

MECANISMO DE FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR

CAMPO DE LA INVENCION

El modelo de utilidad se relaciona con el campo de
5 distribución de energía, en particular a un mecanismo de
funcionamiento de un interruptor.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un mecanismo de funcionamiento de un interruptor
existente comprende un mango conectado con un enlace de
10 transmisión para constituir un conmutador; un dispositivo
de soporte de contacto móvil que tiene una placa
rotatoriamente montada en un pivote; y un interbloqueo
mecánico que puede ser desconectado por medio de la acción
de una varilla de desconexión. Tal interbloqueo está
15 formado por medio de la cooperación de un trinquete de
parada de la varilla de desconexión con un pestillo de
bloqueo montado giratoriamente en un mandril de la placa.
Un bastón de conexión está directamente conectado al
pestillo de bloqueo, y tal ensamble constituye una etapa de
20 transmisión de reducción de velocidad el cual tiene la
capacidad de reducir una fuerza de desconexión; una lámina
bimetálica está conectada a la varilla de desconexión por
medio de un bastón de conexión de rotación accionada
unidireccionalmente. El mecanismo interruptor de tamaño
25 pequeño existente tiene una fuerza de liberación más

pequeña y fácilmente obtiene presión de alivio favorable, pero la velocidad de movimiento de un contacto móvil del mismo es baja para afectar los funcionamientos del interruptor.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un objetivo del presente modelo de utilidad es proporcionar un mecanismo de funcionamiento de un interruptor, el cual puede mejorar la velocidad de respuesta de un contacto móvil, para superar los defectos
10 de la técnica anterior.

A fin de lograr tal objetivo, el presente modelo de utilidad adopta las siguientes soluciones técnicas:

un mecanismo de funcionamiento de un interruptor comprende: un contacto estático, un contacto móvil
15 proporcionado en un soporte de contacto y un mango operativo que está en vinculación con el soporte de contacto; un eje de rotación del contacto móvil está concéntrico con un eje de rotación del soporte de contacto, y el contacto móvil y el soporte de contacto están
20 fijamente conectados por medio de un componente elástico; el contacto móvil tiene la capacidad de girar en relación al soporte de contacto.

Además, un punto de contacto conductivo emparejado con el contacto estático se proporciona en un extremo del
25 contacto móvil; un orificio de rotación está formado en el

otro extremo del contacto móvil. El soporte de contacto se proporciona con un collarín de terminal cilíndrica en un eje de rotación del mismo, y el orificio de rotación está en unión con maguito al collarín de terminal. El componente
5 elástico comprende un resorte de liberación el cual está en unión con manguito al collarín de termina, y dos extremos del resorte de liberación están fijos en el soporte de contacto y el contacto móvil respectivamente. El resorte de liberación es adoptado como el componente elástico y el
10 soporte de contacto, el resorte de liberación y contacto móvil están ubicados coaxialmente, reduciendo de esa manera el espacio ocupado; además, por medio de la ubicación con el collarín de terminal, el resorte de liberación puede fijarse efectivamente, de manera que la tensión elástica
15 actúa establemente a lo largo de la dirección tangencial del collarín de terminal para asegurar que el contacto móvil pueda liberarse estable y confiablemente.

Además, el borde, alejado del punto de contacto móvil, del orificio de rotación se proporciona con un
20 cuerpo de columna elevado, y una ranura de resorte la cual está en contacto y fija con el resorte de liberación se proporciona en un lado del cuerpo de columna. Esta es una estructura de fijación de resorte de liberación específica, es decir, el cuerpo de columna puede no solamente
25 considerarse como estructura limitante para el contacto

móvil, sino también considerarse como una estructura de ubicación para el resorte de liberación, y por tanto es bajo en costo de implementación y benéfico en la reducción de un espacio ocupado.

