

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-009902- -00008-0000

Fecha: 2009-08-06 17:15:06 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 43

Re: Expediente No. 07-009.902

Solicitud de patente de invención titulada: "CIRCUITO ELECTRÓNICO DE DETECCIÓN DE UNA CORRIENTE DE FALLA EN UNA LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN"

Solicitante: ABB TECHNOLOGY LTD

Nuestra Ref.: P2007/000229

RESPUESTA AL OFICIO No. 3532 NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No.
77, DE FECHA 20 DE MARZO DE 2009
(EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, tal como consta en el poder adjunto, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal de prorroga previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar y con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar esta solicitud.

Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado contiene las siguientes modificaciones:

185

COLOMBIA
OLARTE RAISBECK
OLARTE RAISBECK MOURE & CASTRO LTDA.
A ROJAS DE URUETA
NOTARIA
Ariño 46 - Bogotá, D.C.

Reivindicación original	Modificaciones
1 a 10	Se eliminan del Capítulo Reivindicatorio.
11 a 24	Se eliminan del Capítulo Reivindicatorio.
25 a 38	Se elimina el lenguaje funcional de las reivindicaciones dependientes.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

2. a- El Examinador argumenta que la presentación de todo el documento de solicitud es deficiente por las siguientes razones: i) se allegó en hojas tamaño carta, cuando supuestamente “todo el mundo sabe que debe hacerse en hojas tamaño oficio”; ii) se anexó una segunda versión en inglés de un documento que no se sabe que objeto persigue; iii) se anexó una fotocopia de mala calidad del documento de prioridad; y iv) la redacción del documento tiene deficiencias en la traducción del inglés pues se hace mal uso de preposiciones que muchas veces no corresponden a las relaciones que se quieren establecer así como también se hace mal uso de los gerundios y tiempos verbales compuestos.

b- Con el propósito de facilitar el trámite de esta solicitud me permito dar respuesta a las anteriores objeciones de la siguiente manera:

i) Adjunto un Capítulo Descriptivo y Reivindicatorio en hojas tamaño oficio.

ii) La segunda versión del documento en inglés que menciona el Examinador corresponde a una copia adicional del documento de publicación internacional que por error se adjuntó a la hora de alistar la solicitud. Solicito al Examinador hacer caso omiso de este documento.

iii) Revisando la copia del documento de prioridad aportado, no entiendo por qué considera el Examinador que no sea legible. En cada página se puede leer cada palabra sin problema alguno, y no se presentan borrones, ni imperfecciones de impresión

Bogotá, D.C.

que impidan su lectura. Así las cosas, respetuosamente solicito al Examinador que reconsidere su objeción.

iv) Con respecto a la objeción de la supuesta deficiencia en la traducción, es difícil entender tal objeción puesto que el documento presentado en Colombia corresponde al documento de prioridad AR20040102767, que fue presentado ante el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial de Argentina, obviamente redactado en el idioma español. Por lo tanto, aquí no hubo ningún tipo de traducción al español y solicito de nuevo al Examinador reconsiderar su objeción.

3. a- El Examinador argumenta que el título de la invención no concuerda con las reivindicaciones y parece más un resumen que una definición breve y precisa del objeto de la solicitud.

b- Para superar la anterior objeción, someto el siguiente nuevo título:

“CIRCUITO ELECTRÓNICO DE DETECCIÓN DE UNA CORRIENTE DE FALLA
EN UNA LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN”

4. a- El Examinador considera la presente solicitud como no patentable por que las reivindicaciones de método (1 a 10) no conducen a la fabricación de un producto sino que hacen una relación de una secuencia lógica para el procesamiento de una señal llevada a cabo mediante el uso de medios técnicos (como el seccionador o el microcontrolador) con un algoritmo de análisis de armónicas por series de Fourier. Esto, según el Examinador, se considera soporte lógico como tal.

b- En respuesta a esta objeción y siguiendo las sugerencias del Examinador en la reunión sostenida el día 31 de julio de 2009, me permito **DESISTIR** de las Reivindicaciones 1 a 10.

Quiero señalar que el desistimiento de las reivindicaciones arriba mencionadas se hace con el propósito de ceñirme a las indicaciones del Examinador y así superar cualquier objeción, pero en ningún caso debe interpretarse que este desistimiento significa la aceptación de los argumentos del Examinador, sino por el contrario, facilitar el trámite de la solicitud.

987

El Examinador argumenta que las reivindicaciones de seccionador de líneas de distribución 11 a 24 y las reivindicaciones de circuito electrónico 25 a 38, no revisten forma tangible porque se redactaron en términos del resultado a obtener y en secuencia de procesamiento de señal. El Examinador considera que tales reivindicaciones no se deben describir en que forma se usa o se puede usar uno o más componentes de un aparato para procesar una señal, puesto que no se soluciona ningún problema técnico.

b- Ante esta objeción, me permito señalar al Examinador que **DESISTO** de las Reivindicaciones 11 a 24 y **MODIFICO** las Reivindicaciones 26 a 38. Así las cosas considero superada esta objeción, en tanto que el Capítulo Reivindicatorio Modificado ahora solo mantiene las reivindicaciones de circuito electrónico en donde se elimina la funcionalidad de los elementos estructurales de las reivindicaciones dependientes 26 a 38.

Nuevamente señalo que el desistimiento de tales reivindicaciones se hace con el propósito de ceñirme a las indicaciones del Examinador y así superar cualquier objeción, pero en ningún caso debe interpretarse que este desistimiento significa la aceptación de los argumentos del Examinador, sino por el contrario, facilitar el trámite de la solicitud.

6. a- El Examinador argumenta que la materia reivindicada hace uso de aparatos ampliamente conocidos en el arte o de parte de ellos (uso de un seccionador de línea de distribución que incluye un microcontrolador, etc., con el que se ejecuta la secuencia de procesamiento de una señal), lo cual es excluido de patentabilidad según el Artículo 21¹ de la Decisión 486.

b- Ante esta objeción, me permito manifestar que si bien es cierto que la presente invención utiliza elementos convencionales como un microcontrolador, bobinas, amplificadores operacionales, capacitores, etc., ésta presenta mejoras significativas que logran superar desventajas existentes en el estado de la técnica, pues la presente invención está utilizando dichos elementos en una nueva e inventiva disposición que logran obtener un resultado técnico inventivo. Además, señalar que una nueva disposición de elementos consiste en un segundo uso de dichos elementos, corresponde a una interpretación equívoca del concepto de 'segundo uso', el cual históricamente se ha aplicado únicamente en las artes químicas aplicadas, entiéndase a productos farmacéuticos o agroquímicos. En este

¹ "Artículo 21. Los productos o procedimientos ya patentados, comprendidos en el estado de la técnica, de conformidad con el artículo 16 de la presente Decisión, no serán objeto de nueva patente, por el simple hecho de atribuirse un uso distinto al originalmente comprendido por la patente inicial."

~~Notario AR - Bayona, D.C.~~
~~URUETA~~

Sentido, es difícil entender cómo un dispositivo como el descrito en la presente invención, al cual se le ha añadido una funcionalidad que antes no tenía para resolver un problema técnico, puede equipararse con un segundo uso. Por lo anterior, y frente a las modificaciones presentadas al Capítulo Reivindicatorio, respetuosamente solicito al Examinador reconsiderar esta objeción.

7. a- El Examinador objeta la claridad del Capítulo Reivindicatorio argumentando lo siguiente:

i) El Examinador considera que la Reivindicación 11 incluye explicaciones relativas al uso o efectos del dispositivo en el procesamiento de una señal en vez de señalar las características de estructura o características de función entre los componentes de una estructura. Así mismo, el Examinador considera que las Reivindicaciones 11, 25 y dependientes correspondientes relacionan el mismo objeto y las diferencias entre unas y otras se limitan a la definición de la materia que se trata de proteger y a algunos términos allí incluidos, quitándole concisión a las reivindicaciones. Finalmente, el Examinador considera que las Reivindicaciones 26 a 29 son una iteración de las Reivindicaciones 12 a 15 y que no es claro que significa el término "seteo" en las Reivindicaciones 19 y 33.

ii) El Examinador argumenta que "como es bien conocido por todos" una solicitud solo puede incluir solo una reivindicación por categoría seguida, cada una de ellas, por una o más dependientes. Adicionalmente, el Examinador considera que la pluralidad de las reivindicaciones independientes hace difícil establecer la materia para la que se busca protección.

b- Considero superadas las anteriores objeciones, en tanto que:

i) las Reivindicaciones 11 y dependientes han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio, y por lo tanto, se elimina la supuesta repetibilidad de dichas reivindicaciones con las reivindicaciones 25 y dependientes; y

ii) ya no habrían distintas categorías de reivindicaciones, pues las nuevas reivindicaciones están dirigidas únicamente al circuito electrónico.

Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que proceda a emitir un segundo estudio de fondo sobre los requisitos de novedad y nivel inventivo sobre las reivindicaciones pendientes.

Atentamente,

CARLOS R. OLARTE
C.C. No. 79.782.747 de Bogotá
T.P. 74.295
Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado
- Capítulo Descriptivo Modificado
- Poder

NOTARIA

EL ANTERIOR ESCRITO A RIGOR

FUE PRESENTADO PERSONALMENTE ANTE EL SUSCRITO NOTARIO CUARENTA Y SEIS DE BOGOTÁ D.C.

Con C.C. 79.782.747

Y ADEMÁS DECLARÓ QUE EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO ES CIERTO Y QUE LA FAMA QUE LO AUTORIZA FUE PUESTA POR EL

EL DECLARANTE

HOY: 05 AGO 2009

MARIA EDGEMAR BOLAÑOS

NOTARIA CUARENTA Y SEIS

REPUBLICA DE COLOMBIA

NOTARIA VIGENTE

BOGOTÁ D.C.

Comercio

de 79.782.747

CAPÍTULO DESCRIPTIVO MODIFICADO

CIRCUITO ELECTRÓNICO DE DETECCIÓN DE UNA CORRIENTE DE FALLA EN UNA LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN

Campo de la Invención

La presente invención se refiere en términos generales a un método para seccionar una línea de distribución de energía eléctrica y a mejoras introducidas en un seccionador de líneas de distribución de energía eléctrica y, más precisamente, a mejoras introducidas en el circuito electrónico de detección de la corriente de falla, el cual está destinado a aislar una línea auxiliar de una línea principal en un sistema de transmisión de energía.

Descripción del Arte Previo

En primer lugar, y a título de introducción, se harán algunas referencias teóricas explicativa acerca de los métodos y los seccionadores del arte previo, que servirán para ilustrar el campo técnico al cual pertenece la presente invención.

Los seccionadores son dispositivos que se emplean en la protección eléctrica de líneas aéreas de distribución de tensión, particularmente para equipos de media tensión, por ejemplo las líneas que están en el orden de tensiones mayores a 1.000 V (1 kV) hasta 36.000V (36 kV).

Los sistemas de distribución eléctrica conocidos consisten de líneas principales de distribución de energía de las que salen varias líneas de alimentación secundarias o auxiliares. Cuando hay fallas en dichos sistemas, por la disposición de las líneas de energía, se hace posible aislar la línea auxiliar en la que se encuentra la falla, sin afectar el resto del sistema de distribución.

