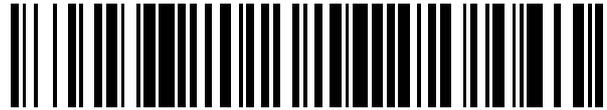


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 145**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/44** (2006.01)

**F16H 27/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2012 E 12197290 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014 EP 2610883**

54 Título: **Accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación**

30 Prioridad:

**30.12.2011 KR 20110147834**

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

**11.03.2015**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)  
1026-6, Hogye-Dong, Dongan-gu, Anyang-si  
Gyeonggi-do 431-848, KR**

72 Inventor/es:

**TAK, SUNG JUN**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 531 145 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**

Accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación

**Antecedentes de la invención**

**1. Campo de la invención**

5 La presente divulgación se refiere a un aparato de conmutación que tiene un interruptor de desconexión y un interruptor de conexión a tierra y, más particularmente, a un accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación capaz de superar los problemas de un accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación que usa un único árbol de accionamiento que implica el riesgo de escasez eléctrica debido a un rebasamiento.

**2. Descripción de la técnica convencional**

10 Un aparato de conmutación que tiene un interruptor de desconexión y un interruptor de conexión a tierra es un equipo que recibe y transforma energía eléctrica que es capaz de abrir o cerrar líneas eléctricas (el circuito de energía eléctrica) en la operación y mantenimiento/repación de un sistema de energía eléctrica.

15 Ejemplos del aparato de conmutación incluyen un aparato de conmutación aislado con gas con un gas aislante como un medio de interfase aislante lleno en una carcasa y un aparato de conmutación aislado sólido que usa un material aislante sólido, tal como epoxi, como un medio de aislamiento. Para las operaciones de apertura, cierre y conexión a tierra del interruptor de desconexión en el aparato de conmutación, se utiliza un accionador de tres posiciones para accionar en tres posiciones, incluyendo una posición de cierre del circuito, una posición de apertura del circuito, y una posición de conexión a tierra.

20 El Ejemplo Convencional 1 del aparato de conmutación de tres posiciones para una aparato de conmutación se divulga en la patente coreana n.º de registro 10-0146092 (titulada "Interruptor de carga aislado con gas y procedimiento de conexión a tierra usando el mismo") presentada por el solicitante de la presente invención. El Ejemplo Convencional 2 del accionador de tres posiciones para una aparato de conmutación se divulga en la patente coreana n.º de registro 10-0566435 (titulada "Interruptor de carga de tres posiciones con mecanismo de disparo instantáneo") presentada por el solicitante de la presente invención.

25 El Ejemplo Convencional 1 se refiere a un accionador capaz de accionar tres posiciones, incluyendo una posición de cierre del circuito, una posición de apertura del circuito y una posición de conexión a tierra mediante un único árbol de accionamiento, que implica el riesgo de escasez eléctrica o de fallo de conexión a tierra cuando la rotación del árbol de accionamiento excede más de un ángulo requerido para accionar a las respectivas posiciones.

30 El accionador divulgado en el Ejemplo Convencional 2 es un accionador de tres posiciones según el Ejemplo Convencional 1 al que se añade un mecanismo de disparo instantáneo. Como en el Ejemplo Convencional 1, se proporciona un único árbol de accionamiento para el accionador de tres posiciones y, por lo tanto, la rotación de un árbol de accionamiento puede exceder más de un ángulo requerido para accionar a las respectivas posiciones, y esto implica el riesgo de escasez eléctrica o fallo de conexión a tierra.

35 Los accionadores de tres posiciones según los Ejemplos Convencionales 1 y 2 están configurados de tal manera que la fuerza elástica de un muelle se utiliza como una fuente de accionamiento adicional para accionar el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra a la posición de apertura del circuito o a la posición de cierre del circuito. En consecuencia, se puede generar ruido debido a la colisión entre un mecanismo móvil usando la expansión y la contracción del muelle y un mecanismo de tope que limita el desplazamiento del mecanismo móvil, una persona no cualificada puede tener dificultades en el accionamiento porque se requiere una alta fuerza manual para el accionamiento manual, lo que conduce a un accionamiento incompleto, y las partes pueden desgastarse y dañarse debido a la colisión.

40 El documento EP-A-1659601 divulga un accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**Sumario de la invención**

45 Por lo tanto, la presente invención se ha realizado en un esfuerzo por resolver los problemas que se producen en la técnica convencional, y un aspecto de la presente invención es proporcionar un accionador de tres posiciones de nueva configuración para un aparato de conmutación, que impida que falle la conexión a tierra o la escasez eléctrica impidiendo cualquier rebasamiento, y que realice fácilmente los accionamientos manuales y automáticos con una pequeña fuerza, y no utilice la fuerza elástica de un muelle para el desplazamiento.