5 Además, el contacto móvil comprende un disco el cual es ahuecado en un eje del mismo para formar el orificio de rotación; una palanca de activación que se extiende desde el borde del disco, y el punto de contacto móvil está formado en la porción de extremo de la palanca
10 de activación; el borde, alejado de la palanca de activación, del disco se proporciona con el cuerpo de columna, una protuberancia está provista en un lado de la parte superior del cuerpo de columna, y la ranura de resorte está formada en un lado, correspondiente al cuerpo
15 de columna, de la protuberancia; una superficie limitante está formada en el otro lado del cuerpo de columna; la palanca de activación y el disco están fijos en el mismo plano; el cuerpo de columna y el disco están fijos verticalmente. Esta es una forma de contacto
20 específicamente móvil la cual es conveniente para girar y limitar por medio de su estructura en forma de disco. Además, el soporte de contacto está provisto con una ranura de anillo, donde el disco del contacto móvil es colocado, alrededor del eje de rotación; una primera muesca y una
25 segunda muesca se proporcionan en posiciones, evitando el

cuerpo de columna y la palanca de activación, de la ranura de anillo respectivamente; una superficie de ubicación se proporciona en un extremo, opuesto a la superficie limitante, de la primera muesca; se proporciona un pilar de resorte en una posición, adyacente a la superficie de ubicación, en el borde de la ranura de anillo; una ranura de fijación la cual está empotrada interiormente, penetra a través de una parte de la pared de ranura de la ranura de anillo y es utilizado para fijar la porción de extremo del resorte de liberación se proporciona en un lado, partiendo de la superficie de ubicación, del pilar de resorte. Además, una ranura de sujeción la cual penetra a través de la pared de ranura de la ranura de resorte se proporciona en el fondo de la segunda muesca en una dirección de rotación de liberación de la palanca de activación; una porción limitante para evitar que la palanca de activación caiga a lo largo de la dirección axial está formada en la porción de pared de ranura de la ranura de anillo en la parte superior de la ranura de sujeción; el contacto móvil tiene la capacidad de rotar dentro de un espacio definido por la primera muesca y la segunda muesca relativa al soporte de contacto. Además, una superficie de introducción inclinada se proporciona en un extremo, de frente a la ranura de fijación, en la parte superior del pilar de resorte, una placa de soporte para soportar la palanca de

activación se forma extendiéndose hacia el exterior desde una posición, donde la segunda muesca es colocada, en el fondo de la ranura de anillo. El disco del contacto móvil se sitúa adoptando la ranura de anillo, de manera que el
5 contacto móvil tenga la capacidad de rotar establemente en relación con el soporte de contacto, y las muescas tienen la capacidad de limitar la posición de rotación del contacto móvil en el soporte de contacto desde dos extremos del disco, y por tanto el efecto limitante es mejor; y
10 además, la fuerza de impacto cuando el contacto móvil choca con el soporte de contacto puede ser distribuida medianamente limitando las dos muescas, la pérdida de impacto se reduce, y la vida de servicio del producto se prolonga.

15 Además, el soporte de contacto comprende adicionalmente un eje de rotación de interbloqueo mecánico y un eje de rotación de trinquete de bloqueo; el mecanismo de funcionamiento comprende además un vínculo de transmisión, un dispositivo de interbloqueo mecánico, un
20 trinquete de bloqueo, y un dispositivo de liberación que corresponde con el trinquete de bloqueo para producir una acción de liberación del interruptor; el dispositivo de interbloqueo mecánico y el trinquete de bloqueo se proporcionan pivotalmente en el eje de rotación de
25 interbloqueo mecánico y el eje de rotación de trinquete de

bloqueo del soporte de contacto respectivamente; un extremo del dispositivo de interbloqueo mecánico está en conexión abatible al mango a través del vínculo de transmisión; el otro extremo del dispositivo de interbloqueo mecánico está
5 conectado con aldaba del pestillo de bloqueo. El dispositivo de interbloqueo mecánico y el trinquete de bloqueo se proporcionan en el soporte de contacto; es innecesario proporcionar adicionalmente una placa de rotación, de manera que la estructura de fijación es
10 simplificada, y la confiabilidad del producto se mejora favorablemente.

