

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-026465- -00006-0000

Fecha: 2013-01-17 15:53:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 21

Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 379
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. **10.026.465**
Asunto : Solicitud de patente para: **DISPOSITIVO DE AJUSTE DE FLUJO PARA UN RELÉ BUCHHOLZ**
Solicitante : COMEM S.P.A.
Fecha de solicitud : 5 de Marzo de 2010

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **18574** notificado por fijación en lista el 23 de Octubre de 2012.

2. Mediante oficio No. **18574** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del pliego reivindicatorio, a la claridad del capítulo descriptivo, y al nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 11 en vista de los documentos **D1**: EP 0 944 150 y **D2**: WO 93/01606.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax In U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones, junto con un nuevo capítulo descriptivo.

El nuevo pliego reivindicatorio corresponde en gran medida al anterior pliego, al cual se le han hecho algunas modificaciones de forma con el fin de favorecer la claridad de éste.

3.2 Argumentos a favor de la claridad de las reivindicaciones

El capítulo reivindicatorio identifica cada elemento o característica técnica inequívocamente mediante su número de referencia, en correspondencia con el capítulo descriptivo y las figuras.

Con respecto a la objeción a la expresión “medios de manejo”, por ser de carácter general, ésta ha sido reemplazada por la definición: “medios de accionamiento”, tanto en las reivindicaciones como en la descripción, lo que define de forma más clara la característica técnica referida. Adicionalmente, se ha definido en la reivindicación 1 que dichos “medios de accionamiento 3” están “formados por un flotador móvil superior (20) y un flotador móvil inferior (21)”, con el fin de definir de forma clara e inequívoca la característica técnica reclamada.

Es preciso aclarar que el fragmento objetado por definir un uso que puede dársele a la invención, no corresponde a un uso, sino a una característica técnica funcional de la invención, que en este caso se hace indispensable para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente la configuración entre los elementos para que la invención funcione correctamente; lo anterior para

garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención.

Con respecto a lo anterior, el "INSTRUCTIVO EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho enuncia:

"Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales (...) Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos" (Subraya incluida en el texto).

De acuerdo con lo anterior, el fragmento objetado no sólo puede, sino que debe estar en las reivindicaciones, ya que resulta esencial para que una persona del oficio normalmente versada en la materia entienda correctamente el funcionamiento de la invención.

Además, se ha eliminado, del nuevo pliego reivindicatorio, el término "sustancialmente" con el fin de definir la invención de manera precisa e inequívoca.

Se desea aclarar, con respecto a la objeción hecha a la expresión "por lo menos", que dicha expresión se refiere al número de válvulas de regulación (5), extensiones visibles al exterior, secciones próximas a dichas extensiones, huecos circulares y flancos con huecos circulares.

Con respecto a lo anterior se desea aclarar que el número específico de los elementos mencionados no está relacionado en lo absoluto con el concepto inventivo de la solicitud. Es requerida la presencia de uno o más de cada uno de estos elementos para que la invención cumpla con las características técnicas requeridas. Por lo tanto una limitación en cuanto al número de estos elementos dentro de la invención implicaría una

limitación indebida con respecto a su alcance y facilitaría a terceros la no comisión de una infracción literal de la misma.

A manera de ejemplo, se podría definir un número entre 1 y **N** de válvulas de regulación; un tercero podría simplemente emplear **N+1** válvulas de regulación, lo que no representaría una infracción literal de las reivindicaciones con un artículo esencialmente igual. Así, resulta necesario incluir la expresión “al menos” como una manera de definir el número **N** tal que proteja el alcance de la invención y la proteja de posibles infractores.

Por último, una persona medianamente versada en la materia estará en capacidad de entender la expresión en cuestión y podrá reproducir inequívocamente la invención con la información proporcionada.

3.3 Argumentos a favor de la claridad del capítulo descriptivo

Como se mencionó anteriormente, se reemplazó la expresión “medios de manejo” con la expresión “medios de accionamiento”, la cual es normalmente usada en el campo técnico y define de forma más clara el concepto que se desea proteger.

Adicionalmente, se ha realizado una revisión del capítulo descriptivo con el fin de corregir los errores de traducción y digitación, y favorecer así la claridad de éste. De esta forma, un técnico versado en la materia entenderá la descripción de forma clara y podrá reproducir la invención adecuadamente.