En un sistema distribuidor de energía como el descrito, se ubica cerca de la fuente de alimentación una protección de sobrecarga en la forma de un disyuntor de reconexión automático, el cual, si una corriente anormal y transitoria ocurre dentro del sistema, se disparará y aislará todo el sistema de la fuente de energía.

Una vez que se dispara el sistema, a continuación hay un período sin corriente en todo el sistema durante la interrupción y reconexión del disyuntor. El disyuntor presenta puede ser reconectado con frecuencia mediante múltiples descargas breves, más de una vez antes de bloquear el sistema.

Otra forma de protección para dicho sistema, se logra mediante fusibles de expulsión montados sobre un palo. Estos comprenden un vínculo fusible colocado en un espacio aislante. El vínculo fusible se encuentra dentro de un tubo no metálico que se encuentra en dicho espacio posicionado mediante un simple mecanismo que se engancha, por sí solo, mediante el vínculo de fusible intacto. Como consecuencia, el vínculo fusible se tensiona. El vínculo fusible de un fusible de expulsión está provisto de un elemento fusible que se funde cuando circula una sobrecorriente transitoria suficientemente extensa en el fusible. Cuando el elemento fusible se funde el circuito se corta físicamente, pero aún no eléctricamente y se produce un arco dentro del tubo. Este arco persiste normalmente durante un período entre 10 y 100 milisegundos y puede ser acompañado de una fuerte explosión dentro del tubo, la cual puede provocar llamas y emitir gas caliente alcanzando hasta 2 metros hacia afuera de cada extremo del tubo. Debido a la fusión, del elemento fusible el tubo es desenganchado del soporte de fusible, pero el arco comienza y termina cuando el tubo se encuentra, en gran parte, en posición cerrada, mientras que aún existe contacto eléctrico regular entre la parte superior del tubo y el contacto superior del soporte de fusible.

Al terminar el arco, la parte superior del tubo continúa desprendiéndose de la parte superior del soporte de fusible y, finalmente, el tubo queda colgando en posición invertida con respecto a la parte inferior del soporte de fusible produciendo así, una distancia aislante y una indicación visual que muestra al instalador de líneas que el fusible se ha quemado.

En el arte de las redes eléctricas de distribución se utilizan diferentes tipos de protección. Uno de ellos, conocido como "Sistema de Fusibles de Grupo", es ampliamente utilizado, por ejemplo, en redes de líneas aéreas de hasta 36 kV. En una subestación, en dichos sistemas, se coloca un interruptor que puede ser del tipo que está lleno con aceite, particularmente, un interruptor de reconexión automático, en cada circuito de salida del alimentador. Cada uno de estos circuitos alimenta energía a su vez a varios ramales secundarios. Cada ramal o grupo de ramales auxiliares puede ser monofásico o trifásico y puede tener dos o tres fusibles de protección respectivamente. Esta disposición constituye un ejemplo de la forma en que pueden utilizarse en serie, los fusibles y los disyuntores.

La razón por la cual se utiliza esta disposición con fusibles y disyuntores es la siguiente: cuando existe una falla permanente, el fusible aislará la falla contenida en una parte de la red; mientras que, cuando exista una falla transitoria, el disyuntor se abrirá por el tiempo suficiente para que la falla desaparezca.

Una falla permanente es aquella en la que se produce un daño y que está generalmente asociada a una condición de corto circuito.

Una falla transitoria es aquel tipo de falla que es capaz de desaparecer por sí sola cuando el flujo de la corriente producida por la falla, es cortada por un tiempo breve. Estas fallas son generalmente causadas por descargas locales que se producen a través de materiales aislantes, debido a voltajes inducidos por rayos en las líneas. Es deseable tratar una falla transitoria mediante el corte y la reconexión automática de un disyuntor.

No obstante, si ocurre una falla permanente en uno de los conductores de alimentación, no es conveniente que el interruptor principal esté permanentemente abierto y, por esta razón, es preferible la protección mediante fusibles para líneas secundarias. Si actúa un fusible, se desconecta solo una pequeña zona de la red. Sin embargo, no es deseable que se active un fusible si existe una falla transitoria, la cual puede ser tratada por el interruptor principal. Por esta razón, la actividad de los fusibles e interruptores debe estar correctamente compensada.

Existen además en la red de media tensión corrientes generadas por la puesta en servicio de transformadores al vacío que podrían interpretarse como corrientes de falla. La corriente de inserción de un transformador, también conocida como corriente de "in rush", posee la particularidad de ser aproximadamente seis veces más grande que la corriente nominal del transformador, tiene una duración muy corta y es fuertemente unidireccional.

Ahora bien, existen casos en los cuales según la configuración del ramal y la cantidad de transformadores en servicio, la forma de onda de la corriente de inserción de transformadores deja de ser unidireccional y puede llegar a ser casi simétrica, pero con alto contenido armónico.

Inicialmente, no es posible saber si la falla es permanente o transitoria, o si se trata de una corriente de inserción de transformadores o de "in rush".

Entonces, es deseable una secuencia de operaciones apropiada en donde el interruptor principal, en todas las instancias, se cortará y reconectará nuevamente después de unos pocos segundos. Si la falla desaparece, entonces es una falla transitoria que ha desaparecido. Si la misma aún permaneciera, el disyuntor permanece cerrado a fin de permitir el accionar de un fusible. A fin de que estas alternativas estén disponibles en el equipo protector; ningún fusible debe activarse antes que el interruptor se desconecte.

Las desventajas que tiene el sistema arriba descrito son que: no siempre puede hacerse uso adecuado de la coordinación entre fusibles e interruptores, ya que los fusibles modifican sus características con el tiempo y al requerir reemplazarlos habitualmente se modifican sus capacidades de interrupción y pierden toda coordinación. Además, los fusibles pueden ser muy ruidosos al activarse y pueden provocar fuego en la zona de instalación por la expulsión de partículas calientes durante la interrupción.

Son conocidos en el arte a su vez dispositivos para aislar una línea auxiliar de la línea principal en un sistema distribuidor de energía eléctrica, tal como el descrito en la patente Argentina N° 245.312, la cual se incorpora aquí en su totalidad a modo de referencia.

El seccionador ilustrado en dicha patente está armado entre los extremos de un elemento aislador de soporte, con puntos de conexión en cada uno de dichos extremos, y comprende dos botellas de extremo ubicadas cada una en el extremo de un tubo conductor sobre el cual se encuentra al menos un transformador detector de corriente conectado a un circuito eléctrico cuya salida está conectada a un activador químico, fijo a una de dichas botellas de extremo, y que tiene un elemento disparador apoyado en una leva giratoria que está en contacto con uno de los puntos de desconexión, por lo tanto manteniendo a la botella de extremo trabada contra un elemento conector.

Como mejora en el mencionado mecanismo de apertura, en la solicitud de patente Argentina Acta Nro. P99 01 05278, publicada como AR017247 A1 el 5 de septiembre de 2001, en el Boletín de Marcas y Patentes N° 1936/400, se propuso el reemplazo el actuador químico por una bobina con un perno bobina y un resorte perno sobre el cual se descarga un capacitor que en el caso de la patente mencionada, se descargaba sobre el actuador químico.

Esto trajo aparejadas varias ventajas entre las que destacamos que, con la introducción de la mejora de dicha solicitud de patente, ya no hay necesidad de recambiar el actuador. Cuando el sistema se disparaba con los dispositivos del arte previo tal como el de la patente

194

Argentina N° 245.312 mencionada, era necesario que la cuadrilla de reparación llevara siempre consigo actuadores químicos para reconectar el sistema. Ello implicaba una operación engorrosa y un costo operativo importante. A cambio de ello, con el mecanismo de apertura propuesto en dicha solicitud Argentina Acta N° P99 01 05278, sólo se debe reponer manualmente el conjunto de enclavamiento a su posición cerrado con sólo llevar manualmente el perno de enclavamiento a su posición inicial.

Sin embargo, en dicha patente aún falta poder determinar en forma segura si cuando la corriente que genera el desperfecto se debe a una corriente de falla transitoria, ésta es debido a una corriente de inserción de transformadores o corriente de "in rush", lo cual origina una de las mejoras que es objeto de la presente solicitud, tal como será luego descrito en forma detallada.

Además, se desea que la apertura de un seccionador en una línea bifásica o trifásica sea simultaneo con el otro u otros seccionadores para solucionar, por ejemplo, los problema que tienen los dispositivos mecánicos del arte previo. Ésta apertura simultánea es necesaria para solucionar el problema creado por las aperturas de una fase en las redes para aquellos casos en que pueda producirse el fenómeno de ferresonancia, como es en el caso de los circuitos aéreos, generalmente rurales, de media tensión en los que se puede producir resonancia en serie entre la reactancia saturable del transformador de media tensión a media tensión (MT/MT) o de media tensión a baja tensión (MT/BT) y la capacidad a tierra de la línea de media tensión.

Esto último, puede llegar a hacer que en el transformador se produzca una explosión inutilizándolo totalmente.

Es entonces otro objetivo de la presente invención el de proveer un seccionador de líneas de energía eléctrica de accionamiento bifásico o trifásico para ser instalado en un ramal de la red de distribución de energía en cuya línea principal de alimentación hay un dispositivo reconectador automático de apertura bifásica o trifásica. Dicho accionamiento debe ser eficaz y repetitivo cada vez que sea solicitado por el sistema.

Tanto el objeto principal como las ventajas accesorias de la presente invención podrán apreciarse en la siguiente descripción de un modo preferido y modos accesorios de realización de la misma.

Resumen de la invención

195

Es un primer objeto de la presente invención, un método para seccionar una línea eléctrica de distribución de media tensión que presenta una perturbación, dicho método comprende las etapas de: a) evaluar una corriente en una línea de media tensión con una bobina detectora; b) convertir la intensidad generada por esa corriente en la bobina detectora a una diferencia de potencial, transfiriendo la información del perfil de la onda a un microcontrolador; c) analizar el perfil de la onda generada por la corriente mediante un algoritmo para el análisis de armónicas por Series de Fourier; y d) determinar el comportamiento del seccionador según el resultado obtenido en c).

El paso d) puede comprender: i) no efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión si el valor de corriente no sobrepasa un valor prefijado para el cual esa corriente se detecta como una corriente de falta; o ii) no efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión si el perfil de onda corresponde a una corriente de inserción de un transformador o corriente de "in rush", o iii) efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión si el perfil de onda corresponde a un cortocircuito que supera el valor de corriente prefijado para el cual esa corriente se detecta como una corriente de falla. En el caso de iii), el método también comprende el paso e) de: i) no efectuar el disparo del mecanismo de desconexión si se trata de una falla transitoria; o ii) efectuar el disparo del mecanismo de desconexión y seccionar la línea en el caso de una falla permanente, si se alcanza un número de conteos prefijado.

En otra forma de realización de la presente invención, dicho método puede comprender, adicionalmente, la etapa de: f) simultáneamente al paso e) ii), enviar una señal de RF a otros u otros seccionadores conectados en un punto de la línea de distribución para que efectúen la desconexión simultánea de todas las fases.