Además, el dispositivo de liberación comprende un módulo de liberación electromagnético el cual comprende un percutor, en donde el percutor está en contacto y fijo con
15 un núcleo de hierro móvil del módulo de liberación electromagnética bajo la extrusión de un resorte de acción, y el percutor se puede saltar para golpear el trinquete de bloqueo, de manera que el dispositivo de interbloqueo mecánico se separe de la aldaba del trinquete de bloqueo.
20 El percutor existente está conectado con el núcleo de hierro móvil del módulo de desconexión electromagnética en una manera de ajuste perfecto de orificios axiales, y requieren cierta firmeza, o serán la causa de falla de la función de liberación en el caso de articulación suelta. En
25 esta solución técnica, el percutor está en contacto con un

núcleo de hierro móvil del módulo de liberación electromagnética bajo la extrusión del resorte de liberación, en lugar de estar fijo, y por tanto la confiabilidad del producto se mejora.

5 Además, el dispositivo de liberación comprende un módulo de liberación de sobrecarga térmica, en donde el módulo de liberación de sobrecarga térmica comprende una lámina bimetálica que es deformable de acuerdo con el cambio de temperatura. Un vínculo de liberación se
10 proporciona en el trinquete de bloqueo. La lámina bimetálica está fijamente conectada con el vínculo de liberación, de manera que el dispositivo de interbloqueo mecánico se separa de la aldaba del trinquete de bloqueo.

El contacto móvil y el soporte de contacto del
15 presente modelo de utilidad adopta el mismo eje de rotación, de manera que el forzado armado se reduce al mínimo, y por tanto, cuando el soporte de contacto actúa, el contacto móvil puede responder la acción rápidamente, y la velocidad de respuesta se mejora notablemente en
20 comparación a esa de la técnica anterior. El componente elástico puede adoptarse para producir la conexión fija, y el contacto móvil tiene la capacidad de rotación relativa al soporte de contacto, de manera que la fuerza de impacto cuando el contacto móvil hace contacto con el soporte de
25 contacto y el contacto estático puede atenuarse, y la

fuerza de liberación se reduce y la vida de servicio del producto se prolonga mientras la velocidad de respuesta se mejora; además, un proceso de aglomeración se cancela de los contactos y el soporte de contacto, y por tanto la
5 confiabilidad del producto se mejora.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es un diagrama esquemático estructural donde el mecanismo de funcionamiento del interruptor del presente modelo de utilidad está en un estado apagado;

10 La figura 2 es un diagrama esquemático estructural donde el mecanismo de funcionamiento del interruptor del presente modelo de utilidad está en un estado encendido;

La figura 3 es un diagrama esquemático estructural donde el contacto móvil es emparejado con el soporte de
15 contacto del interruptor del presente modelo de utilidad;

La figura 4 es un diagrama esquemático estructural del soporte de contacto del interruptor del presente modelo de utilidad;

La figura 5 es un diagrama esquemático estructural
20 del contacto móvil del interruptor del presente modelo de utilidad,

donde la cubierta 1, el mango operativo 2, el vínculo de transmisión 3, el dispositivo de interbloqueo mecánico 4, el soporte de contacto 5, la ranura de anillo
25 511, la primera muesca 512, la segunda muesca 513, la

superficie de introducción 50, collarín de terminal 51, el
pilar de resorte 52, la superficie de ubicación 53, el eje
de rotación de interbloqueo mecánico 54, la ranura de
fijación 55, el eje de rotación de trinquete de bloqueo 56,
5 la ranura de sujeción 57, la placa de soporte 58, la
porción limitante 59, el trinquete de bloqueo 6, el vínculo
de liberación 7, la lamina bimetálica 8, el contacto móvil
9, el orificio de rotación 91, la ranura de resorte 92, la
superficie limitante 93, el disco 94, la palanca de
10 activación 95, el cuerpo de columna 96, el contacto
estático 10, el percutor 11, el resorte de acción 12 y el
reporte de liberación 13 se ilustran.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El presente modelo de utilidad describe un
15 interruptor. El interruptor comprende un mecanismo de
funcionamiento. El mecanismo de funcionamiento comprende:
un contacto estático, un contacto móvil provisto en un
soporte de contacto y un mango operativo que está en
vinculación con el soporte de contacto; un eje de rotación
20 del contacto móvil está concéntrico con un eje de rotación
del soporte de contacto, y el contacto móvil y el soporte
de contacto están fijamente conectados por medio de un
componente elástico; el contacto móvil tiene la capacidad
de rotación en relación con el soporte de contacto. El
25 componente elástico puede estar hecho seleccionando los