3.4 Argumentos a favor del nivel inventivo de la solicitud

En primer lugar, resulta pertinente aclarar que la reivindicación 1 especifica cómo y en dónde se ubican los dos elementos ferromagnéticos, y la disposición de los mismos:

- “un primer elemento ferromagnético (10), ubicado en dicha válvula de regulación (5) [...] dicho primer elemento ferromagnético (10) está firmemente insertado en una carcasa conformada (14) hecha en la superficie lateral (15a) de una aleta laminar (15) que pertenece a dicha

válvula de regulación (5) y presenta por lo menos una extensión en una de sus caras visible al exterior" (subraya fuera del texto)

- "un segundo elemento ferromagnético (11), enfrentado a dicho primer elemento ferromagnético (10) [...] dicho segundo elemento ferromagnético (11) está acoplado firmemente a la pared exterior (16a) de una porción principal (16) de dicha lámina de referencia (12), desde la cual sobresale en por lo menos una sección próxima a dicha extensión de dicho primer elemento ferromagnético (10)" (subraya fuera del texto)

Las dos características mencionadas anteriormente corresponden a características técnicas esenciales que afectan en gran medida el comportamiento del relé Buchholz (1), y por lo tanto deben ser tenidas en cuenta en el momento de realizar el examen de patentabilidad.

Los dos fragmentos subrayados arriba corresponden a las características específicas que no son mencionadas ni sugeridas en ninguno de los documentos del estado de la técnica, como se explica a continuación:

En primer lugar, D1 no menciona ninguno de los dos elementos ferromagnéticos, por lo que no existe allí ninguna referencia a su disposición o ubicación.

Con respecto al primer elemento ferromagnético, el documento D2 comprende enseñanzas contrarias al fragmento subrayado, ya que requiere que el magneto (7) sea introducido en el brazo de paleta (6) de forma que quede completamente cubierto por el material plástico. Lo anterior se encuentra sustentado en la página 5, líneas 33 a 37 de D2.

Con respecto al segundo elemento ferromagnético, D2 menciona un segundo magneto (21), pero no menciona en ningún momento que dicho elemento esté acoplado a la pared exterior de una porción principal de una lámina de referencia, desde la cual sobresale en por lo menos una sección próxima a la extensión visible al exterior del primer magneto.

De acuerdo a lo anterior, ninguna posible combinación de los documentos D1 y D2, puede dar como resultado un relé Buchholz en donde:

- “[un primer elemento ferromagnético (10)] presenta por lo menos una extensión en una de sus caras visible al exterior”; y
- “[un] segundo elemento ferromagnético (11) está acoplado firmemente a la pared exterior (16a) de una porción principal (16) de dicha lámina de referencia (12), desde la cual sobresale en por lo menos una sección próxima a dicha extensión de dicho primer elemento ferromagnético (10)”

Contrario a lo afirmado por el señor Examinador en el oficio técnico arriba mencionado, los medios de contraste no tienen como objetivo permitir que la paleta, o válvula, retorne a la posición inicial, como es el caso de D2. Como se menciona claramente en la descripción de la presente solicitud, el problema técnico que se desea resolver mediante la presente invención, con respecto al estado del arte cercano (D1), corresponde a: “¿Cómo aumentar el umbral de intervención de los medios reguladores en un relé Buchholz mientras se mantiene la simplicidad de construcción?”.

El problema técnico mencionado no es resuelto, ni referenciado en ninguno de los documentos D1 o D2. En particular, D1 revela un relé con umbral regular, sobre el que la presente invención pretende proveer una mejora; mientras que D2 no menciona un relé Buchholz, sino simplemente una válvula de flujo que varía entre una posición abierta y una posición cerrada, por lo que no está relacionado con medios de regulación en relés Buchholz, y mucho menos con su umbral de operación.

Para resolver el problema técnico mencionado, la presente invención proporciona medios de contraste con dos elementos ferromagnéticos (10, 11) ubicados y dispuestos de forma específica, lo que permite calibrar de mejor manera el umbral de intervención de la válvula de regulación (5) en corrientes de aceite, y específicamente, aumentar dicho umbral con respecto a relés Buchholz conocidos en el estado de la técnica.

