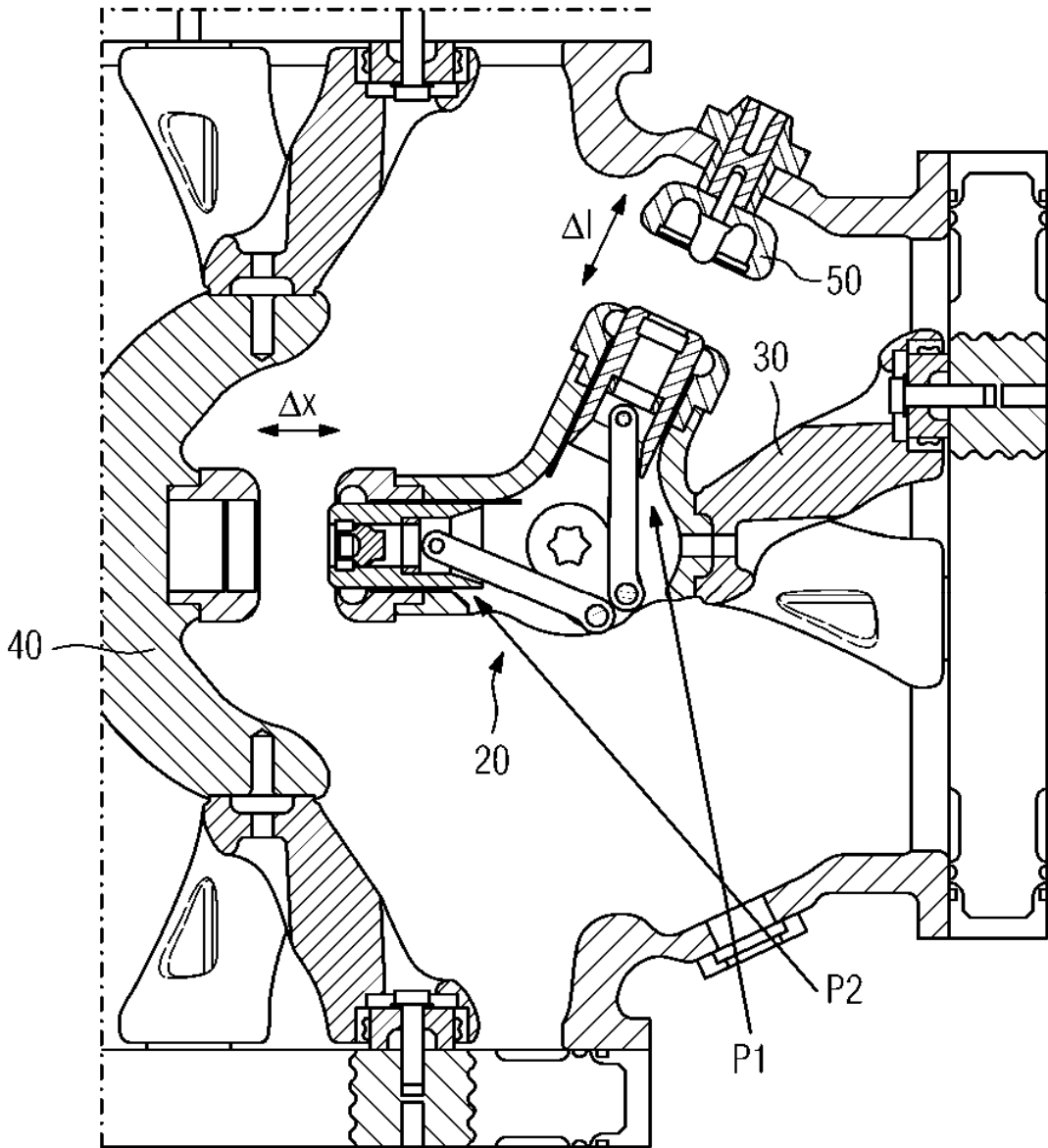


FIG 8

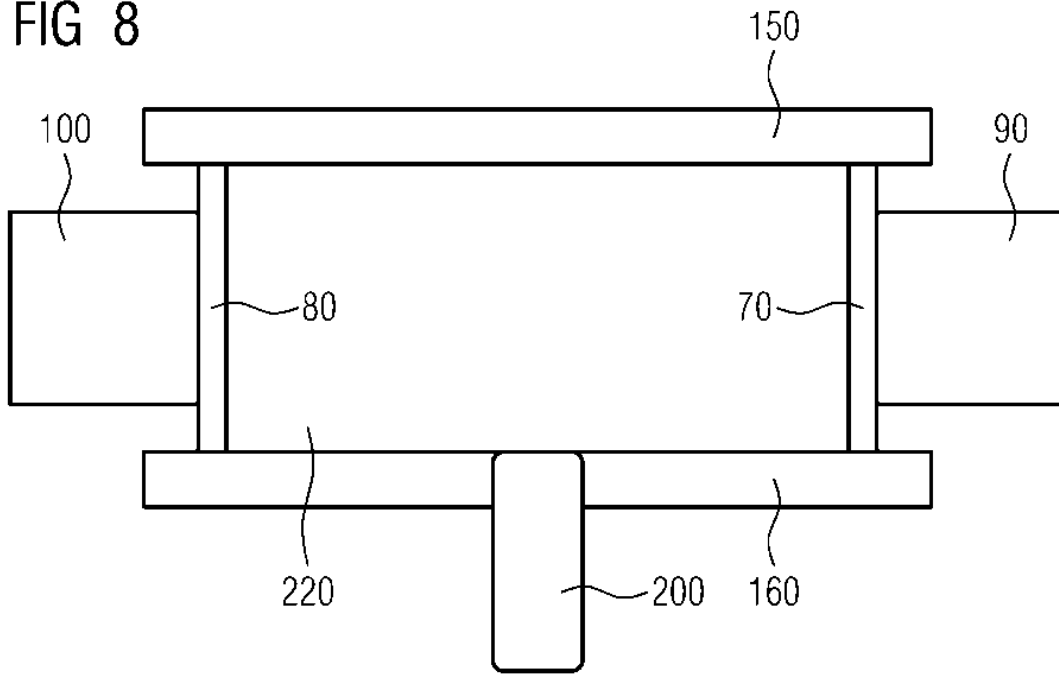


FIG 9