siguientes materiales, tal como un resorte, un resorte torsional y caucho.

Después del estudio, los ejes de rotación del contacto móvil existente y el soporte de contacto existente son independientes uno de otro, pero los ejes de rotación de los mismos son separados, resultando de esa manera en sección de rotación larga del contacto móvil y baja velocidad de movimiento del mecanismo. Los ejes de rotación del contacto móvil y el soporte de contacto del presente modelo de utilidad están concéntricos, de manera que el forzado armado se reduce al mínimo, y por tanto, cuando el soporte de contacto actúa, el contacto móvil pueda responder la acción rápidamente, y la velocidad de respuesta se mejore notablemente en comparación con ese de la técnica anterior. El componente elástico puede ser adoptado para comprender la conexión fija, y el contacto móvil tiene capacidad de rotación relativa al soporte de contacto, de manera que la fuerza de impacto cuando el contacto móvil hace contacto con el soporte de contacto y el contacto estático puede atenuarse, las fuerzas de liberación se reducen y la vida de servicio del producto se prolonga mientras se mejora la velocidad de respuesta; además, un proceso de aglomeración se cancela de los contactos y el soporte de contacto, y por tanto la confiabilidad del producto se mejora.

Las modalidades específicas del mecanismo de funcionamiento del presente modelo de utilidad se ilustran además como se indica más adelante en conjunto con las modalidades que se proporcionan por medio de la figura 1 a la figura 5. La estructura operativa del presente modelo de utilidad no está limitada a la descripción de las siguientes modalidades.

Como se ilustra en la figura 1 a la figura 5, un mecanismo de funcionamiento de un interruptor en esta modalidad comprende: un contacto estático 10, un contacto móvil 9, un soporte de contacto 5 que está en vinculación con el contacto móvil 9, y un mango operativo 2 que está en vinculación con el soporte de contacto 5; el contacto móvil 9 y el soporte de contacto 5 se proporcionan en el mismo eje de rotación en una manera de manguito, y el contacto móvil 9 y el soporte de contacto 5 están fijamente conectados por medio del resorte de liberación 13.

El mecanismo de funcionamiento está fijo al interior de la cubierta 1 del interruptor y además comprende un enlace de transmisión 3, el dispositivo de interbloqueo 4, un trinquete de bloqueo 6, y un dispositivo de liberación el cual se empareja con el trinquete de bloqueo para comprender una acción de liberación del interruptor; el soporte de contacto comprende además un eje de rotación de interbloqueo mecánico 54 y un eje de

rotación de trinquete de bloqueo 56; el dispositivo de interbloqueo mecánico y el trinquete de bloqueo están pivotalmente proporcionado en el eje de rotación de interbloqueo mecánico 54 y el eje de rotación del trinquete de bloqueo 56 del soporte de contacto 56 respectivamente; un extremo del dispositivo de interbloqueo mecánico 4 está en conexión abatible al mango operativo 2 por medio del vínculo de transmisión 3; el otro extremo del dispositivo de interbloqueo mecánico 4 está conectado con un aldaba del trinquete de bloqueo 6. Un resorte de retorno para cambiar el mango de vuelta a una posición inactiva se proporciona dentro de un eje de rotación del mango operativo 2 en una manera de manguito. El dispositivo de interbloqueo mecánico 4 y el trinquete de bloqueo 6 se proporcionan en el soporte de contacto 5; es innecesario proporcionar adicionalmente una placa de rotación, de manera que la estructura de fijación es simplificada, y la confiabilidad del producto se mejor favorablemente.