Adicionalmente, la disposición específica de los elementos ferromagnéticos (10, 11) especificada en la reivindicación 1, permite una construcción simple, ya que, al ser

visibles desde el exterior, resulta fácil montar o reemplazar dichos elementos ferromagnéticos.

En conclusión, la reivindicación 1 especifica dos características técnicas esenciales, relacionadas con la disposición y ubicación específica de dos elementos ferromagnéticos en un medio de contraste incluido en un relé Buchholz, que no se enseña ni se sugiere en ninguno de los documentos del estado de la técnica por sí solos o en combinación. Las diferencias mencionadas permiten solucionar un problema técnico que no es resuelto ni referenciado en ninguno de los documentos D1 ni D2, lo que representa un indicador adicional de nivel inventivo.

Como consecuencia de lo anterior, la reivindicación independiente 1 es inventiva sobre el estado del arte citado. Consecuentemente, las reivindicaciones 2 a 10 son también inventivas en virtud de su dependencia de la reivindicación 1.

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 18574, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones
- Nuevo capítulo descriptivo.
- Formulario de modificaciones en solicitud pendiente

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555

COLO-17509-0841-002-0
SML\SML\ID-234300\WPC17509
No. M-2013-234300\SML

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES

1. Identificación del Trámite

☐ Error material

☒ Modificación a una Solicitud en trámite

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitante

Persona Natural

☐

Persona Jurídica

☒

COMEM S.P.A.

Nombre o denominación / Nombre o razón social completa

Nombre representante legal

Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐

Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número _____

Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular	Ciudad
Italia	Strada Statale 11, Signolo 22, I-36054 Montebello Vicentino,	Vicenza
Dirección electrónica		No. Fax
clientes@cavelier.com		2 11 86 50
		Número telefónico
		3 47 36 11

☐ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta profesional

De Páez Luz Clemencia

C.C. 35.456.344

T.P.A. 23.555

Dirección y domicilio		Ciudad
Carrera 4ª No. 72 –35		Bogotá
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
cavelier@cavelier.com	2 11 86 50	3 47 36 11

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

4. Datos del trámite

Corrección:

Expediente No 10.026.465

Aparece

Debe ser

Modificación:**Modificación al capítulo reivindicatorio.**

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 10 reivindicaciones y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

Respetuosamente manifiesto que a pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

**Modificación al capítulo descriptivo.**

Presento nuevo capítulo descriptivo, el cual solicito que sea tenido en cuenta al realizar del examen de patentabilidad

**Modificación al resumen.****Modificación a los dibujos.****Modificación al solicitante.****5. Anexos**

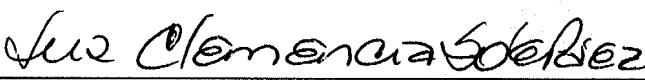
Poder, si fuere el caso.



Documento que contiene las modificaciones o correcciones.



Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético.

6. Firma		
Nombre y apellidos	Firma	
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		
C.C. 35.456.344 DE Usaquén	Tarjeta Profesional 23.555	

66 SML\NCA\WPC17509\ID-234424

RELÉ BUCHHOLZ PARA PROTECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS DE POTENCIA AISLADOS CON ACEITE

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a un relé Buchholz para protección de equipos eléctricos de potencia aislados con aceite, tales como transformadores de potencia.

Es bien conocido que un equipo eléctrico de potencia aislado con aceite, tal como un transformador aislado con baño de aceite, incluye un relé Buchholz, un dispositivo eléctrico que opera cuando en el transformador hay una emisión anormal de gas, usualmente signo de una falla seria, o cuando hay corrientes de aceite importantes.

La presencia de gas o corrientes importantes de aceite dentro de un transformador con aislamiento de aceite siempre es sinónimo de avería.

En algunos casos el gas proviene del exterior y se pone en el transformador por medio de las bombas de circulación, en otros casos, el gas se produce por la descomposición de los aislantes, líquidos o sólidos, causada por sobrecalentamiento o por la aparición de arcos eléctricos.

Similarmente, la presencia altas corrientes de aceite ciertamente es causada por fallas serias, a las cuales las acompaña una producción excesiva de gas, o, en otros casos, por la presencia de cortos circuitos o fugas en la carcasa externa del transformador.

El relé Buchholz se coloca en la parte superior del transformador y debajo del contenedor o tanque de expansión, comúnmente llamado "conservador".