50 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la presente divulgación, como se realiza y se describe ampliamente en el presente documento, un accionador de tres posiciones para una aparato de conmutación que tiene un interruptor de desconexión y un interruptor de conexión a tierra, comprendiendo el accionador de tres posiciones:

un interruptor de desconexión que conmuta un árbol de accionamiento que proporciona un par de accionamiento para accionar el interruptor de desconexión a una posición de cierre del circuito o a una posición de apertura del circuito;

5 un primer engranaje de accionamiento acoplado axialmente al interruptor de desconexión que conmuta el árbol de accionamiento y que es giratorio;

un primer engranaje conducido que es accionado para girar en acoplamiento con el primer engranaje de accionamiento;

10 un primer disco de accionamiento coaxialmente conectado al primer engranaje conducido y que es giratorio en la misma dirección que el primer engranaje conducido, y que tiene un primer rodillo de accionamiento provisto en un lado de la superficie superior para ser giratorio;

un primer árbol giratorio que soporta axialmente el primer engranaje conducido y el primer disco de accionamiento;

15 un árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra que proporciona par de accionamiento para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito o a la posición de apertura del circuito;

un segundo engranaje de accionamiento acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra y que es giratorio;

un segundo engranaje conducido que es accionado para girar en acoplamiento con el segundo engranaje de accionamiento;

20 un segundo disco de accionamiento coaxialmente conectado al segundo engranaje conducido y que es giratorio en la misma dirección que el segundo engranaje conducido, y que tiene un segundo rodillo de accionamiento provisto en un lado de la superficie superior;

un segundo árbol giratorio que soporta axialmente el segundo engranaje conducido y el segundo disco de accionamiento;

25 un disco Zeneva que tiene una primera porción de ranura de transmisión de potencia en la que se inserta o se separa el primer rodillo de accionamiento del primer disco de accionamiento y una segunda porción de ranura de transmisión de potencia en la que se inserta o se separa el segundo rodillo de accionamiento del segundo disco de accionamiento, está conectado al primer disco de accionamiento o al segundo disco de accionamiento dentro de un intervalo de ángulo predeterminado y gira mediante la potencia transmitida desde el primer disco de accionamiento o el segundo disco de accionamiento, y se detiene cuando la transmisión de potencia se detiene automáticamente si el disco Zeneva está fuera del intervalo de ángulo predeterminado; y

30 un árbol principal que está acoplado axialmente al disco Zeneva y conectado con el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra, y que acciona el interruptor de desconexión o el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito o la posición de apertura del circuito de acuerdo con la rotación del disco Zeneva .

40 De acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, la primera porción de ranura de transmisión de potencia y la segunda porción de ranura de transmisión de potencia están formadas hacia el centro de rotación del disco Zeneva en dos posiciones predeterminadas en la superficie circunferencial exterior del disco Zeneva, separadas entre sí en un ángulo predeterminado, y formadas simétricamente entre sí.

45 De acuerdo con otro aspecto preferido de la presente invención, el primer disco de accionamiento incluye un primer saliente inactivo que se extiende radialmente desde una porción de acoplamiento del árbol en el centro y tiene la forma de un arco para sobresalir hacia arriba, el segundo disco de accionamiento incluye un segundo saliente inactivo que se extiende radialmente desde una porción de acoplamiento del árbol en el centro y tiene la forma de un arco para sobresalir hacia arriba, y el disco Zeneva incluye además una primera porción de ranura inactiva que tiene la forma de un arco y se proporciona para corresponder al primer saliente inactivo del primer disco de accionamiento y una segunda porción de ranura inactiva que tiene la forma de un arco y que se proporciona para corresponder al segundo saliente inactivo del segundo disco de accionamiento.

**Breve descripción de los dibujos**

50 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan y constituyen una parte de la presente divulgación, ilustran realizaciones ejemplares, y junto con la divulgación sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra la configuración global de un accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, según se ve oblicuamente desde una posición superior y, al mismo tiempo, una vista de estado de operación que muestra un estado (posición) de apertura del circuito de un interruptor de desconexión y un estado (posición) de apertura del circuito de un interruptor de conexión a tierra;

La figura 2 es un diagrama que muestra un estado de operación para accionar el interruptor de desconexión a una posición de cierre del circuito, en el accionador de tres posiciones para el aparato de conmutación de acuerdo con la realización preferida de la presente invención; y

10 La figura 3 es un diagrama que muestra un estado de operación para accionar el interruptor de conexión a tierra a un estado (posición) de cierre del circuito, en el accionador de tres posiciones para el aparato de conmutación de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

15 Los objetos de la presente invención, la configuración para conseguir el objeto y los efectos operativos de la misma se entenderán más claramente mediante la descripción detallada de una realización preferida, de acuerdo con la presente invención, con referencia a las figuras 1 a 3.

Un accionador de tres posiciones de acuerdo con una realización preferida de la presente invención se puede instalar en un aparato de conmutación que tiene un interruptor de desconexión (no mostrado) y un interruptor de conexión a tierra (no mostrado).

20 Como es bien sabido, el interruptor de desconexión es un aparato de alimentación eléctrica de un equipo de recepción y distribución de energía eléctrica que se utiliza para el propósito de transferencia de líneas de energía eléctrica, dividiendo las líneas de energía eléctrica o separando un equipo eléctrico que no está conectado con una carga eléctrica de un circuito de alimentación eléctrica. A diferencia de un interruptor de circuito, el interruptor de desconexión no tiene ninguna función de protección de detección de una anomalía en un circuito de alimentación eléctrica y automáticamente rompe el circuito, sino solamente la función de abrir o cerrar el circuito.

25 El interruptor de conexión a tierra es un dispositivo que protege a un trabajador mediante la descarga (conexión a tierra) de la corriente cargada que queda después de interrumpir el interruptor de desconexión de conexión a tierra.

30 Haciendo referencia a la figura 1, el accionador de tres posiciones según la realización preferida de la presente invención incluye un árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11, un primer engranaje de accionamiento 12, un primer engranaje conducido 13, un primer disco de accionamiento 14, un primer árbol giratorio 15, un árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21, un segundo engranaje de accionamiento 22, un segundo engranaje conducido 23, un segundo disco de accionamiento 14, un segundo árbol giratorio 25, un disco Zeneva 16, y un árbol principal 17.