Es otro objeto de la presente invención, el de proporcionar un seccionador de líneas de distribución de energía eléctrica de media tensión para que pueda ser instalado en ramales auxiliares de la red de distribución donde la línea principal está protegida por un disyuntor de reposición automática, que comprende un circuito electrónico con un microcontrolador capaz de identificar una corriente de falla permanente de una transitoria, inmunizando el seccionador contra las corrientes de inserción de un transformador o corrientes de "in rush".

En otra forma de realización, el seccionador comprende un transmisor de radio frecuencia que permite transmitir la orden de desconexión a los otros seccionadores conectados en el mismo punto para lograr la desconexión simultánea de todas las fases.

Es aún otro objeto de la presente invención el de proveer un circuito electrónico que comprende un microcontrolador capaz de identificar una corriente de falla permanente de una transitoria, inmunizando el seccionador contra las corrientes de inserción de transformadores o corrientes de "in rush".

En otra forma de realización, el circuito comprende un transmisor de radio frecuencia que permite transmitir la orden de desconexión a otros circuitos de los seccionadores conectados en el mismo punto de la línea para lograr la desconexión simultánea de todas las fases.

Breve Descripción de las Figuras

Se incluyen las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 las cuales permiten ver la composición del seccionador y del mecanismo de apertura.

La Figura 1 es una vista general y en elevación lateral del seccionador compuesto por el soporte fusible y el modulo seccionador.

La Figura 2 es una vista lateral que ilustra un detalle de la composición del módulo seccionador.

La Figura 3 es una vista lateral que ilustra un detalle del mecanismo de apertura del módulo seccionador.

La Figura 4 es un esquema de una forma preferida del circuito electrónico objeto de la presente invención.

La Figura 5 es una vista general y en elevación lateral de otra forma de realización del seccionador compuesto por el soporte fusible y el módulo seccionador con cámara apagachispas incorporada.

La Figura 6 es un esquema de otra forma preferida del circuito electrónico objeto de la presente invención que comprende un circuito de un módulo de comunicación RF y su antena, que envía una señal inalámbrica al otro u otros seccionadores para que corten la línea en forma simultánea.

La Figura 7 es una vista lateral que ilustra un detalle de la composición de otra forma de realización del módulo seccionador comprendiendo un circuito de un módulo de comunicación RF y su antena, que envía una señal inalámbrica al otro u otros seccionadores para que corten la línea en forma simultánea.

Descripción Detallada de la Invención

197

En la presente descripción, mediante "conteo" o "conteos" se hace referencia a cada evento o eventos que tienen lugar durante la detección de una corriente de falta y apertura de la línea. Este suceso es llevado a cabo por un disyuntor de reposición automática, o un dispositivo reconectador o un interruptor con la lógica adecuada, el cual protege la línea principal y un seccionador instalado aguas abajo en un ramal auxiliar de la red de distribución. Tanto el disyuntor como el seccionador poseen la capacidad de efectuar conteos, siendo el ajuste de la cantidad de conteos del disyuntor mayor al del seccionador. Al detectarse una intensidad por encima del valor de calibración, el disyuntor o dispositivo equivalente desconecta la línea principal, dejándola sin circulación de corriente, produciendo el primer "conteo", mientras que el seccionador también realiza este primer "conteo". A continuación se suceden tantos "conteos" posteriores según sea la calibración de los dispositivos y la duración de la falla, hasta que el seccionador responde aislando el ramal que tiene la falta si ésta es permanente.

Los métodos para seccionar una línea de distribución de energía eléctrica del arte previo adolecen del problema de que no son capaces de distinguir con certeza y repetitivamente cuándo se está en una situación de falla transitoria y, en el caso de esta última, poder determinar cuándo se trata de una corriente de inserción de un transformador o corriente de "in rush".

El objeto de la presente invención es el de proveer un método para seccionar con un seccionador una línea de distribución de energía eléctrica de media tensión que presenta una perturbación, dicho método comprende las etapas de:

- a) evaluar la corriente en una línea de media tensión por medio de una bobina detectora;
- b) convertir la intensidad generada por esa corriente en la bobina detectora a una diferencia de potencial, transfiriendo la información del perfil de la onda a un microprocesador;
- c) analizar el perfil de la onda generada por la corriente mediante un algoritmo para el análisis de armónicas por Series de Fourier; y
- d) determinar el comportamiento del seccionador según el resultado obtenido en c).

Según el resultado del análisis del perfil de onda generada por la corriente en el paso o), entonces:

198

el paso d) comprende: i) no efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión si el valor de corriente no sobrepasa un valor prefijado para el cual esa corriente se detecta como una corriente de falla;

el paso d) comprende: i) no efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión si el perfil de onda corresponde a una corriente de inserción de un transformador o corriente de "in rush"; o

el paso d) comprende: iii) efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión si el perfil de onda corresponde a un cortocircuito que opera el valor de corriente prefijado para el cual esa corriente se detecta como una corriente de falla.

El método descrito comprende, además, el paso e) que comprende: i) no efectuar el disparo del mecanismo de desconexión si se trata de una falla transitoria; o bien, ii) efectuar el disparo del mecanismo de desconexión y seccionar la línea si se alcanza un número de conteos prefijado, tratándose de una falla permanente.

Este método se lleva cabo por medio de un seccionador a través de su circuito electrónico interno, el cual comanda el disparo de un mecanismo de desconexión acoplado. El tiempo de apertura del seccionador es menor a los 500 ms (milisegundos).

Es, entonces, otro objeto de la presente invención, un seccionador que está diseñado para que funcione, principalmente, en un sistema distribuidor de energía eléctrica de media tensión donde la línea principal está provista de un disyuntor de reconexión automático de múltiples descargas breves.

En un todo de acuerdo con lo ilustrado vemos que un seccionador según una forma de realización preferida de la invención, señalado con la referencia general (1) en la Figura 1, comprende un soporte de fusible de expulsión (2) en el cual está colocado un módulo seccionador (3). El seccionador (3) es del tipo adecuado para ser usado en la aislación de una línea principal de las líneas auxiliares con fallas, en un sistema distribuidor de energía eléctrica aéreo.

En la Figura 2 se puede observar la disposición relativa de los componentes básicos de una forma preferida de realización de la presente invención, a saber, el mecanismo de apertura (4) del seccionador, el circuito electrónico (5), la bobina toroidal de la fuente (6) y la bobina toroidal de detección (7).

199

Según puede verse en la Figura 3, el mecanismo de apertura (4) de una forma preferida de realización del seccionador de la presente invención incluye una bobina (8) que incluye un perno bobina (9) y un resorte perno (10) sobre el cual se descarga el capacitor (26). X
Dicha descarga produce la atracción del perno bobina (9) que la acción del resorte (10) mantenía hacia fuera.

El mecanismo incluye dos levas (11, 12) que pivotan en un rodillo (13) y se mantienen separadas o abiertas, tal cual están ilustradas en dicha Figura 3, merced a la interposición entre las mismas del extremo (9') del perno (9).

d) De esta forma cuando dicho perno es atraído por la acción de la descarga del capacitor (26) sobre la bobina (8), las levas (11, 12) tienden a juntarse por la acción del resorte de recierre (14) sobre las mismas pivotando sobre el aludido rodillo (13). X/ ?

Como cada una de dichas levas (11, 12) presentan respectivas cuñas (15, 16) que están alojadas en forma trabante en una oquedad trabante (17) del cursor de bloqueo (18), al pivotar las mismas hace que dichas cuñas (15, 16) pierdan el contacto de entramamiento que tenían con las paredes interiores de la aludida oquedad (17) por lo que así se libera o destraba dicho cursor de bloqueo (18).

Una vez destrabado, el perno (9') desciende y ello es debido a la tracción que genera el perno de enclavamiento (19) sobre dicho cursor de bloqueo (18) al cual está vinculado, ya que dicho perno de enclavamiento (19) está a su vez solicitado por el tensor (20), el cual a su vez está solicitado por el resorte tensor (21). ✓

De esta manera, en el caso de ocurrir una falla permanente, merced al mecanismo de apertura (4) descrito se produce la apertura del seccionador.

El medio que determina si la falla es permanente, transitoria o una corriente de inserción de un transformador, también conocida como corriente de "in rush", es el circuito electrónico (5), que es donde residen las novedades del seccionador objeto de la presente solicitud.

El circuito electrónico (5), tal cual está esquematizado en la Figura 4, está compuesto por una bobina toroidal (6) que es la responsable de entregar la energía para la carga de un capacitor (26) que actúa de fuente y que provee energía para el funcionamiento del ↓

microcontrolador (27), los operacionales (A1 28, A2 28' y A3 29) y la bobina (8) del mecanismo de apertura (4).

La corriente de falla de la red es detectada por medio de una bobina toroidal de detección (7) que genera una tensión proporcional a la corriente de la red, reproduciendo fielmente la forma de onda de la misma.

La señal de entrada es recibida por el atenuador (30) que junto con el amplificador A1 (28) son los encargados de ajustar los niveles de las corrientes de calibración. Paralelamente, la señal de entrada también es recibida por el amplificador A2 (28') que amplifica el nivel de tensión para detectar la tensión de cero.

Con la información entregada por los amplificadores operacionales A1 (28) y A2 (28'), el microcontrolador (27) realiza la operación lógica de funcionamiento efectuando la detección por medio de un análisis espectral de la forma de onda de la corriente de la línea mediante un algoritmo para el análisis de armónicas por Series de Fourier, permitiendo discriminar por un lado si se trata de una corriente de falla permanente o una corriente de falla transitoria, o bien de una corriente de "in rush".

Si la corriente de falla es permanente, el microcontrolador (27) efectúa la secuencia completa respetando la cantidad de conteos para el cual fue preparado, enviando la señal amplificada por medio del amplificador A3 (29) a la bobina (8) del mecanismo de apertura (4) y efectuando la apertura del seccionador.

En cambio, si la corriente de falla de la línea es transitoria, el microcontrolador realizará la cantidad de conteos necesarios hasta que la misma desaparezca, reseteándose y olvidándose del conteo luego de 30 segundos.

Ahora bien, si la sobrecorriente existente en la línea es generada por la inserción de uno o varios transformadores, el microcontrolador la discriminará, no realizará los conteos y como consecuencia lo hará inmune a las corrientes de "in rush".

En general, la forma de onda de una corriente de "in rush" es fuertemente unidireccional, pero cuando existen en un ramal de la red varios transformadores puestos en juego puede darse el caso de corrientes de inserción no unidireccionales, sino con formas de onda casi simétricas, las cuales por medio del análisis espectral que realiza el

201

microcontrolador no serán detectadas como una corriente de falla y, por lo tanto, el seccionador no abrirá.

El microcontrolador está preparado para efectuar el análisis espectral de la corriente de falla tanto si la frecuencia de la red es de 50 o 60 Hz, se efectúa el cambio de frecuencia por medio de una conexión en el circuito electrónico.

Otra novedad motivo de la presente solicitud de patente es la versatilidad que posee el seccionador electrónico en cuanto a la modificación de los ajustes del mismo, en cuanto a la corriente de calibración y la cantidad de conteos que debe realizar antes de efectuar la apertura.