En algunos casos es conveniente inclinar apropiadamente la tubería de conexión entre el transformador y el conservador de manera que el relé Buchholz tome la posición de máxima altura sobre el transformador mismo.

En condiciones de operación normal, adicionalmente, el relé Buchholz se llena con aceite.

El relé Buchholz incluye generalmente una carcasa externa, obtenida por fundición de aleación de aluminio, en la cual hay un marco para soporte de un dispositivo móvil que comprende un flotador superior más arriba y un flotador inferior ambos adecuados para operar los interruptores magnéticos apropiados. En particular, el flotador superior habilita o deshabilita, por medio del respectivo interruptor, el circuito de alarma mientras el flotador inferior maneja, de manera equivalente, un circuito de desconexión del funcionamiento del transformador.

El gas que se forma en el interior del transformador tiende a fluir hacia arriba y se acumula dentro del relé Buchholz causando un descenso del nivel de aceite en su interior.

Tal disminución del nivel de aceite es detectada en primer lugar por el flotador superior -el cual acciona el circuito de alarma- y subsecuentemente, si la acumulación de gas continúa

aumentando, por el flotador inferior conectado directamente al circuito de desconexión del transformador desde la línea de suministro.

Con el fin de detectar la presencia de altas corrientes de aceite el relé Buchholz hace uso, en cambio, de una válvula de regulación apropiadamente calibrada, un sensor de descarga de aceite y también está conectado al circuito de desconexión del transformador desde el suministro.

La válvula de regulación consiste de un cuerpo conformado el cual, cuando está revestido de corrientes importantes de aceite, con un valor que excede un umbral predeterminado, rota con respecto a uno de sus propios ejes ocasionando la intervención del interruptor magnético del circuito de desconexión.

Para abrir de nuevo el contacto es suficiente que la corriente de aceite caiga por debajo del valor de intervención predeterminado.

El umbral predeterminado antes mencionado se establece de acuerdo con reglas específicas sobre la materia pero, muy a menudo, se fija por el mismo usuario; así que el productor del relé en consideración debe necesariamente diversificar su producción de acuerdo a las necesidades de calibración de la válvula.

Se ha establecido precisamente que la máxima sensibilidad de intervención del circuito de desconexión corresponde a un umbral mínimo predeterminado de la descarga de aceite, ya sea volumétrico o masivo, el cual activa la válvula de regulación.

Algunos tipos conocidos del relé Buchholz proporcionan la modificación de la calibración de la válvula de regulación por adición o remoción de contrapesos apropiados colocados al fondo.

En otros casos del tipo conocido, la calibración de la válvula de regulación ocurre por el movimiento de la misma a lo largo de guías apropiadas o, más, por el uso de tornillos de fijación con el fin de bloquear la superficie de la válvula la cual es afectada por el flujo de aceite.

Actualmente hay en el comercio un relé Buchholz de más reciente concepción el cual proporciona variar la sensibilidad de intervención del circuito de desconexión del transformador, esto es, el umbral predeterminado de la descarga de aceite a la cual la válvula rota, gracias a la disposición sobre una aleta laminar plana del cuerpo conformado de la válvula de una o más secciones las cuales pueden romperse, removerse definitivamente por el usuario dependiendo de las necesidades operativas determinadas del transformador.

Por lo tanto, si el usuario desea obtener la sensibilidad máxima de intervención de la válvula de regulación, la mantiene en su estado original, tal como la suministra el fabricante, mientras que si desea reducir la sensibilidad de intervención de la válvula misma, incrementando la descarga de aceite permisible, le remueve un número conveniente de las secciones que pueden romperse.

Esto le permite al fabricante estandarizar su producción del relé Buchholz dejando al usuario final la posibilidad de elegir acerca del umbral predeterminado de intervención del circuito de desconexión en caso de un flujo de aceite de valor alto.

Sin embargo, el relé Buchholz tal como está concebido hasta el momento presente no permite exceder cierto límite para el umbral predeterminado antes mencionado al cual opera la válvula de regulación y, consecuentemente, el circuito de desconexión del transformador.

Tal límite para la descarga del aceite permitida por el relé Buchholz del tipo conocido corresponde a un valor de la velocidad del aceite aproximadamente de 2 m/s.