35 En la figura 1, el número de referencia 10 designa un primer motor de accionamiento, el número de referencia 15a designa una primera palanca, el número de referencia 20 designa un segundo motor de accionamiento, el número de referencia 25a designa una segunda palanca, el número de referencia 30 designa una base de soporte, el número de referencia 31 designa una primera abrazadera de soporte del motor, el número de referencia 32a designa una primera placa de soporte del árbol, el número de referencia 32b designa una segunda placa de soporte del árbol, el número de referencia 33 designa una segunda abrazadera de soporte del motor, el número de referencia 34a designa una tercera placa de soporte del árbol, y el número de referencia 34b designa una cuarta placa de soporte del árbol.

45 El árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 es un árbol que proporciona un par de accionamiento para accionar el interruptor de desconexión a una posición de cierre del circuito o una posición de apertura del circuito. El par proporcionado por el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 se obtiene a partir del par motorizado del primer motor de accionamiento 10 o de la fuerza manual de un usuario. Para este fin, un extremo del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 puede estar conectado a un árbol de salida del primer motor de accionamiento 10, y el otro extremo 11a del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 puede estar conectado a un mango (no mostrado).

50 El primer engranaje de accionamiento 12 es un aparato que es giratorio por estar acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11.

El primer engranaje conducido 13 gira en acoplamiento con el primer engranaje de accionamiento 12. En otras palabras, el primer engranaje conducido 13 está acoplado con el primer engranaje de accionamiento 12 y gira de acuerdo con la rotación del primer engranaje de accionamiento 12, y deja de girar cuando el primer engranaje de accionamiento 12 deja de girar.

55 El primer engranaje conducido 13 gira por estar acoplado axialmente al primer árbol giratorio 15, y el árbol de

5 accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 que está acoplado axialmente al primer engranaje de accionamiento 12 está instalado para formar un ángulo recto (es decir 90 grados) con el primer árbol giratorio 15. De acuerdo con la realización mostrada en la figura 1, el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 está instalado horizontalmente en una posición horizontal, y el primer árbol giratorio 15 está instalado verticalmente en una posición vertical.

10 El primer disco de accionamiento 14 es un elemento de forma de disco que transmite el par de accionamiento transmitido desde el primer engranaje conducido 13 al disco Zeneva 16. El primer disco de accionamiento 14 está conectado coaxialmente con el primer engranaje conducido 13, y es giratorio en la misma dirección que el primer engranaje conducido 13 de acuerdo con la rotación del primer engranaje conducido 13. El primer disco de accionamiento 14 tiene un primer rodillo de accionamiento 14a en un lado de la superficie superior.

15 El primer rodillo de accionamiento 14a es un elemento que transmite el par de accionamiento desde el primer disco de accionamiento 14 finalmente al disco Zeneva 16. Aunque el primer rodillo de accionamiento 14a puede ser reemplazado por una clavija que se fija en la misma posición para realizar la misma función, un rodillo giratorio se utiliza de acuerdo con la realización preferida para minimizar el impacto generado al entrar en contacto con una primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a del disco Zeneva 16 y para facilitar su separación de la primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a. El exterior del primer rodillo de accionamiento 14a se hace preferiblemente de un material elástico natural, tal como caucho, o de un material elástico sintético para amortiguación.

20 El primer disco de accionamiento 14 incluye un primer saliente inactivo 14b que se extiende radialmente desde una porción de acoplamiento del árbol en el centro y tiene la forma de un arco, de manera que sobresale hacia arriba. Una primera porción de ranura inactiva 16c que tiene la forma de un arco se forma en el disco Zeneva 16, que se describirá posteriormente, para corresponder al primer saliente inactivo 14b, por lo que el primer saliente inactivo 14b no es detenido por el disco Zeneva 16 para permitir la rotación sin interferencias.

25 El primer árbol giratorio 15 soporta axialmente el primer engranaje conducido 13 y el primer disco de accionamiento 14 de modo que pueda girar.

El árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 es un árbol que proporciona un par de accionamiento para accionar el interruptor de conexión a tierra a una posición de cierre del circuito (es decir, la posición de conexión a tierra) o a una posición de apertura del circuito (posición de detención de conexión a tierra).

30 El par de accionamiento proporcionado por el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 se obtiene a partir del par motorizado del segundo motor de accionamiento 20 o de la fuerza manual del usuario.

35 Para este fin, un extremo del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 puede estar conectado a un árbol de salida del segundo motor de accionamiento 20, y el otro extremo 21a del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 se puede conectar a un mango (no representado) ala que el usuario proporciona su fuerza manual.

El segundo engranaje de accionamiento 22 es un aparato que es giratorio por estar acoplado axialmente con el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21.

40 El segundo engranaje conducido 23 gira en acoplamiento con el segundo engranaje de accionamiento 22. En otras palabras, el segundo engranaje conducido 23 está acoplado con el segundo engranaje de accionamiento 22 y gira de acuerdo con la rotación del segundo engranaje de accionamiento 22, y deja de girar cuando el segundo engranaje de accionamiento 22 deja de girar.

45 El segundo engranaje conducido 23 gira por estar acoplado axialmente al segundo árbol giratorio 25, y el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 que está acoplado axialmente al segundo engranaje de accionamiento 22 está instalado para formar un ángulo recto con el segundo árbol giratorio 25. De acuerdo con la realización mostrada en la figura 1, el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 está instalado horizontalmente en una posición horizontal, y el segundo árbol giratorio 25 está instalado verticalmente en una posición vertical.