Hasta ahora estos cambios sólo eran realizados por el fabricante, pero en el seccionador de la presente invención los pueden realizar directamente los usuarios cambiando la posición de las llaves del atenuador (30) para la corriente de calibración y de las llaves (31) para definir el número de conteos. Para el caso del ejemplo, se obtienen 16 combinaciones diferentes para la corriente de calibración y 4 pasos diferentes para el número de conteos, los cuales pueden aumentarse agregando más llaves.

Efectivamente, el seccionador de esta invención viene provisto de un atenuador (30) compuesto por una serie de resistencias que se intercalan en el circuito por medio de 4 llaves, de acuerdo a la combinación de estas llaves se puede obtener los mencionados 16 pasos diferentes de corriente de actuación. La versatilidad de este seccionador puede lograrse mediante la incorporación de una llave hasta un número de llaves que sea adecuado para lograr un producto totalmente versátil según lo requiera el mercado.

En los seccionadores del arte previo, el ajuste de la corriente de actuación se efectúa por medio de una resistencia variable o "preset", lo que hacía necesario efectuar la calibración del seccionador en un laboratorio y contar con el equipamiento necesario para tal fin, tal como una fuente de corriente e instrumental de medición, entre otros equipos. Este equipamiento no está disponible normalmente en todos los lugares de empleo de los seccionadores, por lo que la practicidad que presenta esta invención para los usuarios es que con un mismo seccionador logran obtener todo el rango de variación de la corriente de calibración y los números de conteos sin la necesidad de ningún instrumental y con una fácil y accesible selección de las llaves correspondientes. Esto permite la reducción del stock de seccionadores en sus almacenes ya que un único modelo permite adecuarse a todas las circunstancias.

202
202

Por otra parte, como se dijo anteriormente, la adaptación del seccionador a la frecuencia de la red, que es fija para cada país, se puede efectuar desde fábrica, o bien mediante una llave o un punto de soldadura lo que agrega un factor de versatilidad aun mayor.

Este circuito electrónico (5) se encuentra alojado dentro del tubo (32), el cual define el camino de la corriente a través del soporte de fusible (2), pero sólo mientras el módulo accionador se encuentra en la posición de conducción tal como se muestra en la Figura 1.

Finalmente, cabe destacar que una vez producida la apertura del seccionador se debe reparar el origen que provocó dicha apertura. Una vez hecho esto se debe reposicionar el mismo por medio de la apertura de las levas venciendo la acción del resorte de recierre. Al cerrar dichas levas (11, 12) se cierran también las respectivas cuñas. (15, 16) para que las mismas puedan ser introducidas nuevamente en la oquedad trabante (17) del cursor de bloqueo (18). Así, las mismas son pivotadas en sentido de cierre lo que permite que dichas cuñas (15, 16) retomen el contacto de entramamiento que tenían con las paredes interiores de la aludida oquedad (17), por lo que así se retraba dicho cursor de bloqueo (18).

En este punto conviene aclarar que, de ser necesario efectuar una maniobra en la red de energía para la cual deba realizarse la apertura del seccionador bajo carga existen dos alternativas de trabajo según sea el tipo de seccionador.

Existe un primer tipo de seccionador electrónico que es el más común tal como el que se muestra en la Figura 1, y si se quisiera efectuar la apertura del mismo bajo carga debería utilizarse para tal fin una pértiga especial denominada "load buster", dicha pértiga posee una cámara que extingue el arco eléctrico que se genera en el momento de la apertura.

Existe un segundo tipo de seccionador electrónico como el que se muestra en la Figura 5, el cual posee sobre el contacto superior de la basa seccionadora una cámara extintora del arco (33) o cámara apagachispas. Este tipo de seccionador admite la apertura del mismo, en el momento que por él circula la corriente nominal de la red, con una pértiga estándar. El arco eléctrico generado en el momento de la apertura es extinguido por la cámara apagachispas incorporada en el seccionador.

El resto de las piezas que conforman el seccionador tienen las mismas características físicas y funcionales que las de los seccionadores del arte previo, por lo que no van a ser descritos en forma detallada en esta solicitud.

En una forma preferida del método de la presente invención, la apertura del seccionador monofásico puede acoplarse en forma simultánea con otros seccionadores montados en el mismo punto de líneas bifásicas o trifásicas.

El seccionador de la presente invención tiene lá capacidad de que se le puede adosar un módulo de comunicación transmisor-receptor de radio frecuencia de manera de formar pares o ternas de seccionadores idénticos con la virtud de que su apertura sea bipolar o tripolar y, por lo tanto, constituye una alternativa ventajosa para aquellos ramales de la red de alimentación en los que las aperturas de sólo una de las fases sea perjudicial para los equipos que están conectados al mismo.

Esto puede lograrse mediante seccionadores presentes en cada una de las fases que comprenden un circuito transmisor-receptor de una señal conectado al circuito de disparo del seccionador en forma tal de emitir una señal codificada cuando este último se activa, señal que es captada por los circuitos correspondientes a las otras fases en forma capaz de disparar el seccionador de dichas otras fases si la corriente en las mismas es nula. En dicho modo preferido de realización de la invención, la señal de cada dupla o terna de seccionadores ubicada en el mismo punto del ramal tiene una misma frecuencia y codificación propia. En un modo preferido de realización de la invención, dicha señal es una señal de frecuencia modulada fija y codificada con un alcance limitado.

De esta forma, el método para seccionar con un seccionador una línea eléctrica de media tensión que presenta una perturbación anteriormente descrito, comprende las etapas de:

- a) evaluar una corriente en una línea de media tensión por medio de una bobina detectora;
- b) convertir la intensidad generada por esa corriente en la bobina detectora a una diferencia de potencial, transfiriendo la información del perfil de la onda a un microprocesador;
- c) analizar el perfil de la onda generada por la corriente mediante un algoritmo para el análisis de armónicas por Series de Fourier; y, según el resultado:
- d) i) si el valor de corriente no sobrepasa un valor prefijado para el cual esa corriente se detecta como una corriente de falla, no efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión; o

d) ii) si el perfil de onda corresponde a una corriente de "in rush", no efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión; o

d) iii) si el perfil de onda corresponde a un cortocircuito que supera el valor de corriente prefijado para el cual esa corriente se corriente de falla, efectuar un conteo para disparar el mecanismo de desconexión; y, si se cumple con d) iii), el método comprende, además, el paso de:

e) i) si no se alcanza un número de conteos prefijado, no efectuar el disparo del mecanismo de desconexión (falla transitoria); o

e) ii) si se alcanza un número de conteos prefijado, efectuar el disparo del mecanismo de desconexión y seccionar la línea (falla permanente); y si en la línea bifásica o trifásica hay instalados seccionadores que operan en conjunto mediante un módulo de comunicación transmisor-receptor de radio frecuencia; el método comprende el paso adicional de:

f) simultáneamente al paso e') anterior, enviar una señal de RF a un otro u otros seccionadores paralelamente conectados en forma conjunta en un mismo punto del ramal de distribución para que efectúen el disparo del respectivo mecanismo de desconexión, y seccionar las líneas correspondientes en forma simultánea.

Por otra parte, el seccionador de la presente invención útil para llevar a la practica el método anteriormente descrito, comprende un circuito con un modulo de comunicación transmisor-receptor de radio frecuencia adosado. X

De esta manera cuando el seccionador detecta una corriente de falla permanente, el microcontrolador (27) efectúa la secuencia completa respetando la cantidad de conteos para el cual fue preparado, envía la señal amplificada por medio del amplificador A3 (29) a la bobina (8) del mecanismo de apertura (4) efectuando la apertura del seccionador de la fase que presenta la falla y enviando simultáneamente una señal codificada, u orden de apertura, por medio del módulo transmisor-receptor de radio frecuencia (33) y su antena (34), al otro u otros seccionadores de manera que la misma sea bipolar o tripolar, respectivamente.

Entonces, si sobre una de las fases existe realmente una corriente de falla permanente el seccionador de esa fase realizara la secuencia de operación prefijada por el número de conteos y enviará, por un lado, una señal al mecanismo de disparo propio y, por otro lado, también enviara una señal codificada a través de una antena (34) a los seccionadores por medio de un circuito transmisor-receptor (33) de la otra u otras fases para que efectúen la apertura simultánea.

205

Esa señal codificada emitida por el seccionador actuante es captada a su vez por la antena de cada uno de los otros circuitos receptores correspondientes a los seccionadores de las otras fases de la línea trifásica, el cual emite una señal que hace actuar al dispositivo electromecánico y efectúa la apertura del seccionador, en forma tal que se interrumpe la alimentación de dicha otra línea o dichas otras líneas según sea la instalación bifásica o trifásica, quedando así el ramal desconectado de la línea troncal.

Debido a que los seccionadores deben operar sin carga, el reconector de cabecera debe estar programado para efectuar una apertura bifásica o trifásica en la operación correspondiente al número de canteo de disparo del seccionador automático electrónico.

Como la vinculación entre los seccionadores del conjunto de desconexión del ramal se efectúa mediante una señal de radio codificada, con una codificación específica para cada conjunto, lo que hace que sea imposible una interacción o interferencia entre los distintos juegos de seccionadores existentes en la línea.

Aplicación industrial de la invención

La presente invención es de aplicación en cualquier industria relacionada con la generación de electricidad, especialmente las industrias dedicadas a la provisión y distribución de electricidad, así como también la industria metalúrgica afectaría a la fabricación del seccionador propuesto y la industria electrónica relacionada con la fabricación del circuito, las que se verán ampliamente beneficiadas al contar con un seccionador y un circuito que brindan una mejor protección en los ramales secundarios de las redes de media tensión.

El beneficio directo del empleo del método aplicando el seccionador propuesto es eliminar los cortes innecesarios por errores en la detección de las corrientes de falla discriminando, entre permanentes, transitorias y aquellas corrientes de inserción de transformadores o corrientes de "in rush" en los ramales secundarios de las redes de distribución eléctrica, ahora logrado mediante el circuito electrónico descrito y comprendido en dicho seccionador.

Consideraciones finales

Diversas modificaciones y variaciones del método, seccionador y circuito electrónico descritos según la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica sin


206

que por ello se alejen del alcance y espíritu de la invención. Aunque la invención se ha descrito en relación con realizaciones preferidas, deberá comprenderse que la misma tal como se encuentra reivindicada no debería limitarse indebidamente a dichas realizaciones específicas. De hecho, se pretende que las diversas modificaciones del modo descrito para llevar a cabo la invención que son obvias para los expertos en el campo del arte correspondiente o de los campos relacionados, sean incluidas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Las reivindicaciones forman parte de la descripción del invento objeto de esta solicitud de patente.

207

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

1. Un circuito electrónico de detección de una corriente de falla en una línea de energía eléctrica de media tensión caracterizado porque comprende dos bobinas toroidales, en donde una primera bobina toroidal carga un capacitor para fuente de energía de un circuito electrónico asociado con la segunda bobina toroidal de detección y de la bobina toroidal del dispositivo de apertura; y dicha segunda bobina toroidal está asociada a un circuito que comprende un atenuador, dos amplificadores operacionales y un microcontrolador está asociado a otro operacional vinculado a la bobina del mecanismo de apertura.