Este factor constituye una desventaja en este campo en discusión si se considera que los clientes, cada vez más, requieren elevar el umbral de intervención del circuito de desconexión del transformador, acercándolo a valores correspondientes a una velocidad de fluido de 2,5 a 3 m/s, reduciendo, recíprocamente, la sensibilidad de intervención de la válvula de regulación.

La presente invención tiene como meta vencer el inconveniente de la técnica conocida, justamente deplorado.

En particular, el objetivo principal de la invención es proporcionar un relé Buchholz para la protección de equipos eléctricos de potencia aislados con aceite, el cual permita incrementar el umbral de intervención de la regulación y, por lo tanto, del circuito de desconexión del transformador en caso de flujo de aceite importante.

Es un segundo objetivo de la presente invención hacer un relé Buchholz el cual todavía mantenga una construcción sencilla.

Los objetivos antes mencionados se logran por un relé Buchholz para la protección de equipos eléctricos de potencia aislados con aceite de acuerdo con la reivindicación 1 anexa, a la cual se hace referencia por brevedad.

Otras características técnicas en detalle del relé Buchholz se ponen en relieve en las correspondientes reivindicaciones dependientes.

Ventajosamente, el relé Buchholz de acuerdo con la invención permite reducir, con respecto a la técnica anterior, la sensibilidad de intervención de la válvula de regulación cuando la activen los flujos de aceite de una cierta consistencia para el circuito en uso.

Aún ventajosamente, el relé Buchholz es atractivo para los usuarios puesto que es capaz de reunir un número más alto de condiciones de operación en comparación con los relés equivalentes del tipo conocido.

Especificaciones y peculiaridades adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción que sigue, en relación a la modalidad preferida, dada como ejemplo ilustrativo, pero no de modo limitante, con referencia a los dibujos anexos, donde:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del relé Buchholz de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es un aumento de una vista en perspectiva de un detalle de la figura 1.

El relé Buchholz para la protección de los equipos eléctricos de potencia aislados con aceite, tales como los transformadores, está ilustrado en la figura donde, en forma general, se señala con el 1.

En particular, el relé Buchholz 1 de acuerdo con la invención está integrado entre el transformador, que no se muestra, y el tanque de expansión, o conservador, que tampoco se representa.

Como puede notarse, el relé Buchholz 1 incluye:

- Un marco de soporte 2, de manera preferencial hecho de material plástico, el cual está en contacto directo con el aceite;
- Un medio de accionamiento, reportado en conjunto con el 3, acoplado al marco de soporte 2 en relación al cual es móvil;
- Un medio interruptor, marcado en conjunto con el 4, conectado operativamente al medio de accionamiento 3, propuesto para habilitar/deshabilitar el circuito de alarma y/o el circuito de desconexión del equipo eléctrico, que no se muestra;
- Una válvula de regulación del flujo de aceite F, numerada 5 en conjunto, acoplada al marco de soporte 2 adecuada para ser afectada por el flujo de aceite F con el fin de definir una primera posición en la cual deshabilite el circuito de desconexión del equipo eléctrico y una segunda posición en la cual, si la descarga de aceite excede un cierto umbral, habilite el circuito de desconexión de dicho equipo eléctrico.

De acuerdo con la invención el relé Buchholz incluye un medio de contraste, numerado 6 en conjunto, asociado tanto con el marco de soporte 2, como con la válvula de regulación 5, para mantenerla en la primera posición antes mencionada, cuando esté afectada por el flujo de aceite F, hasta que la descarga de aceite no exceda el umbral definido.

El relé Buchholz 1 también comprende una carcasa externa 7, la cual define una cámara interna 23 que contiene aceite y el marco de soporte 2 fijado a la carcasa externa 7, como se acostumbra en los relés equivalentes del tipo conocido.

La carcasa externa 7, es del tipo conocido por sí mismo y se obtiene preferentemente por medio de fundición de aleación de aluminio en prueba de tensión.

Adicionalmente, la carcasa externa 7 del relé Buchholz 1 está provista con la tradicional tapa 8 de la cual sale un grifo para el escape de los gases y la válvula de la prueba neumática, ambos no indicados con un número de referencia, así como un miembro para pruebas mecánicas 9.

Por otra parte, la carcasa externa 7 tiene un tapón, que no se muestra, para la descarga del aceite.