50 El segundo disco de accionamiento 24 es un elemento en forma de disco que transmite el par de accionamiento transmitido desde el segundo engranaje conducido 23 al disco Zeneva 16. El segundo disco de accionamiento 24 está conectado coaxialmente con el segundo engranaje conducido 23, y es giratorio en la misma dirección que el segundo engranaje conducido 23 de acuerdo con la rotación del segundo engranaje conducido 23. El segundo disco de accionamiento 24 tiene un segundo rodillo de accionamiento 24a en un lado de la superficie superior.

55 El segundo rodillo de accionamiento 24a es un elemento que transmite el par de accionamiento desde el segundo disco de accionamiento 24 finalmente al disco Zeneva 16. Aunque el segundo rodillo de accionamiento 24a se puede sustituir por una clavija que se fija en la misma posición para realizar la misma función, un rodillo giratorio se utiliza de acuerdo con la realización preferida para minimizar el impacto generado en contacto una segunda porción

de ranura de transmisión de potencia 16b del disco Zeneva 16 y para facilitar su separación de la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b. El exterior del segundo rodillo de accionamiento 24a se hace preferiblemente de un material elástico natural, tal como caucho, o de un material elástico sintético para amortiguación.

- 5 El segundo disco de accionamiento 24 incluye un segundo saliente inactivo 24b que se extiende radialmente desde una porción de acoplamiento del árbol en el centro y tiene la forma de un arco, de manera que sobresale hacia arriba. Una segunda porción de ranura inactiva 16d que tiene la forma de un arco está formada en el disco Zeneva 16, que se describirá posteriormente, para corresponder con el segundo saliente inactivo 24b, por lo que el segundo saliente inactivo 24b no se detiene mediante el disco Zeneva 16 para permitir la rotación sin interferencias.
- 10 El segundo árbol giratorio 25 soporta axialmente el segundo engranaje conducido 23 y el segundo disco de accionamiento 24 de modo que pueda girar.

El disco Zeneva 16 es un dispositivo pasivo que está conectado al primer disco de accionamiento 14 o al segundo disco de accionamiento 24 dentro de un intervalo de ángulo predeterminado, y gira por el par transmitido desde el primer disco de accionamiento 14 o el segundo disco de accionamiento 24, y se detiene cuando la transmisión de potencia se detiene automáticamente si está fuera del intervalo de ángulo predeterminado.

15 El disco Zeneva 16 incluye una primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a en la que se inserta el primero rodillo de accionamiento 14a del primer disco de accionamiento 14 o se separa desde un ángulo de rotación predeterminado y una segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b en la que se inserta o se separa el segundo rodillo de accionamiento 24a del segundo disco de accionamiento 24. La primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a y la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b están formadas hacia el centro de rotación del disco Zeneva 16 en dos posiciones predeterminadas sobre la superficie circunferencial exterior del disco Zeneva 16, separadas entre sí en un ángulo predeterminado y formadas simétricamente entre sí. Por otra parte, el disco Zeneva 16 incluye además una primera porción de ranura inactiva 16c establecida para corresponder al primer saliente inactivo 14b del primer disco de accionamiento 14 y que tiene la forma de un arco y una segunda porción de ranura inactiva 16d proporcionada para corresponder al segundo saliente inactivo 24b del segundo disco de accionamiento 24 y que tiene la forma de un arco.

El árbol principal 17 está acoplado axialmente al disco Zeneva 16 y está conectado con el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra a través de un mecanismo de transmisión de potencia, tal como una palanca o un enlace (no mostrado), y gira de acuerdo con la rotación del disco Zeneva 16, de manera que acciona el interruptor de desconexión o el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito o a la posición de apertura del circuito.

En la figura 1, el primer motor de accionamiento 10 es un medio para proporcionar una fuente de alimentación motorizada para accionar el interruptor de desconexión (no mostrado) a la posición de cierre del circuito o a la posición de apertura del circuito, y el segundo motor de accionamiento 20 es un medio para proporcionar una fuente de alimentación motorizada para accionar el interruptor de conexión a tierra (no mostrado) a la posición de cierre del circuito o a la posición de apertura del circuito.

La primera palanca 15a está acoplada axialmente con el primer árbol giratorio 15 y es giratoria de acuerdo con la rotación del primer árbol giratorio 15. La primera palanca 15a puede ser puesta en contacto con un interruptor de límite (no mostrado) para detener la rotación para el primer motor de accionamiento 10 o un tope (no mostrado) para detener la rotación de la primera palanca 15a en una posición predeterminada.

La segunda palanca 25a está acoplada axialmente con el segundo árbol giratorio 25 y es giratoria de acuerdo con la rotación del segundo árbol giratorio 25. La segunda palanca 25a puede ser puesta en contacto con un interruptor de límite (no mostrado) para detener la rotación para el segundo motor de accionamiento 20 o un tope (no mostrado) para detener la rotación de la segunda palanca 25a en una posición predeterminada.

45 La base de soporte 30 soporta los componentes de accionador de tres posiciones.

Una primera abrazadera de soporte del motor 31 soporta el primer motor de accionamiento 10, y una segunda abrazadera de soporte del motor 33 soporta el segundo motor de accionamiento 20.

La primera placa de soporte del árbol 32a y la segunda placa de soporte del árbol 32b son elementos de soporte que, respectivamente, soportan el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 en los dos extremos opuestos.

