

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente NC2021/0008308

Asunto: Solicitud de patente para: MÉTODO DE RUPTURA DE SOLDADURA DE
INTERRUPTOR DE VACÍO MEDIANTE MÚLTIPLES GOLPES DE MARTILLO

Solicitante: S&C ELECTRIC COMPANY

Fecha de solicitud: 25 de junio de 2021

RESPUESTA AL PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio **6063**, notificado el 13 de abril del 2023.

I. MODIFICACIONES AL CAPITULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad apporto un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 9 Reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

- Se incluye en la Reivindicación 1 la característica técnica correspondiente a la etapa de *“iniciar una operación de cierre manual de los contactos (24, 28) utilizando un dispositivo de activación manual (16)”* que se encuentra debidamente soportada en la anterior Reivindicación 1 y en la página 9, línea 19 a la página 20, línea 9 de la Descripción.

- Se modifica la característica relacionada con la etapa de detección de un flujo de corriente de la Reivindicación 1 para ahora recitar *"detectar una alta corriente de falla que ocurre como resultado de los contactos cerrados (24, 28)"*.
- La característica sobre la etapa de la determinación de que los contactos están soldados de la Reivindicación 1 se ha modificado para recitar más claramente *"detectar una continuidad de la corriente de falla alta a través del interruptor después de que se proporciona el golpe de martillo, indicando la continuidad de la corriente de falla alta que los contactos (24, 28) están soldados entre sí"*. Esta modificación se encuentra inequívocamente soportada en la página 11, líneas 1 a 21 y la figura 2 de la descripción. Este pasaje proporciona una base derivable directa e inequívoca para detectar una falla alta de continuidad corriente después del golpe de martillo y que esto es una indicación de que los contactos están soldados.
- Se incluye la etapa de *"ordenar al actuador (14) que se mueva a la posición cerrada"* en la nueva Reivindicación 1. Esta modificación se encuentra inequívocamente soportada en la página 11, líneas 1 a 21 y la figura 2 de la descripción.
- La reivindicación 6 ha sido modificada para corresponder con los cambios y limitaciones introducidas en la reivindicación 1. Los pasos para detectar una continuidad de la corriente de falla alta después del golpe de martillo, cerrar los contactos y proporcionar un golpe de martillo adicional son similares, pero se especificó que se proporciona un tercer golpe de martillo. Esta modificación se encuentra soportada en la página 11, línea 22, a la página 12, línea 9 de la Descripción.
- La reivindicación 8 se ha modificado para recitar un elemento adicional del interruptor monofásico reivindicado relacionado con *"un dispositivo de activación manual para mover manualmente el contacto móvil a la posición cerrada"*. La base para esto se puede encontrar en al menos la reivindicación original 9 y la página 9, línea 19 a la página 20, línea 9 de la Descripción.

- La reivindicación 8 ha sido enmendada para incluir un componente adicional del interruptor relacionado con *“medios para detectar una corriente de falla alta que ocurre como resultado de los contactos cerrados; y medios para controlar el accionador electromagnético”* en lugar del correspondiente *“sensor”* y *“controlador”*. La base para esto se puede encontrar en la Reivindicación original 13.
- La reivindicación 8 se modificó aún más para recitar un componente adicional relacionado con *“el medio de control está configurado para: [...]”* seguido de las características correspondientes a la nueva reivindicación 1 (es decir, detectar una continuidad de la corriente de falla alta después del golpe de martillo, cerrar los contactos y proporcionar un nuevo martillazo) y se suprimen las anteriores características análogas. El soporte para esta modificación es la misma que para la reivindicación 1 anterior aplicando mutatis mutandis.
- La reivindicación 9 se ha modificado para que corresponda con los cambios de la nueva reivindicación 6 (es decir, en relación con un tercer golpe de martillo). El soporte para esta modificación es la misma que para la reivindicación 6 anterior aplicando mutatis mutandis.
- Se incluyen los números de referencia, conforme la información contenida en la Descripción y las figuras.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

El Examinador considera que el título de la solicitud no refleja la materia reclamada por las Reivindicaciones.

Siguiendo la amable sugerencia del Examinador, el solicitante acepta modificar el título para que sea el siguiente:

*“MÉTODO E INTERRUPTOR DE VACIO PARA RUPTURA DE SOLDADURA MEDIANTE
MÚLTIPLES GOLPES DE MARTILLO”.*

De esta manera, se refleja con mayor claridad la materia reivindicada.

III. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

3.1. El Examinador objeta la frase *“para ser empleado en una red de distribución de energía de voltaje medio”* presente en las Reivindicaciones 7 y 8 porque indica el uso de la invención y sugiere incluir las características técnica propias de la invención.

En relación con esta observación, se llama la atención del Examinador informándole que las Reivindicaciones 7 y 8 ya incluyen las características técnicas propias de la invención las cuales son particularmente *“el interruptor (10) es un reconectador de fallas monofásico autoalimentado y accionado magnéticamente”* (Reivindicación 7) y *“el interruptor (10) comprende: un interruptor de vacío (12) que tiene un contacto fijo (24) y un contacto móvil (28), el contacto móvil (28) acoplado a un actuador electromagnético (14) (...)”* (Reivindicación 8) y la frase objetada se refiere a la funcionalidad de dichos interruptores, aportando claridad y limitación técnica a dichas Reivindicaciones y sus características técnicas. Por lo tanto, en ningún momento se refiere a un uso del método para separar contactos soldados en un conjunto de interruptor y el interruptor asociado reivindicados, sino a una caracterización funcional de uno de los componentes esenciales de la invención.

3.2. El Examinador sugiere incluir en las Reivindicaciones los números de referencia de acuerdo con la numeración empleada en las figuras de la solicitud.

Siguiendo la amble sugerencia del Examinador, dichos números de referencia han sido incluidos para, de esta manera, definir con mayor claridad el objeto reivindicado.

Con base en lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486, ya que cualquier persona del oficio normalmente versada

en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

IV. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Número	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2005067380	“Circuit interrupting device with a turnbuckle and weld break assembly”	31 de marzo de 2005
D2	US5912604	“Molded pole automatic circuit recloser with bistable electromagnetic actuator”	15 de junio de 1999

V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

En relación con el nivel inventivo, respetuosamente difiero de la opinión del Examinador donde él/ella considera que una persona del oficio normalmente versada en la materia puede llegar de manera obvia a la presente invención combinando las enseñanzas de D1 con D2. Con el fin de demostrar el nivel inventivo de la presente invención, a continuación, expongo cómo dicho arte previo citado por el Examinador no afecta la presente invención.

Respetuosamente difiero de la opinión del Examinador ya que el documento D1 (ni ninguna otra técnica anterior) revela, enseña o sugiere aplicar golpes de martillo repetidos en el caso de contactos soldados.

No obstante, la reivindicación 1 se ha modificado para recitar:

“iniciar una operación de cierre manual de los contactos (24, 28) utilizando un dispositivo de activación manual (16);

detectar una alta corriente de falla que ocurre como resultado de los contactos cerrados (24, 28);

ordenar a un actuador (14) que proporcione un golpe de martillo para abrir los contactos (24, 28) de un interruptor (10);

detectar una continuidad de la corriente de falla alta a través del interruptor (10) después de que se proporciona el golpe de martillo, indicando la continuidad de la corriente de falla alta que los contactos (24, 28) están soldados entre sí;

ordenar al actuador (14) que se mueva a la posición cerrada; y

ordenar al actuador (14) que proporcione un segundo golpe de martillo para abrir los contactos (24, 28) del interruptor (10)”

Así las cosas, D1 es silencioso con respecto a cualquier tipo de dispositivo de activación manual para iniciar una maniobra de cierre. De la misma forma, D1 no revela ningún dispositivo de este tipo y parece basarse únicamente en el conjunto de solenoide electromecánico (14) para abrir y cerrar los contactos. En lugar del dispositivo de activación manual (dispositivo 16, Figura 1, Descripción) de la presente invención, el documento D1 menciona un tornillo de ajuste de precarga para ajustar la carga aplicada al interruptor: véase el párrafo [0027] de D1.

Así, “iniciar una operación de cierre manual de los contactos (24, 28) utilizando un dispositivo de activación manual” y posteriormente detectar la alta corriente de falla resultante de dicho cierre para abrir el interruptor son características distintivas de la presente reivindicación 1 sobre D1 (considerado como el estado de la técnica más cercano).