La figura 2 muestra que, preferiblemente, el medio de contraste 6 incluye un primer elemento ferromagnético 10, aplicado a la válvula de regulación 5, y un segundo elemento ferromagnético 11, enfrentando al primer elemento ferromagnético 10, asociado con el marco de soporte 2 por medio de la lámina de referencia 12.

La lámina de referencia 12 está conectada por medios de fijación, marcados en conjunto con el 13, al extremo libre 2a del marco de soporte 2.

En este caso, la lámina de referencia 12 presenta un perfil sustancialmente en forma de C en vista plana, mientras que presenta un perfil rectangular en sección transversal.

La lámina de referencia 12 también está hecha de material metálico, preferentemente, pero no necesariamente, bronce.

De acuerdo con la modalidad preferida de la invención descrita aquí, el primer elemento ferromagnético 10 está insertado permanentemente dentro de la carcasa conformada 14 obtenida en la superficie lateral 15a de la aleta laminar 15 perteneciente a la válvula de regulación 5 y tiene un estiramiento de uno de sus lados laterales de cara visible al exterior.

Más en detalle, el primer elemento ferromagnético 10 es, en este caso, de inserción rápida dentro de la carcasa conformada 14, mientras permanece entendido que en otras soluciones de construcción de la invención puede estar acoplado por medios genéricos de fijación, por ejemplo sustancias adhesivas.

La superficie lateral 15a de la aleta laminar 15 está orientada frontalmente hacia la dirección de alimentación del flujo de aceite F, como se destaca en la figura 1.

El segundo elemento ferromagnético 11 está firmemente acoplado a la pared externa 16a de la porción principal 16 de la lámina de referencia 12, de la cual sobresale por dos secciones colocadas cerca de la extensión antes mencionada del primer elemento ferromagnético 10.

A título preferencial pero no obligatorio, la válvula de regulación 5 presenta una forma ahuecada siendo definida por la aleta laminar 15 y dos flancos conformados 17, 18 uno separado y paralelo al otro el cual se aparta de los bordes laterales 15b, 15c de la aleta laminar 15.

Cada uno de los flancos conformados 17, 18 de la válvula de regulación 5 define un plano ortogonal al plano definido por la aleta laminar 15.

Ventajosamente, la válvula de regulación 5 está provista con un contrapeso cilíndrico 19 insertado en un hueco circular, no visible, hecho en el flanco conformado 18 de la válvula de regulación 5.

En el caso específico, los flancos conformados 17, 18 están hechos en un solo cuerpo con la aleta laminar 15: tanto los flancos conformados 17, 18 como la aleta laminar 15 son hechos de material plástico.

5 Hasta donde concierne a los medios de accionamiento 3, son del tipo conocido por sí mismo en esta clase de dispositivos, incluyendo el flotador móvil superior 20 y el flotador móvil inferior 21.

10 Los medios interruptores 4 son también del tipo conocido por sí mismo por las personas con experiencia en la técnica e incluye interruptores magnéticos, como el indicado con el 22 en la figura 2, conectado al circuito de alarma y al circuito de desconexión del transformador.

En la práctica, por lo tanto, el flotador móvil superior 20 y el flotador móvil inferior 21 actúan por medio de los correspondientes interruptores magnéticos del circuito de alarma y el circuito de desconexión del transformador.

15 Otras modalidades de la invención, sin dibujo acompañante, pueden disponer que el relé Buchholz incluya uno o más elementos ferromagnéticos adicionales, arreglados en serie, esto es sobrepuestos con el primer elemento ferromagnético, con el propósito de incrementar la resistencia de la válvula de regulación para colocarse ella misma en la segunda posición y por lo tanto, disminuir adicionalmente la sensibilidad de intervención de la válvula de regulación.

20 En condiciones de operación el relé Buchholz 1 se estipula que, en la presencia de una disminución del nivel del aceite, por ejemplo, debido a la formación del gas que fluye dentro de la carcasa externa 7, el flotador móvil superior active el interruptor magnético 22 el cual a su turno opera el circuito de alarma.

25 Cualquier disminución adicional del nivel del aceite debido a un incremento de la formación de gas en el transformador es detectado por el flotador móvil inferior 21, el cual, consecuentemente, efectúa el cierre inmediato del circuito de desconexión.

El relé Buchholz 1 es sensible también a una descarga de aceite mayor que un umbral predeterminado, fijado a voluntad, incluso dentro de límites razonables, por el usuario final.