La tercera placa de soporte del árbol 34a y la cuarta placa de soporte del árbol 34b son elementos de soporte que soportan, respectivamente, el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 en los dos extremos opuestos.

Una operación del accionador de tres posiciones para el aparato de conmutación configurado como se ha descrito anteriormente, según la realización preferida de la presente invención, se describirá con referencia a las figuras 1 a

3.

Haciendo referencia a la figura 1, que muestra un estado de operación del accionador de tres posiciones según la realización preferida de la presente invención, cuando el interruptor de desconexión está en la posición de apertura del circuito y el interruptor de desconexión está también en la posición de apertura del circuito, la figura 2 que muestra un estado de operación del accionador de tres posiciones según la realización preferida de la presente invención para accionar el interruptor de desconexión a la posición de cierre del circuito, y la figura 3 que muestra un procedimiento de operación del accionador de tres posiciones según la realización preferida de la presente invención para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito que se describirá.

Para accionar el interruptor de desconexión a la posición de cierre del circuito en el estado mostrado en la figura 1, el primer motor de accionamiento 10 es accionado por una señal de comando eléctrica, o el mango (no mostrado) está conectado al otro extremo 11a del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11, de modo que el usuario gira manualmente el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 en una dirección horaria, que es una dirección para accionar el interruptor de desconexión a la posición de cierre del circuito.

Entonces, el primer engranaje de accionamiento 12 acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 también giran hacia la derecha.

A continuación, el primer engranaje conducido 13 acoplado (engranado con los dientes) con el primer engranaje de accionamiento 12 gira en sentido antihorario, y el primer disco de accionamiento 14 conectado coaxialmente al primer engranaje conducido 13 y el primer árbol giratorio 15 también gira en sentido antihorario.

Entonces, el primer rodillo de accionamiento 14a instalado en un lado del primer disco de accionamiento 14 también gira en sentido antihorario para insertar el primer rodillo de accionamiento 14a en la primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a del disco Zeneva 16, presurizando de ese modo la primera porción de la ranura de transmisión de potencia 16a y girando el disco Zeneva 16 en sentido horario. Cuando el primer disco de accionamiento 14 gira aún más en sentido antihorario, el primer rodillo de accionamiento 14a está separado de la primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a y, por lo tanto, el disco Zeneva 16 se detiene en una posición girada en sentido horario desde la posición de la figura 1 aproximadamente 60 grados y el disco Zeneva 16 entra en el estado (posición) de la figura 2.

Por consiguiente, el árbol principal 17 que es giratorio por estar conectado coaxialmente con el disco Zeneva 16 gira en sentido horario aproximadamente 60 grados, por lo que el interruptor de desconexión conectado al árbol principal 17 a través de un interruptor de mecanismo de transmisión de potencia, tal como una palanca o un enlace (no mostrado), se mueve a la posición de cierre del circuito.

Después, cuando el primer disco de accionamiento 14 gira más hacia la izquierda, el primer saliente inactivo 14b del primer disco de accionamiento 14 está colocado para encararse con la primera porción de ranura inactiva 16c del disco Zeneva 16, y por lo tanto, el primer disco de accionamiento 14 gira de manera inactiva.

En este punto, la primera palanca 15a acoplada axialmente al primer árbol giratorio 15 deja de girar por el tope (no mostrado), o la primera palanca 15a opera el interruptor de límite (no mostrado) instalado en una posición predeterminada para permitir que el interruptor de límite rompa el suministro de energía eléctrica al primer motor de accionamiento 10 y detenga el primer motor de accionamiento 10, completando de esta manera una operación de posición de cierre del circuito del interruptor de desconexión.

Una operación de accionamiento del interruptor de desconexión desde la posición de cierre del circuito de la figura 2 a la posición de apertura del circuito de la figura 1 se describirá a continuación.

Para accionar el interruptor de desconexión a la posición de apertura del circuito en el estado mostrado en la figura 2, el primer motor de accionamiento 10 es accionado mediante una señal de comando eléctrica, o el mango (no mostrado) está conectado al otro extremo 11a del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11, de modo que el usuario gira manualmente el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 en el sentido antihorario, que es una dirección para accionar el interruptor de desconexión a la posición de apertura del circuito.

Entonces, el primer engranaje de accionamiento 12 acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 también gira en sentido antihorario.

A continuación, el primer engranaje conducido 13 acoplado con (engranado con los dientes) el primer engranaje de accionamiento 12 gira hacia la derecha, y el primer disco de accionamiento 14 coaxialmente conectado al primer engranaje conducido 13 y el primer árbol giratorio 15 también giran en sentido horario.

Entonces, el primer rodillo de accionamiento 14a instalado en un lado del primer disco de accionamiento 14 también gira hacia la derecha para insertar el primer rodillo de accionamiento 14a en la primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a del disco Zeneva 16, presurizando de ese modo la primera porción de ranura de