¿?
 ¿?
 ¿?

2. El circuito electrónico de la reivindicación 1, caracterizado porque dicho circuito electrónico además comprende un circuito transmisor-receptor de una señal de RF.

?

3. El circuito electrónico de la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito transmisor receptor de una señal de RF esta conectado al circuito de disparo del seccionador.

?

4. El circuito electrónico de la reivindicación 1, caracterizado porque la señal codificada emitida es captada por los circuitos transmisores receptores correspondientes a circuitos electrónicos de seccionadores de otras fases.

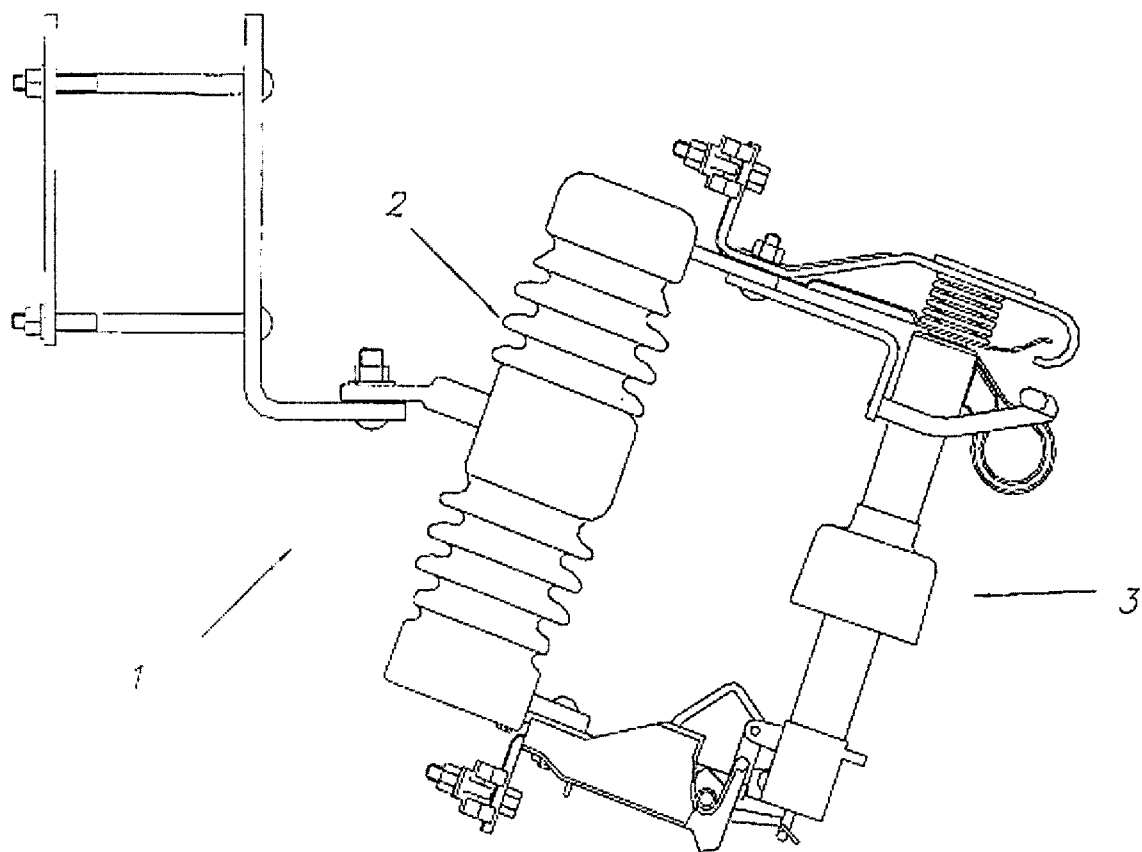
Si se
 X
 X

5. El circuito electrónico de cualquiera de las reivindicaciones caracterizado porque el circuito transmisor receptor de radio frecuencia está calibrado para una señal de RF de frecuencia modulada fija y codificada con un alcance limitado.