30 Tales descargas anormales de aceite que se inician entre el transformador y el conservador son a menudo el resultado de una falla seria dentro del transformador, tal como una descarga entre los devanados y sus efectos adversos deben ser por lo tanto inmediatamente bloqueados o severamente limitados.

35 Si el flujo del aceite excede el umbral predeterminado impuesto con la calibración, la válvula de regulación 5 rota con respecto al marco de soporte 2 para operar directamente el circuito de desconexión del transformador.

En cualquier caso, la válvula de regulación 5 del relé Buchholz de acuerdo con la invención, gracias al medio de contraste especial 6 del cual está provisto, proporciona mayor resistencia a la intervención del circuito de desconexión del transformador.

5 La válvula de regulación 5, verdaderamente, es capaz de aguantar corrientes de aceite cuyas velocidades también sean 2,5 – 3 m/s, mayores que aquellas a las cuales los relés Buchholz del tipo conocido están calibrados, sin rotación, por lo tanto no activan el circuito de desconexión.

10 En consecuencia, gracias al relé de la invención es posible manejar más eficientemente anomalías funcionales, irrelevantes o temporales, del transformador, evitando la desconexión de este último, como sucede, en cambio, en la técnica equivalente conocida.

En vista de lo anterior, se entiende, por lo tanto, que el relé Buchholz para la protección de los equipos eléctricos de potencia logra los objetivos y hace reales las ventajas anteriormente mencionadas.

15 En la ejecución, pueden hacerse cambios al relé Buchholz para la protección de equipos eléctricos de potencia aislados con aceite, en un marco de soporte cuya idea de construcción es diferente.

20 Adicionalmente, pueden existir otras modalidades en las cuales los medios de contraste asociados con la válvula de regulación y el marco de soporte son de otro tipo comparados con aquellos descritos anteriormente, lo que no afecta las ventajas que la presente patente trae.

25 Es claro, finalmente, que pueden hacerse muchas otras variaciones al relé Buchholz en cuestión, sin que por esta razón queden fuera de los principios de novedad inherentes a la idea de la invención, así como es claro que, en la implementación práctica de la invención, los materiales, formas y tamaños de los detalles podrían ser cualesquiera, dependiendo de las necesidades, y podrían ser reemplazados con otros técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Relé Buchholz (1) para la protección de equipos eléctricos de potencia aislados con aceite que incluye:

- un marco de soporte (2) en contacto con el aceite;
- una carcasa externa (7) que define una cámara interna (23), la cual contiene dicho aceite, dicho marco de soporte (2) está fijado a dicha carcasa externa (7);
- medios de accionamiento (3), formados por un flotador móvil superior (20) y un flotador móvil inferior (21), acoplados con dicho marco de soporte (2) con respecto al cual son movibles;

medios interruptores (4), conectados operativamente con dichos medios de accionamiento (3) y capaces de habilitar/deshabilitar un circuito de alarma y/o un circuito de desconexión de dicho equipo eléctrico;

por lo menos una válvula de regulación (5) del flujo de aceite (F), acoplada con dicho marco de soporte (2), la cual es afectada por el flujo de aceite (F) para definir una primera posición en la cual deshabilita dicho circuito de desconexión de dicho equipo eléctrico y una segunda posición en la cual, si el flujo de aceite excede un cierto umbral, habilita dicho circuito de desconexión de dicho equipo eléctrico,

en donde dicho relé de Buchholz (1) incluye medios de contraste (6) asociados con dicho marco de soporte (2) y con dicha válvula de regulación (5) para mantener ésta última en dicha primera posición, dichos medios de contraste (6) incluyen un primer elemento ferromagnético (10), ubicado en dicha válvula de regulación (5) y un segundo elemento ferromagnético (11), enfrentado a dicho primer elemento ferromagnético (10), asociado con dicho marco de soporte (2) por medio de una lámina de referencia (12), caracterizado porque dicho primer elemento ferromagnético (10) está firmemente insertado en una carcasa conformada (14) hecha en la superficie lateral (15a) de una aleta laminar (15) que pertenece a dicha válvula de regulación (5) y presenta por lo menos una extensión en una de sus caras visible al exterior, y porque dicho segundo elemento ferromagnético (11) está acoplado firmemente a la pared exterior (16a) de una porción principal (16) de dicha lámina de referencia (12), desde la cual sobresale en por lo menos una sección próxima a dicha extensión de dicho primer elemento ferromagnético (10).