- transmisión de potencia 16a y girando el disco Zeneva 16 en sentido antihorario. Como el primer disco de accionamiento 14 gira también en sentido horario, el primer rodillo de accionamiento 14a está separado de la primera porción de ranura de transmisión de potencia 16a, y por lo tanto el disco Zeneva 16 se detiene en una posición girada en sentido antihorario desde la posición de la figura 2 aproximadamente 60 grados y el disco Zeneva 16 entra en el estado (posición) de la figura 1.
- 5
- Por consiguiente, el árbol principal 17 que es giratorio por estar conectado coaxialmente con el disco Zeneva 16 gira en sentido antihorario aproximadamente 60 grados, por lo que el interruptor de desconexión conectado al árbol principal 17 a través de un interruptor del mecanismo de transmisión de potencia, tal como una palanca o un enlace (no mostrado) se mueve a la posición de apertura del circuito.
- 10
- En este punto, la primera palanca 15a acoplada axialmente al primer árbol giratorio 15 deja de girar por el tope (no mostrado), o la primera palanca 15a opera el interruptor de límite (no mostrado) instalado en una posición predeterminada para permitir que el interruptor de límite corte y detenga la potencia suministrada al primer motor de accionamiento 10, completando de esta manera una operación de posición de apertura del circuito del interruptor de desconexión.
- 15
- Una operación del accionador de tres posiciones según la realización preferida de la presente invención, que acciona el interruptor de conexión a tierra desde la posición de apertura del circuito (estado detenido de conexión a tierra) de la figura 1 a una posición de cierre del circuito (estado de conexión a tierra) de la figura 3 se describirá a continuación.
- 20
- Para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito (en otras palabras, la posición de conexión a tierra) en el estado mostrado en la figura 1, el segundo motor de accionamiento 20 es accionado mediante una señal de comando eléctrica, o el mango (no mostrado) está conectado al otro extremo 21a del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21, de modo que el usuario gira manualmente el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 en el sentido antihorario, que es una dirección para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito.
- 25
- Entonces, el segundo engranaje de accionamiento 22 acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 también gira en sentido antihorario.
- A continuación, el segundo engranaje conducido 23 acoplado con (engranado con los dientes) el segundo engranaje de accionamiento 22 gira en sentido horario, y el segundo disco de accionamiento 24 coaxialmente conectado al segundo engranaje conducido 23 y el segundo árbol giratorio 25 también giran en sentido horario.
- 30
- Entonces, el segundo rodillo de accionamiento 24a instalado en un lado del segundo disco de accionamiento 24 también gira en sentido horario para insertar el segundo rodillo de accionamiento 24a en la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 26a del disco Zeneva 16, presurizando de ese modo la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b y girando el disco Zeneva 16 en sentido antihorario. A medida que el segundo disco de accionamiento 24 gira más en sentido horario, el segundo rodillo de accionamiento 24a se separa de la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b, y por lo tanto el disco Zeneva 16 se detiene en una posición girada en sentido antihorario desde la posición de la figura 1 aproximadamente 60 grados y el disco Zeneva 16 entra en el estado (posición) de la figura 3.
- 35
- Por consiguiente, el árbol principal 17 que es giratorio por estar conectado coaxialmente con el disco Zeneva 16 gira en sentido antihorario aproximadamente 60 grados, con lo que el interruptor de conexión a tierra conectado al árbol principal 17 a través de un interruptor de mecanismo de transmisión de potencia, tal como una palanca o un enlace (no mostrado) se mueve a la posición de cierre del interruptor (posición de conexión a tierra).
- 40
- Después, cuando el segundo disco de accionamiento 24 gira más en sentido horario, el segundo saliente inactivo 24b del segundo disco de accionamiento 24 se coloca para enfrentarse a la segunda porción de ranura inactiva 16d del disco Zeneva 16, y por lo tanto el segundo disco de accionamiento 24 gira de manera inactiva.
- 45
- En este punto, la segunda palanca 25a acoplada axialmente con el segundo árbol giratorio 25 deja de girar por el tope (no mostrado), o la segunda palanca 25a opera el interruptor de límite (no mostrado) instalado en una posición predeterminada para permitir que el interruptor de límite rompa el suministro de energía eléctrica al segundo motor de accionamiento 20 y detenga el segundo motor de accionamiento 20, completando de esta manera una operación de posición de cierre del circuito del interruptor de conexión a tierra.
- 50
- Una operación del accionador de tres posiciones según la realización preferida de la presente invención, que acciona el interruptor de conexión a tierra desde la posición (estado) de cierre del circuito de la figura 3 a la posición (estado) de apertura del circuito de la figura 1, se describirá a continuación.
- 55
- Para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de apertura del circuito (en otras palabras, la posición de detención de conexión a tierra) en el estado mostrado en la figura 3, el segundo motor de accionamiento 20 es accionado mediante una señal de comando eléctrica, o el mango (no mostrado) está conectado al otro extremo 21a del árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21, de modo que el usuario gira

manualmente el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 en un sentido horario, que es una dirección para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de apertura del circuito.

Entonces, el segundo engranaje de accionamiento 22 acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 también gira en sentido horario.

- 5 A continuación, el segundo engranaje conducido 23 acoplado con (engranado con los dientes) el segundo engranaje de accionamiento 22 gira en sentido antihorario, y el segundo disco de accionamiento 24 coaxialmente conectado al segundo engranaje conducido 23 y el segundo árbol giratorio 25 también giran en sentido antihorario.

10 Entonces, el segundo rodillo de accionamiento 24a instalado en un lado del segundo disco de accionamiento 24 también gira en sentido antihorario para insertar el segundo rodillo de accionamiento 24a en la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 26a del disco Zeneva 16, presurizando de ese modo la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b y girando el disco Zeneva 16 en sentido horario. A medida que el segundo disco de accionamiento 24 gira más en sentido antihorario, el segundo rodillo de accionamiento 24a se separa de la segunda porción de ranura de transmisión de potencia 16b, y por lo tanto el disco Zeneva 16 se detiene en una posición girada en sentido horario desde la posición de la figura 3 aproximadamente 60 grados y el disco Zeneva 16  
15 entra en el estado (posición) de la figura 1.