X

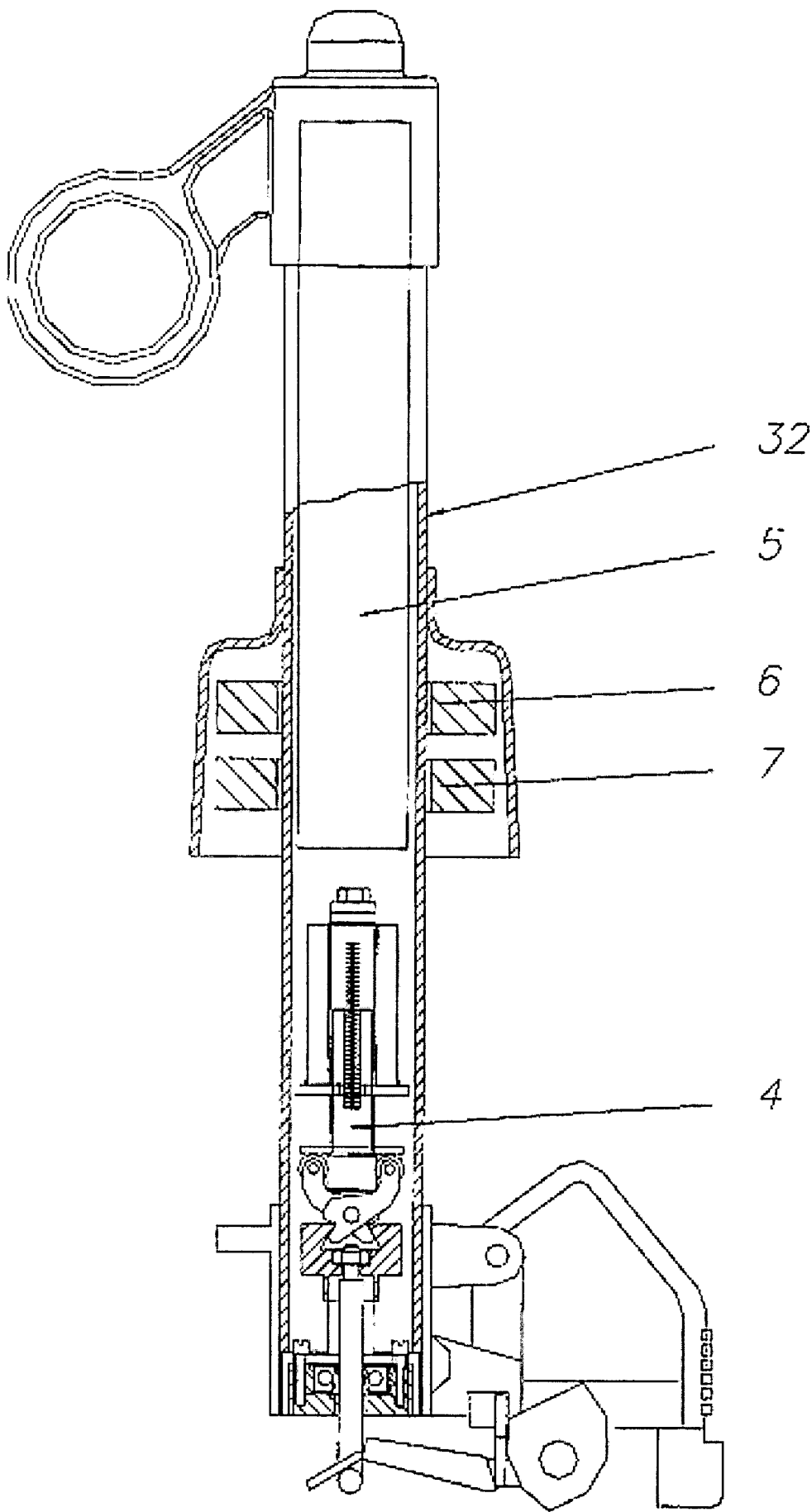
208

FIGURA 1



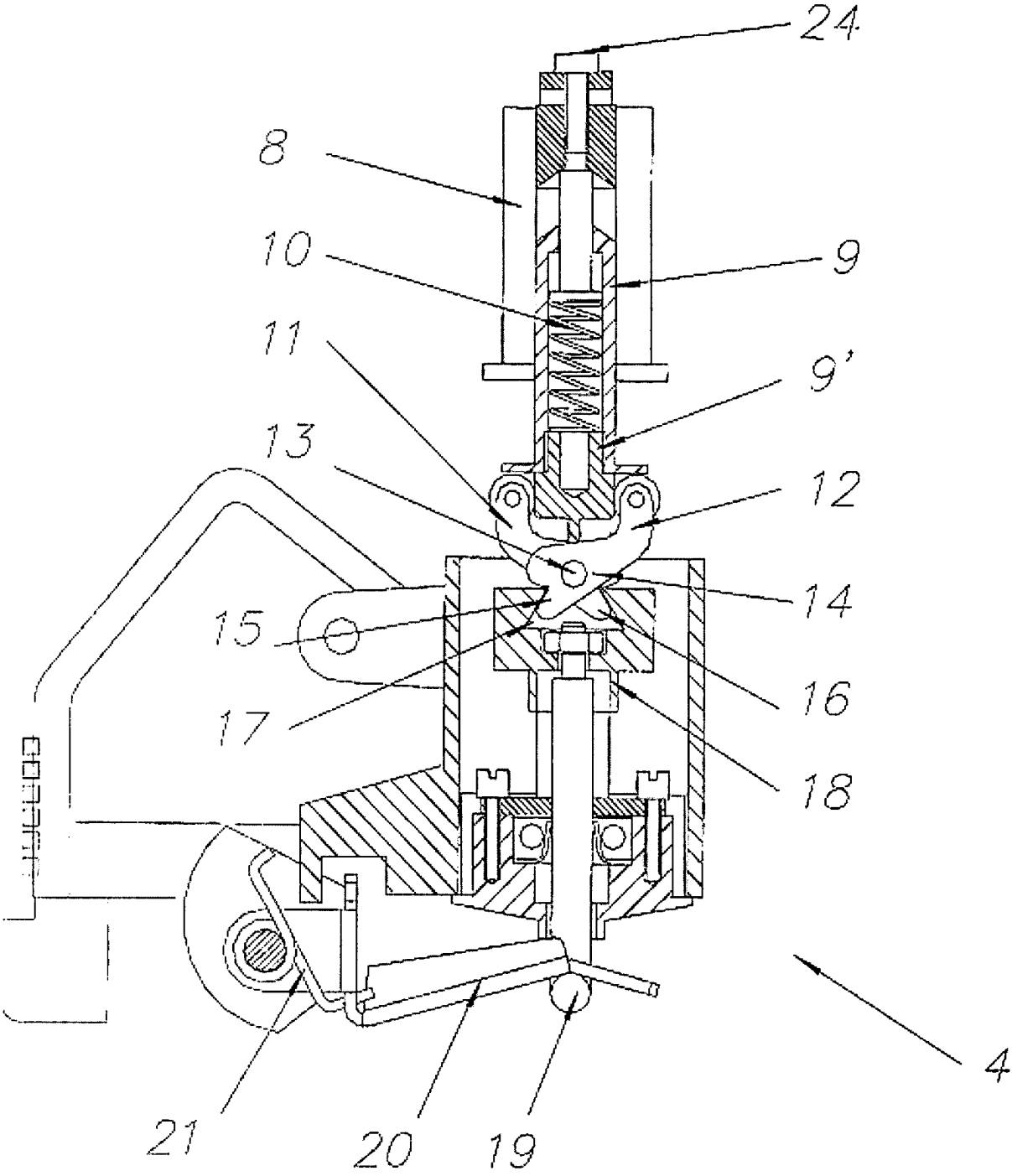
209

FIGURA 2



210

FIGURA 3



0000
211

FIGURA 4

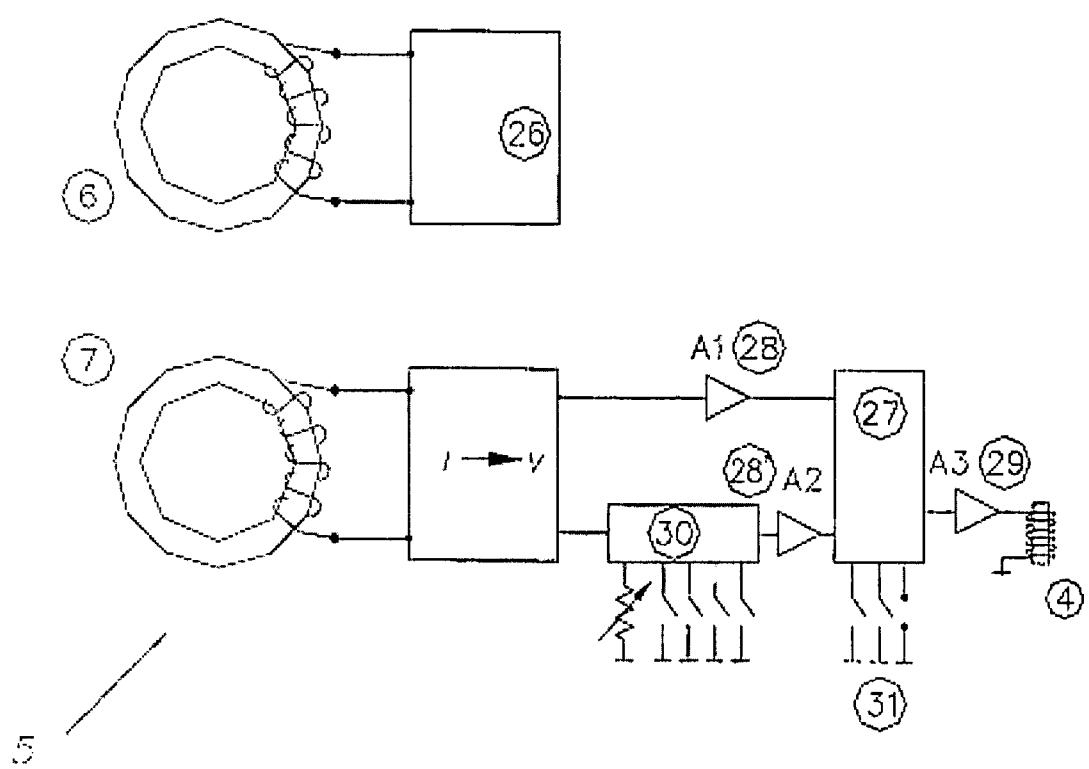
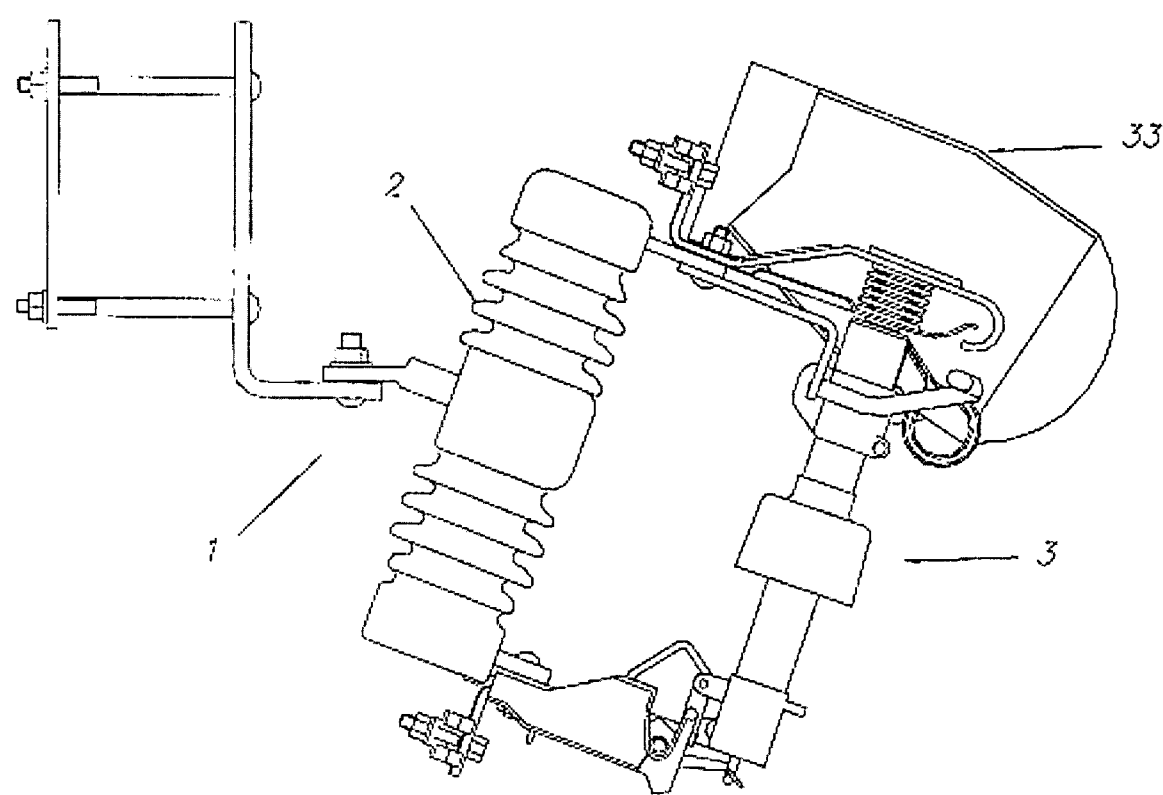
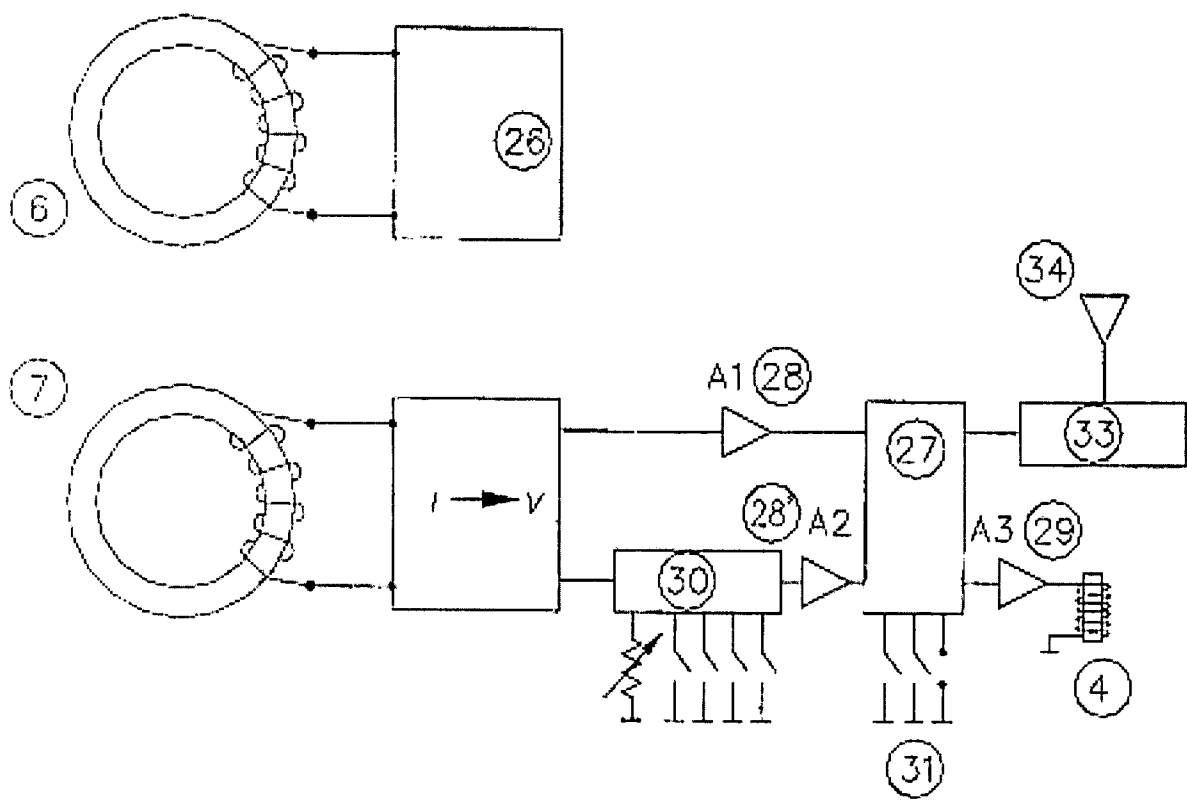