El dispositivo de liberación comprende un módulo de liberación electromagnética y un módulo de liberación de sobre carga térmica, en donde el módulo de liberación electromagnética comprende un percutor 11 el cual en contacto y fijo con un núcleo de hierro móvil del módulo de liberación electromagnética bajo la extrusión de un resorte de acción 12; el percutor se puede saltar para golpear el

trinquete de bloqueo, de manera que el dispositivo de interbloqueo mecánico se separe de la aldaba del trinquete de bloqueo. El percutor 11 está en contacto con un núcleo de hierro móvil del módulo de liberación electromagnética
5 bajo la extrusión del resorte de liberación 13, en lugar de estar fijo, y por tanto la confiabilidad del producto se mejora.

El módulo de liberación de sobrecarga térmica comprende una laminilla bimetálica 8 que es deformable de
10 acuerdo con el cambio de temperatura. Un vínculo de liberación 7 se proporciona en el trinquete de bloqueo 6. La laminilla bimetálica 8 está fijamente conectada con el vínculo de liberación 7, de manera que el dispositivo de interbloqueo mecánico se separa de la aldaba del trinquete
15 de bloqueo.

El contacto móvil 9 comprende un disco 94 el cual es ahuecado en un eje del mismo para formar un orificio de rotación 91; una palanca de activación se extiende desde el borde del disco 94, y un punto de contacto móvil conductivo
20 que coincide con el contacto estático 10 está formado en la porción de extremo de la palanca de activación; el orificio de rotación 91 está en unión con manguito al collarín de terminal 51, un cuerpo de columna 96 se proporciona en el borde, alejado de la palanca de activación, del disco 94,
25 se proporciona una protuberancia en un lado de la parte

superior del cuerpo de columna 96, y una ranura de resorte 92 está formada en un lado, correspondiente al cuerpo de columna 96, de la protuberancia; una superficie limitante 93 está formada en el otro lado del cuerpo de columna 96; la palanca de activación y el disco 94 están fijos en el mismo plano; el cuerpo de columna 96 y el disco 94 están verticalmente fijos; el componente elástico que comprende un resorte de liberación 13 que está en unión con manguito al collarín de terminal 51.

El soporte de contacto 5 se proporciona con el collarín de terminal cilíndrico 51 en un eje de rotación del mismo, el soporte de contacto está montado en el eje de rotación de la cubierta, y el contacto móvil se proporciona en el collarín de terminal 51 del soporte de contacto en una manera de manguito. El soporte de contacto se proporciona con una ranura de anillo 511 en donde el disco 94 del contacto móvil es colocado, alrededor del eje de rotación, una primera muesca 512 y una segunda muesca 513 se proporcionan en las posiciones, evitando el cuerpo de columna 96 y la palanca de activación, de la ranura de anillo 511 respectivamente; una superficie de ubicación 53 se proporciona en un extremo, opuesto a la superficie limitante, de la primera muesca; un pilar de resorte 52 se proporciona en una posición, adyacente a la superficie de ubicación, en el borde de la ranura de anillo; una ranura

de fijación 55 la cual está empotrada interiormente, penetra a través de una parte de la pared de ranura de la ranura de anillo y es utilizada para fijar la porción de extremo del resorte de liberación se proporciona en un
5 lado, partiendo de la superficie de ubicación, del pilar de resorte. Una superficie de introducción inclinada 50 se proporciona en un extremo, de frente a la ranura de fijación, en la parte superior del pilar de resorte; una placa de soporte 58 para soportar la palanca de activación
10 se forma extendiéndose hacia el exterior de una posición, donde la segunda muesca está ubicada, en la parte inferior de la ranura de anillo; una ranura de sujeción 57 la cual penetra a través de la pared de ranura de la ranura de anillo se proporciona en el fondo de la segunda muesca en
15 una dirección de rotación de la palanca de activación, una porción limitante 59 para evitar que la palanca de activación caiga a lo largo de la dirección axial está formada en la porción de pared de ranura de la ranura de anillo en la parte superior de la ranura de sujeción; el
20 contacto móvil tiene la capacidad de rotación al interior de un espacio definido por la primera muesca y la segunda muesca relativa al soporte de contacto; un extremo del resorte de liberación está incrustado en la ranura de resorte 92; el otro extremo del resorte de liberación está
25 incrustado en la ranura de fijación 55.