Por consiguiente, el árbol principal 17 que es giratorio por estar conectado coaxialmente con el disco Zeneva 16 gira en sentido horario aproximadamente 60 grados, por lo que el interruptor de conexión a tierra conectado al árbol principal 17 a través de un interruptor de mecanismo de transmisión de potencia, tal como una palanca o un enlace (no mostrado) se mueve a la posición de apertura del circuito (posición de detención de conexión a tierra).

- 20 En este punto, la segunda palanca 25a acoplada axialmente al segundo árbol giratorio 25 deja de girar por el tope (no mostrado), o la segunda palanca 25a opera el interruptor de límite (no mostrado) instalado en una posición predeterminada para permitir que el interruptor de límite rompa el suministro de energía eléctrica al segundo motor de accionamiento 20 y detenga el motor 20, completando de esta manera una operación de posición de apertura del circuito del interruptor de conexión a tierra.

- 25 Como se describió anteriormente, en el accionador de tres posiciones para el aparato de conmutación de acuerdo con la presente invención, el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 y el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 están configurados por separado, el primer disco de accionamiento 14 que tiene el primer rodillo de accionamiento 14a y el segundo disco de accionamiento 24 que tiene el segundo rodillo de accionamiento 24a están configurados respectivamente para abrir o cerrar el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra, y el disco Zeneva 16 y el árbol principal 17 están  
30 comúnmente configurados para el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra. Incluso si el primer árbol giratorio 15 o el segundo árbol giratorio 25 rebasan debido al daño del tope o al mal funcionamiento del interruptor de límite después de que el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 o el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21 giren a la posición de apertura del circuito o a la posición de cierre del circuito, el primer rodillo de accionamiento 14a o el segundo rodillo de accionamiento 24a se separan del disco Zeneva 16, deteniendo así la transmisión de potencia al disco Zeneva 16.  
35 Por lo tanto, el árbol principal 17, que es un árbol de salida final, no rebasará, básicamente evitando de esta manera la escasez eléctrica o el de fallo de tierra.

- 40 Además, el accionador de tres posiciones para el aparato de conmutación de acuerdo con la presente invención no utiliza la fuerza elástica de un muelle de conmutación como fuerza de accionamiento de conmutación, sino que utiliza la transmisión de energía obtenida mediante la conexión del primer engranaje de accionamiento 12 o el segundo engranaje de accionamiento 22 acoplado axialmente a un árbol de accionamiento motorizado o manual, es decir, el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión 11 o el árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra 21, al primer engranaje conducido 13 o al segundo engranaje de accionamiento 23, y conectando o desconectando el disco Zeneva 16 a o del primer rodillo de accionamiento 14a o  
45 el segundo rodillo de accionamiento 24a, abriendo o cerrando de esta manera el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra. En consecuencia, el impacto y el ruido debido a la descarga de energía elástica instantánea del muelle no se generan, las operaciones de apertura o cierre se pueden realizar sin problemas y en silencio, la posibilidad de una operación incompleta puede reducirse significativamente incluso si una persona no  
50 cualificada manipula el accionador, y el daño de los componentes puede minimizarse.

**REIVINDICACIONES**

1. Un accionador de tres posiciones para un aparato de conmutación que tiene un interruptor de desconexión y un interruptor de conexión a tierra, caracterizado por que el accionador de tres posiciones comprende:

5 un árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión (11) que proporciona el par de accionamiento para accionar el interruptor de desconexión a una posición de cierre del circuito o a una posición de apertura del circuito;

un primer engranaje de accionamiento (12) acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de desconexión y que es giratorio;

10 un primer engranaje conducido (13) que es accionado para girar en acoplamiento con el primer engranaje de accionamiento;

un primer árbol giratorio (15) que soporta axialmente el primer engranaje conducido y el primer disco de accionamiento;

un disco Zeneva;

caracterizado por:

15 un primer disco de accionamiento (14) conectado coaxialmente al primer engranaje conducido y que es giratorio en la misma dirección que el primer engranaje conducido, y que tiene un primer rodillo de accionamiento (14a) proporcionado en un lado de la superficie superior, para que sea giratorio;

20 un árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra (21) que proporciona el par de accionamiento para accionar el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito o a la posición de apertura del circuito;

un segundo engranaje de accionamiento (22) acoplado axialmente al árbol de accionamiento de conmutación del interruptor de conexión a tierra y que es giratorio;

un segundo engranaje conducido (23) que es accionado para girar en acoplamiento con el segundo engranaje de accionamiento;

25 un segundo disco de accionamiento (24) conectado coaxialmente al segundo engranaje conducido y que es giratorio en la misma dirección que el segundo engranaje conducido, y que tiene un segundo rodillo de accionamiento (24a) proporcionado en un lado de la superficie superior;

un segundo árbol giratorio (25) que soporta axialmente el segundo engranaje conducido y el segundo disco de accionamiento;

30 el disco Zeneva (16) tiene una primera porción de ranura de transmisión de potencia (16a) en la que se inserta o se separa el primer rodillo de accionamiento del primer disco de accionamiento y una segunda porción de ranura de transmisión de potencia (16b) en la que se inserta o se separa el segundo rodillo de accionamiento del segundo disco de accionamiento, estando conectado el primer disco de accionamiento o el segundo disco de accionamiento dentro de un intervalo de ángulo predeterminado y gira por la potencia transmitida desde el primer disco de accionamiento o el segundo de accionamiento, y se detiene cuando la transmisión de potencia se detiene automáticamente si el disco Zeneva está fuera del intervalo de ángulo predeterminado; y

40 un árbol principal (17) que está acoplado axialmente al disco Zeneva y conectado con el interruptor de desconexión y el interruptor de conexión a tierra, y acciona el interruptor de desconexión o el interruptor de conexión a tierra a la posición de cierre del circuito o a la posición de apertura del circuito de acuerdo con la rotación del disco Zeneva.