2. El relé (1) como en la reivindicación 1 caracterizado porque dicha lámina de referencia (12) está conectada por medios de fijación (13) al extremo libre (12a) de dicho marco de soporte (2).

3. El relé (1) como en la reivindicación 1 caracterizado porque dicha lámina de referencia (12) presenta un perfil en forma de C en una vista superior y un perfil rectangular en sección transversal.

4. El relé (1) como en la reivindicación 1 caracterizado porque la lámina de referencia (12) está hecha de material metálico.
5. El relé (1) como en la reivindicación 1 caracterizado porque dicha superficie lateral (15a) de dicha aleta laminar (15) está frontalmente orientada hacia la dirección de alimentación de dicho flujo de aceite (F).
6. El relé (1) como en la reivindicación 1 caracterizado porque dicha válvula de regulación (5) presenta una forma hueca que está definida por dicha aleta laminar (14) y dos flancos conformados (17, 18) apartados y paralelos entre sí, los cuales se separan de los bordes laterales (15b, 15c) de dicha aleta laminar (15).
7. El relé (1) como en la reivindicación 6 caracterizado porque cada uno de dichos flancos conformados (17, 18) de dicha válvula de regulación (5) definen un plano ortogonal al plano definido por dicha aleta laminar (15).
8. El relé (1) como en la reivindicación 6 caracterizado porque dicha válvula de regulación (5) está provista con un contrapeso cilíndrico (19) insertado en por lo menos un hueco circular hecho en por lo menos uno de dichos flancos conformados (17, 18) de dicha válvula de regulación (5).
9. El relé (1) como en la reivindicación 6 caracterizado porque dichos flancos conformados (17, 18) están hechos en un solo cuerpo con dicha aleta laminar (15), en donde dichos flancos conformados (17, 18) y dicha aleta laminar (15) están formados de material plástico.
10. El relé (1) como en la reivindicación 1 caracterizado por incluir uno o más elementos ferromagnéticos adicionales, dispuestos en serie hacia dicho primer elemento ferromagnético (10), apropiados para incrementar la resistencia de dicha válvula de regulación (5) para posicionarse ella misma en dicha segunda posición.

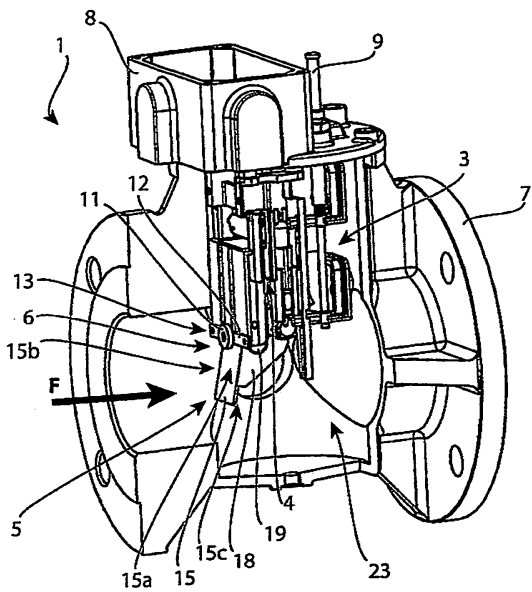


Fig. 1

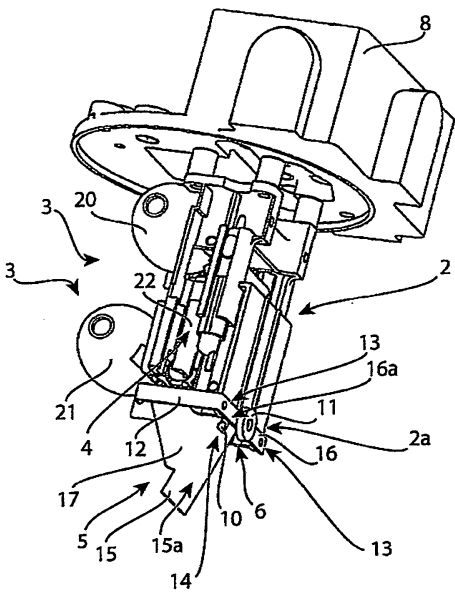


Fig. 2

FIGURAS