FIGURA 5



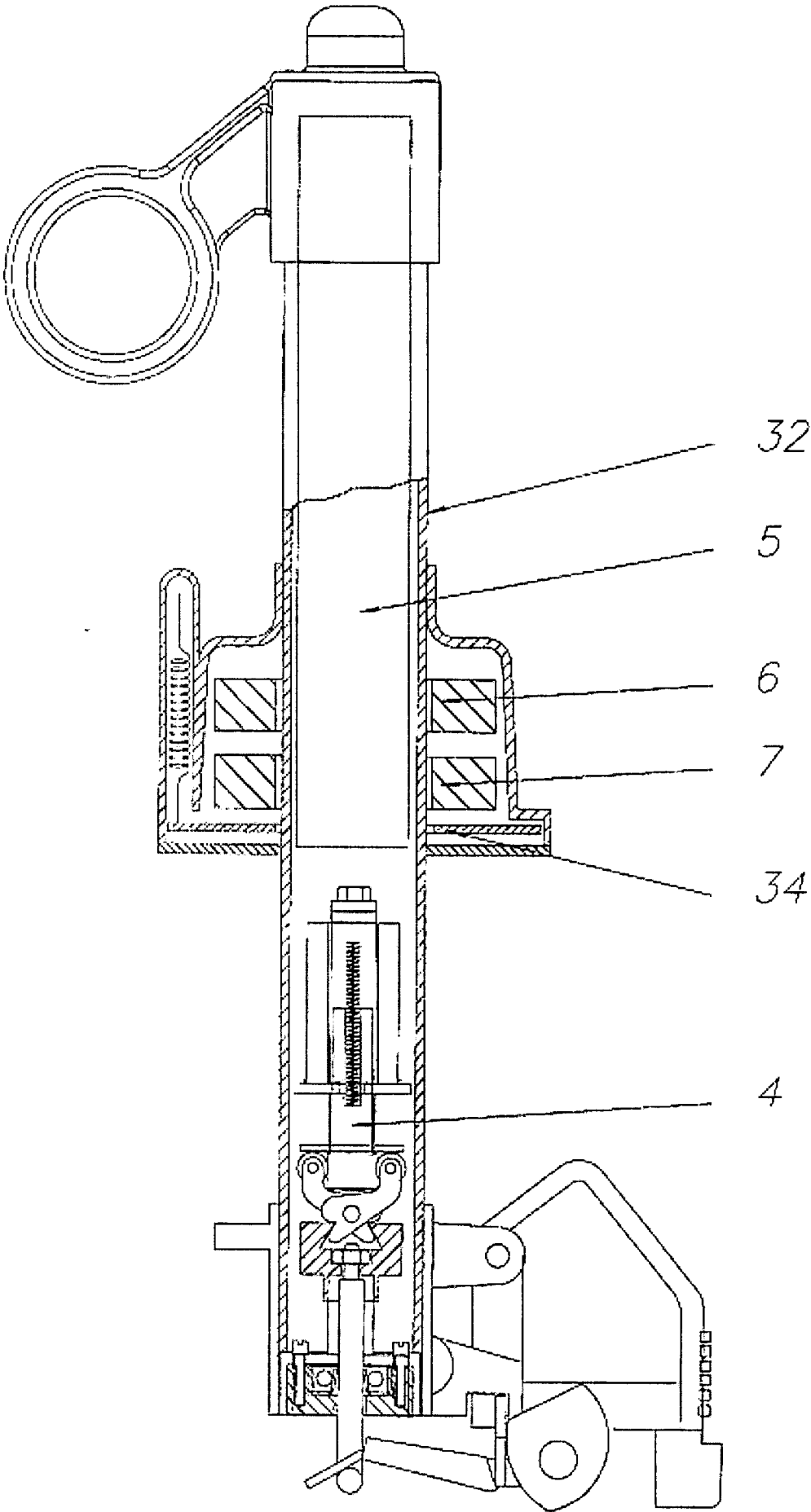
212

FIGURA 6



2.

FIGURA 7



Power of Attorney

Poder

The undersigned,

El suscrito,

ABB TECHNOLOGY LTD.

domiciled in

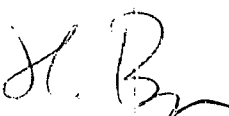
domiciliado en

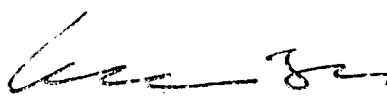
Affolternstrasse 44, CH – 8050 Zurich, Suiza

by means of these presents hereby grants to **Carlos R. Olarte and/or J. Ian Raisbeck and/or Juan Guillermo Moure and/or Natalia Castro** full and sufficient Power of Attorney to file, prosecute, obtain, defend and enforce any and all of the company's **Patents for Inventions, Industrial Designs, Trademarks, Advertising Slogans, Trade Names, Commercial Emblems, Obtainer's Certificates, Copyrights, Domain Names, or any other intellectual property right** in the Republic of Colombia, to which end it empowers them to take all steps necessary before any administrative or judicial authority of any class for the objects stated, to file petitions, recourses, replies and oppositions, pay taxes and annuities, request testimonies, receive documents and securities, abandon applications, collect refunds, desist, settle, conciliate or negotiate. Sufficient power is hereby granted to receive notifications on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the company judicially and extrajudicially, to answer in court in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the objects stated, giving them likewise power to substitute these presents and revoke such substitutions.

por medio del presente otorga a **Carlos R. Olarte y/o J. Ian Raisbeck y/o Juan Guillermo Moure y/o Natalia Castro** poder especial, amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar todas y cualquiera de las **Patentes de Invención, Diseños Industriales, Marcas, Lemas Comerciales, Nombres Comerciales, Enseñas Comerciales, Denominaciones de Origen, Certificados de Obtentor, Derechos de Autor, Nombres de Dominio, o cualquier otro bien de propiedad intelectual** de la compañía en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, recursos, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir, transigir, y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

Signature/Firma:


Hansjörg Berger

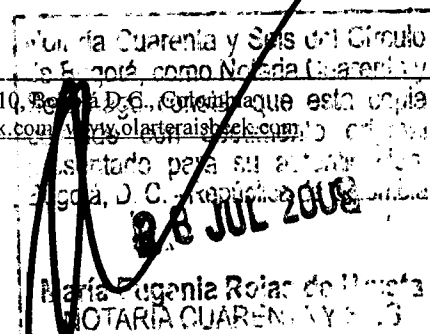

Beat Weibel

Date/Fecha:

June 8, 2009

City/Country/Ciudad,País: Zurich, Suiza

World Trade Center - Torre A, Calle 100 No. 8A - 37, Piso 10, Bogotá D.C., Colombia
Tel + 57 1 601-7700, Fax + 57 1 601-7799, office@olarteraisbeck.com, www.olarteraisbeck.com



Atestación

La que suscribe en su caracter de notaria suiza, con domicilio en Baden, Suiza, por la presente certifica y declara que las firmas que aparecen arriba son auténticas y pertenecen a los señores

Hansjörg Berger
Beat Weibel

y

ambos apoderados para representar legalmente a la firma
ABB Technology Ltd a Zurich (Suiza).

Baden, el 15 de junio de 2009

La notaria:



APOSTILLE
(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Confederación Suiza / Cantón Argovia
País: Confederação Suíça / Cantão de Argovia
El presente documento público
Este documento público

2. ha sido firmado por Lic. iur. Antonia Stutz
foi assinado por

3. quien actúa en calidad de AARGAUISCHE NOTARIN
na sua qualidade de

4. y está revestido del sello/timbro de
está munido do carimbo/selo do
Lic. iur. Antonia Stutz AARGAUISCHE NOTARIN
Certificado

5. en 5001 Aarau
em

6. el día 16. Juni 2009
no dia

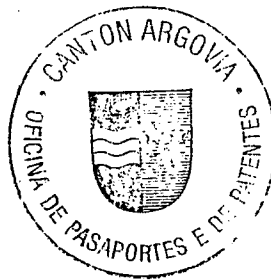
7. por la OFICINA DE PASAPORTES E PATENTES DEL CANTÓN ARGOVIA
pe la DEPARTAMENTO DE PASSAPORTES E PATENTES DO CANTÃO ARGOVIA

8. bajo el número 2276
sob o No.

9. timbre/sello
carimbo/selo

10. Firma/Assinatura:
OFICINA DE PASAPORTES E DE
PATENTES DEL CANTON ARGOVIA
DEPARTAMENTO DE PASSAPORTES
E PATENTES DO CANTÃO ARGOVIA
Jefe / chefe:
In Vertretung:
Tanja Karcher

tasa/laxa SFr. 40.-



Rara

Notaria Cuarenta y Seis del Circulo
de Bogotá, como Notaria Clarentia y
Seis hago constar que esta copia
coincide con documento original
presentado para su autenticación
Bogotá, D. C. - República de Colombia
28 JUL 2009
Maria Eugenia Rojas de la Hoz
NOTARIA CLARENTIA Y SEIS



HANDELSREGISTER DES KANTONS ZÜRICH

Handwritten signature/initials

Firmennummer	Rechtsnatur	Eintragung	Löschung	Übertrag von: auf:	1
CH-020.3.004.411-1	Aktiengesellschaft (AG)	06.12.1993			



Alle Eintragungen

Ei	Lö	Firma	Ref	Sitz
1	9	ABB T&D Technology AG	1	Zürich
1	9	(ABB T&D Technology SA) (ABB T&D Technology Ltd)		
9		ABB Technology AG		
9		(ABB Technology SA) (ABB Technology Ltd)		

Ei	Lö	Aktienkapital (CHF)	Liberierung (CHF)	Aktien-Stückelung	Ei	Lö	Adresse der Firma
1		100'000.00	100'000.00	100 Namenaktien zu CHF 1'000.00	1	9	Affolternstrasse 52 8050 Zürich
					9		Affolternstrasse 44 8050 Zürich

Ei	Lö	Zweck	Ei	Lö	Postadresse
1	9	Planung, Organisation, Administration und Finanzierung von Entwicklungsaktivitäten, insbesondere solche innerhalb der Asea Brown-Beveri Gruppe; kann Patente, Handelsmarken, technische und industrielle Kenntnisse erwerben, verwalten, verwerten und übertragen; technische, administrative und kommerzielle Beratungsdienste leisten sowie sich an anderen Unternehmungen beteiligen.			
9		Erwerb, Verwaltung, Vergabe und sonstige Verwertung von immateriellen Güterrechten (Patent-, Urheber-, Markenrechten), von Rechten an Know-how und Technologien, Planung, Organisation, Administration und Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Erbringung technischer, administrativer und kommerzieller Beratungsdienste sowie die Durchführung aller mit den vorgenannten Zwecken mittelbar oder unmittelbar zusammenhängenden Geschäfte; kann sich an anderen Unternehmen beteiligen, im In- und Ausland Zweigniederlassungen errichten sowie Tochtergesellschaften gründen.			

Ei	Lö	Bemerkungen	Ref	Statutendatum
1		Alle Mitteilungen der Gesellschaft an die Aktionäre erfolgen im SHAB oder, wenn ihre Namen und Adressen bekannt sind und das Gesetz nicht zwingend etwas anderes bestimmt, auf schriftlichem Weg.	1	12.11.1993
1		Die Übertragbarkeit der Namenaktien ist nach Massgabe der Statuten beschränkt.	9	05.12.2001

Ei	Lö	Besondere Tatbestände	Ref	Publikationsorgan
10		Fusion: Die Gesellschaft übernimmt auf dem Wege der Fusion die ABB Automation Technology AG, in Zürich. Aktiven von CHF 6'647'714.- und Passiven von CHF 5'593'140.- gehen gemäss Fusionsvertrag vom 24.7.2002 und Fusionsbilanz per 1.7.2002 durch Universalsukzession auf die Gesellschaft über. Da die Aktionärin beider Gesellschaften identisch ist, erlöschen die Aktien der übernommenen Gesellschaft, und das Aktienkapital der übernehmenden Gesellschaft bleibt unverändert.	1	SHAB

Ei	Lö	Zweigniederlassung (en)	Ei	Lö	Zweigniederlassung (en)

Ze	Ref	TR-Nr	TR-Datum	SHAB	SHAB-Dat.	Seite / Id	Ze	Ref	TR-Nr	TR-Datum	SHAB	SHAB-Dat.	Seite / Id
ZH	1	25611	06.12.1993	243	14.12.1993	6586	ZH	9	2240	25.01.2002	21	31.01.2002	17 / 319612
ZH	2	18475	06.09.1995	176	12.09.1995	5067	ZH	10	18905	29.07.2002	148	05.08.2002	13 / 588118
ZH	3	7705	11.04.1996	74	17.04.1996	2165	ZH	11	35038	12.12.2003	244	18.12.2003	21 / 2037238
ZH	4	15450	14.07.1997	136	18.07.1997	5099	ZH	12	24423	01.09.2005	173	07.09.2005	21 / 3006750
ZH	5	29089	19.12.1997	249	29.12.1997	9294	ZH	13	10660	12.04.2006	76	20.04.2006	21 / 3341212
ZH	6	12036	02.06.1999	108	08.06.1999	3825	ZH	14	7270	20.02.2009	39	26.02.2009	26 / 4900346
ZH	7	24069	06.10.2000	199	12.10.2000	6975	ZH	15	9015	06.03.2009	49	12.03.2009	23 / 4922934
ZH	8	21772	16.08.2001	161	22.08.2001	6446							