2. El accionador de tres posiciones de la reivindicación 1, en el que la primera porción de ranura de transmisión de potencia y la segunda porción de ranura de transmisión de potencia están formadas hacia el centro de rotación del disco Zeneva en dos posiciones predeterminadas en la superficie circunferencial exterior del disco Zeneva, separadas entre sí en un ángulo predeterminado, y formadas simétricamente entre sí.

3. El accionador de tres posiciones de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el primer disco de accionamiento comprende un primer saliente inactivo (14b) que se extiende radialmente desde una porción de acoplamiento del árbol en el centro y tiene la forma de un arco, de manera que sobresale hacia arriba,

50 el segundo disco de accionamiento comprende un segundo saliente inactivo (24b) que se extiende radialmente desde una porción de acoplamiento del árbol en el centro y tiene la forma de un arco, de manera que sobresale hacia arriba, y

el disco Zeneva comprende además una primera porción de ranura inactiva (16c) que tiene la forma de un arco y se proporciona para corresponder al primer saliente inactivo del primer disco de accionamiento y una segunda porción de ranura inactiva (16d) que tiene la forma de un arco y se proporciona para corresponder al segundo saliente inactivo del segundo disco de accionamiento.



FIG. 2

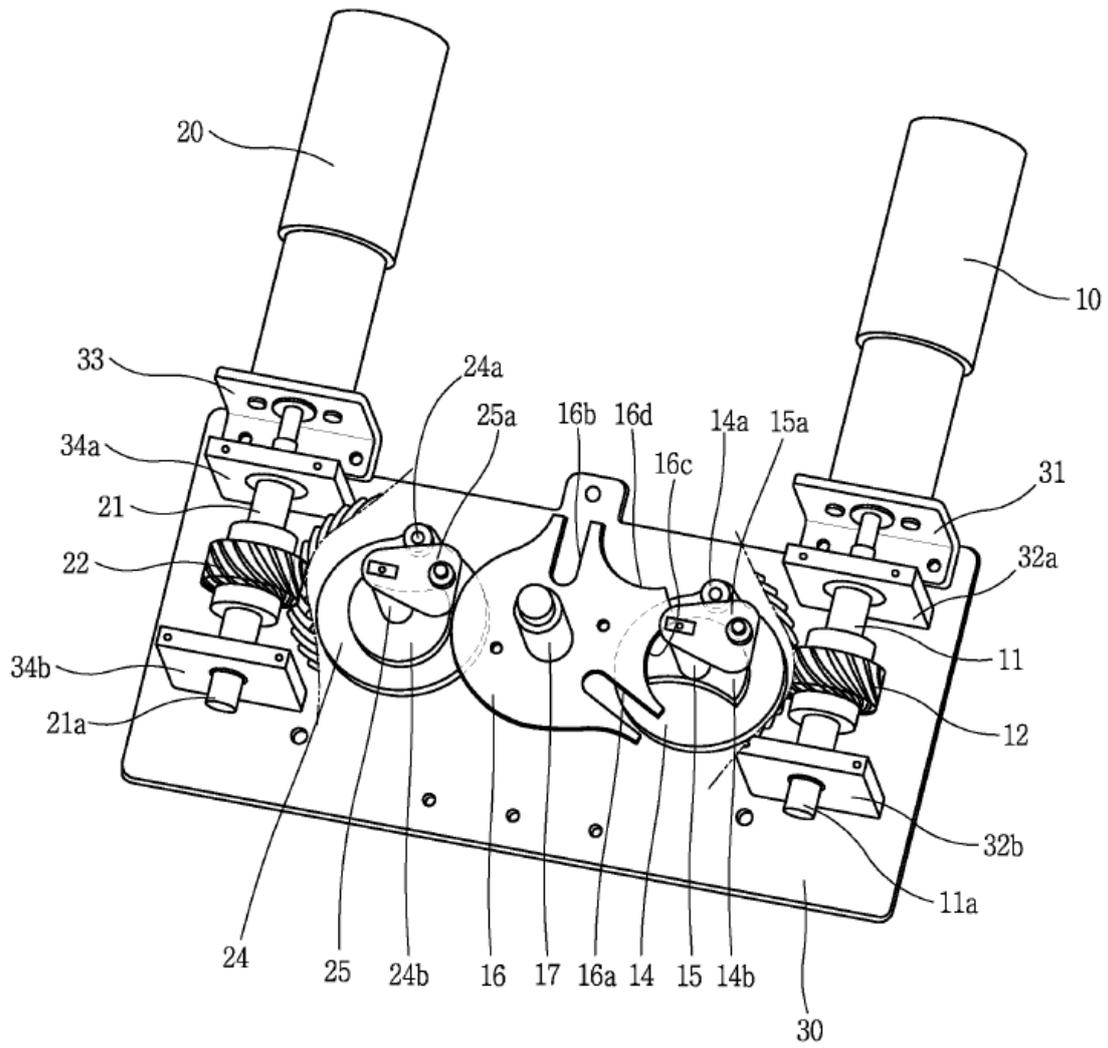


FIG. 3