Como se describe en la página 9, línea 24, a la página 10, línea 19 de la Descripción de la presente invención (énfasis añadido):

“el actuador 14 está en la posición retenida abierta y el dispositivo de actuación manual 16 inicia una operación de cierre manual del actuador 14 para cerrar el interruptor de vacío 12, por ejemplo, cuando el conjunto de interruptor 10 se pone en servicio por primera vez o durante el mantenimiento posterior, en donde el movimiento de cierre del inducido 40 se produce a lo largo de la porción de línea 66. Sin que el operador sepa que está cerrando manualmente el interruptor de vacío 12, la línea de alimentación presenta una falla y hay una alta corriente de falla presente (...) la alta corriente de falla ha soldado los contactos 24 y 28

cerrados, de tal manera que la activación del actuador 14 puede no separar realmente los contactos 24 y 28”.

Por lo tanto, la capacidad de detectar una corriente de falla alta y proporcionar golpes de martillo para abrir el interruptor después de un cierre manual es de vital importancia.

Por todo lo anterior, el problema técnico objetivo, partiendo del estado de la técnica más cercano D1, puede considerarse de la siguiente manera:

¿Cómo mejorar la seguridad de un interruptor durante una operación de cierre manual del interruptor?

Como se discutió anteriormente, el documento D1 no divulga nada con respecto a cualquier tipo de cierre manual realizado por cualquier tipo de dispositivo de activación manual. En cambio, D1 parece estar relacionado con las operaciones de conmutación de los dispositivos que ya están conectados a la red eléctrica. Por ejemplo, el párrafo [0021] de D1 describe que *“el contacto estacionario 26 y el contacto móvil 28 están en contacto, la botella de vacío está en la posición cerrada y el dispositivo de interrupción de circuito 10 está operando y conduciendo energía eléctrica en condiciones normales”*. Y reafirmo que D1 no revela la aplicación de múltiples golpes de martillo.

Así entonces, D1 no enseña ni sugiere iniciar una operación de cierre manual de los contactos y, por lo tanto, no enseña ni sugiere los pasos posteriores para resolver una falla de alta corriente detectada como resultado de que los contactos se cierran manualmente y los contactos se suelden juntos.

Sumado a lo anterior, D1 tampoco divulga un método de separación de contactos soldados después del cierre manual de los contactos (por ejemplo, cuando un dispositivo se pone en funcionamiento por primera vez), en lugar de relacionarse con interruptores que ya están 'activos'.

Por su parte, D2 no supe tales diferencias de la presente invención con D1 ya que tampoco enseña ni sugiere el cierre manual del interruptor y, posteriormente, proporcionar múltiples golpes de martillo. De hecho, el documento D2 simplemente

menciona que “(...) durante una perturbación del sistema se producen grandes aumentos de corriente, es decir, fallos (...)” (Columna 1, líneas 21 y 22) y “(...) un sensor de corriente (...)” (Columna 5, línea 21). Sin embargo, estos apartes de texto no divulgan las condiciones de la presente invención para lograr la detección de que los contactos están soldados y que el actuador se encuentra entre una posición abierta y una cerrada; simplemente menciona que cuando hay fallas se producen aumentos de corriente de probablemente puedan ser detectados por un sensor de corriente. Por lo tanto, D2 no supe las diferencias.

A la luz de lo anterior, no sería obvio para la persona del oficio normalmente versada en la materia, partiendo de las enseñanzas de D1 y ante el problema técnico objetivo, combinar con el documento D2 para llegar al objeto de la presente reivindicación 1 y de la presente invención.

En consecuencia, por las razones ya expuestas, la presente reivindicación 1 es inventiva sobre la técnica anterior citada. De la misma forma, el dispositivo de la nueva reivindicación 8 comprende características técnicas correspondientes y, por lo tanto, también es inventivo aplicando *mutatis mutandis*. Las reivindicaciones dependientes restantes se consideran novedosas e inventivas al menos en virtud de sus dependencias.

El Manual Andino para el Examen de Patentes establece que las invenciones carecen de nivel inventivo cuando “(...) en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no solo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar un esfuerzo inventivo.”¹. En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no se podían prever a partir de las enseñanzas del Estado de la Técnica citado por el Examinador, sin realizar un esfuerzo inventivo.

En consecuencia, D1 y D2, de forma individual o en combinación no dan indicación alguna hacia la presente invención descrita en las Reivindicaciones 1 a 9 y, por lo tanto, la presente invención implica un paso inventivo sobre el estado de la técnica citado por el Examinador.

¹ Manual Andino para el Examen de Patentes. 2022. Sección 11.4.

VI. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.
2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la circular única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

VII. ANEXOS

1. Nuevo Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 9 reivindicaciones.
2. Pago por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908