En esta modalidad, el resorte de liberación 13 está adoptado como el componente elástico y el soporte de contacto 5, el resorte de liberación 13 y el contacto móvil 9 están ubicados coaxialmente, reduciendo de esa manera el espacio ocupado; además, por medio de la ubicación con el collarín de terminal 51, el resorte de liberación 13 puede estar efectivamente fijo, de manera que la tensión elástica actúa establemente a lo largo de una dirección tangencial del collarín de terminal 51 para asegurar que el contacto móvil 9 puede liberarse establemente y de manera confiable. El cuerpo de columna 96 puede no solamente considerarse como una estructura limitante para el contacto móvil 9, sino también considerarse como una estructura de ubicación para el resorte de liberación 13, y por tanto es de bajo costo en implementación y benéfico para la reducción de un espacio ocupado.

El principio operativo del presente modelo de utilidad es como sigue:

Acciones normales de encendido y apagado: el mango operativo 2 rota en dirección a las manecillas del reloj, el soporte de contacto 5 conduce el eje de rotación común con el contacto móvil 9 para rotar en dirección a las manecillas de reloj a través del vínculo de transmisión, el dispositivo de interbloqueo mecánico 4 y trinquete de bloqueo 6, y está en contacto con el contacto estático 10,

y el mecanismo de funcionamiento alcanza una posición de cierre;

Una posición inactiva corresponde a la separación del contacto móvil 9 del contacto estático 10, el mango
5 cambia a la posición inactiva en sentido contrario al reloj bajo la acción de un resorte de retorno (no mostrado), el contacto estático 10 está firmemente conectado al módulo de liberación electromagnética, y únicamente el percutor 11 y el resorte de acción 12 del módulo de liberación
10 electromagnético se ilustran en las figuras.

El principio bajo el cual el mecanismo de funcionamiento es apagado por el dispositivo de liberación: la estructura donde el trinquete de bloqueo 6 está conectado con la aldaba del dispositivo de interbloqueo
15 mecánico 4 se puede separar, cuando una condición de liberación térmica o liberación electromagnética se alcanza en un circuito, un percutor 11 del módulo de liberación electromagnética salta para golpear el trinquete de bloqueo 6, mientras el módulo de liberación térmica se refiere a la
20 laminilla bimetálica 8 es encorvada para jalar el trinquete de bloqueo 6 a través del vínculo de liberación 7, de manera que el trinquete de bloqueo 6 es separado de la superficie de la aldaba del dispositivo de interbloqueo mecánico 4; el mecanismo de funcionamiento es
25 automáticamente apagado, el mango regresa a la posición

apagada de bajo la acción del resorte de retorno, y el mecanismo puede hacer que el contacto móvil 9 sea separado de su contacto estático 10 rápidamente bajo la acción de un resorte de almacenamiento de energía (no mostrado).

5 El contenido anterior es la descripción detallada adicional hecha al presente modelo de utilidad en conjunto con las modalidades preferidas específicas, pero no se creará que las implementaciones específicas del presente modelo de utilidad están únicamente limitados a estas
10 descripciones. Para esos expertos en la técnica a los cuales pertenece el presente modelo de utilidad, varias deducciones simples o remplazos también se pueden hacer sin apartarse del concepto del presente modelo de utilidad, todo de lo cual debe considerarse que caen dentro del
15 alcance de protección del presente modelo de utilidad.