Zürich, 17.06.2009 10:11

Notaría Cuarenta y Seis del Circulo de Bogotá, como Notaria Cuarenta y Seis, hago constar que esta copia coincide con documento original presentado para autentificación. Bogotá, D.C. - República de Colombia. 18 JUN 2009

Fortsetzung auf der folgenden Seite



HANDELSREGISTER DES KANTONS ZÜRICH

217

CH-020.3.004.411-1	ABB Technology AG	Zürich	2
--------------------	-------------------	--------	---

Alle Eintragungen

Ei	Ae	Lö	Personalangaben	Funktion	Zeichnungsart
1		4m	Gugolz, Walter, von Erlenbach ZH, in Oberrohrdorf	Präsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
1		2	van Stiphout, Theodorus A., von Würenlingen, in Würenlingen	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
1		3	Vall, Nils-Ove, schwedischer Staatsangehöriger, in Mannheim (D)	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
1		11	KPMG Fides Peat, in Zürich	Revisionsstelle	
2		4	Ginesta, Enrique, von Stäfa, in Meilen	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
3		4	Eränen, Pertti, finnischer Staatsangehöriger, in Vaasa (Finnland)	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
4		7	Karlsson, Sune, schwedischer Staatsangehöriger, in Zürich	Präsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
4		5	Gugolz, Walter, von Erlenbach ZH, in Oberrohrdorf	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
4		8	Ragaller, Klaus, von Wettingen, in Wettingen	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
4		6	Slegers, Ron, niederländischer Staatsangehöriger, in Herrliberg	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
4		8	van Stiphout, Theodorus A., von Würenlingen, in Würenlingen	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
5		9	Seiler, Jürg, von Ermatingen, in Mellingen	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
6		8	Schäuble, Günter, deutscher Staatsangehöriger, in Waldshut-Tiengen (D)	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
7		9m	Schett, Georg, von Bad Ragaz, in Winterthur	Präsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
8		9m	Rytoft, Claes, schwedischer Staatsangehöriger, in Adliswil	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
8		9	Bolt, Victor, von Nesslerau, in Zug	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
8		12	Fürer, Thomas, von Baar und Waldkirch, in Baar	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
8		9m	Germann, Jürgen, deutscher Staatsangehöriger, in Wutöschingen (D)	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
9		12m	Schett, Georg, von Bad Ragaz, in Winterthur		Kollektivunterschrift zu zweien
9		12m	Ström, Olle, schwedischer Staatsangehöriger, in Zürich	Präsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
9		12m	Liebold, Henry, deutscher Staatsangehöriger, in Uster	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
9			Weibel, Beat, von Zürich und Jonschwil, in Uitikon	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
9		14	Haltenberger, Claudia, von Hirzel, in Zürich	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
9			Germann, Jürgen, deutscher Staatsangehöriger, in Wutöschingen (D)		Kollektivunterschrift zu zweien
9			Rytoft, Claes, schwedischer Staatsangehöriger, in Adliswil		Kollektivunterschrift zu zweien
9			Hartmann, Peter, von Möriken AG, in Windisch		Kollektivunterschrift zu zweien
11			Ernst & Young AG, in Zürich	Revisionsstelle	
12			Terwiesch, Peter, deutscher Staatsangehöriger, in Horgen	Präsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
12			Ström, Olle, schwedischer Staatsangehöriger, in Zürich	Vizepräsident des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
12			Schett, Georg, von Bad Ragaz, in Winterthur	Mitglied des Verwaltungsrates + Geschäftsführer	Kollektivunterschrift zu zweien
12			Liebold, Henry, deutscher Staatsangehöriger, in Uster	Mitglied des Verwaltungsrates	Kollektivunterschrift zu zweien
13			Cotting, René, von Täfels, in Bachenbülach		Kollektivunterschrift zu zweien

Zürich, 17.06.2009 10:11

Notaría Cuarenta y Seis del Circulo
de Bogotá como Notaria Cuarenta y Seis
Seis hago constar que esta copia coincide con documento original presentado para su autenticación
Bogotá, D.C. - República de Colombia
17 JUN 2009



HANDELSREGISTER DES KANTONS ZÜRICH

2

CH-020.3.004.411-1	ABB Technology AG	Zürich	3
--------------------	-------------------	--------	---

Alle Eintragungen

Ei	Ae	Lö	Personalangaben	Funktion	Zeichnungsart
15			Berger, Hansjörg, deutscher Staatsangehöriger, in Wallisellen		Kollektivunterschrift zu zweien

Zürich, 17.06.2009 10:11



Beglaubigter

Auszug

Der Registerführer i.V.

U. Verdicchio

Dieser Auszug aus dem kantonalen Handelsregister hat ohne die nebenstehende Originalbeglaubigung keine Gültigkeit. Er enthält alle gegenwärtig für diese Firma aktuellen Eintragungen sowie allfällig gestrichene Eintragungen. Auf besonderes Verlangen kann auch ein Auszug erstellt werden, der lediglich alle gegenwärtig aktuellen Eintragungen enthält.

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Pais: Confederación Suiza, Cantón de Zurich
Confederação Suíça, Cantão de Zurique
El presente documento público / Este documento público

2. Ha sido firmado por
foi assinado por *Vanessa Verdicchio*

3. Actuando en calidad de
na sua qualidade de *Mitarbeiterin*

4. Se halla sellado/timbrado con/está provisto do selo/carimbo do (da)
..... *Handelsregisteramt Kanton Zürich*

Certificado

5. En/em 8090 Zurich/Zurique 6. El/no día *18. Juni 2009*

7. Por la Cancillería de Estado del Cantón de Zurich
pela Chancelaria de Estado do Cantão de Zurique

8. Con el número/sob o No. *12689/2009*

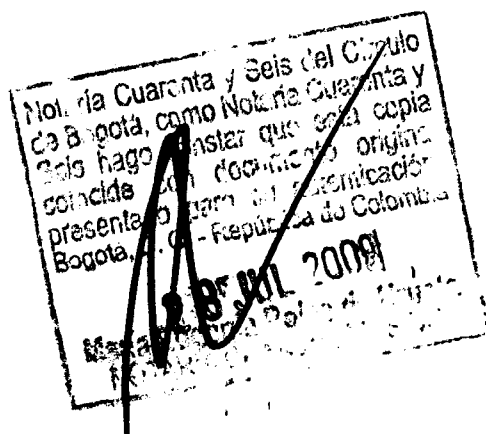
9. Sello/timbre/selo/carimbo

10. Firma/Assinatura



30.-

A. Bae



2002 19

REGISTRO MERCANTIL DEL CANTON DE ZURICH

No. Compañía carácter legal Registro Eliminación Continuación 1
CH-020.3.004.411-1 Sociedad Anónima 06.12.1993

Todos los registros:

In. El. Compañía	Ref. Domicilio
~~1 9 ABB T&D Technology AG~~	~~1 Zurich~~
~~1 9 (ABB T&D Technology SA) (ABB T&D Technology Ltd.)~~	
9 ABB Technology AG	
9 (ABB Technology SA) (ABB Technology Ltd.)	

Ref.	Capital accionario CHF	Liberación (CHF)	División Acciones
1	100'500.00	100'000.00	100 acciones nominales
			De CHF 1'000.00 c/ u.

Ref. Dirección de la compañía:

1	~~9 Affolternstrasse 52~~ ~~8050 Zurich~~
9	Affolternstrasse 44 8050 Zurich

Notaría Cuarenta y seis del Circulo
de Bogotá, como Nota Cuarenta y
seis hago constar que esta copia
coincide con el documento original
presentado para su autenticación
Bogotá, D. C. - República de Colombia
20 JUL 2009
Marta Elena Rojas de...
AUTENTICACIÓN


Adolf Watzke
Traductor oficial
Res. 2433 Min. Justicia

220

In El	Razón	Ref.
1	9	Planeación, organización, administración y financiamiento de actividades de
		~~Desarrollo, especialmente aquellas dentro del grupo Asea Brown Boveri; puede~~
		~~comprar, administrar, aplicar y transferir patentes, marcas comerciales,~~
		~~conocimientos técnicos e industriales; efectuar servicios de asesorías técnica,~~
		~~comercial y administrativa así como participar en otras compañías.~~
9		Compra, administración, entrega y demás aplicaciones de derechos de mercancías
		no materiales (derechos de patente, autor, marca), de derechos en Know-How, y
		tecnologías, planeación, organización, administración y financiación de trabajos de
		investigación y desarrollo, prestación de servicios de asesoría técnica,
		administrativa y comercial, así como la ejecución de todos los negocios directa o
		indirectamente relacionados con los anteriores objetos; puede participar en otros
		negocios, en el interior o el extranjero, crear filiales así como empresas subsidiarias.

In El	Observaciones	Ref.	Fecha estatutos
1	Todas las notificaciones de la sociedad a los accionistas	1	12.11.1993
	Por medio de SHAB o, si se conocen los nombres y	9	05.12.2001
	Direcciones y la ley no define obligatoriamente otra cosa		
	Por escrito		
1	La transferencia de acciones nominales está limitada por		
	Medidas de los estatutos		

Watzke

Adolf Watzke
Traductor oficial
Res. 2433 del 1994 Justicia

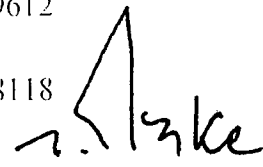
Notaría Cuarenta y Seis del Circuito
de Bogotá, como Notaría Cuarenta y Seis
Calepago constar que esta copia
coincide con documento original
presentado para su autenticación
Bogotá, D.C. - República de Colombia
12 JUL 2009

221

In El Hechos especiales Ref. Órgano
publicador

10 Fusión: La sociedad asume por medio de la fusión a la 1 SHAB
ABB Automation Technology AG. en Zurich. Se transfieren
los activos de CHF 6'647'714.-- y pasivos de CHF 5'593'140.--
según contrato de fusión del 24.7.2002 y el balance de fusión al
1.7.2002 por sucesión universal a la sociedad. Como la accionista
de ambas empresas es idéntica, se eliminan las acciones de la sociedad
absorbida y el capital de la empresa asumidora queda igual.

Zei	ref	No. TR	Fecha TR	SHAB	Fecha SHAB	Pagina
ZH	1	25611	06.12.1993	243	14.12.1993	6586
ZH	2	18475	06.09.1995	176	12.09.1995	5067
ZH	3	7705	11.04.1996	76	17.04.1996	2165
ZH	4	15450	14.07.1997	136	18.07.1997	5099
ZH	5	29089	19.12.1997	249	29.12.1997	9294
ZH	6	12036	02.06.1999	108	08.06.1999	3825
ZH	7	24069	06.10.2000	199	12.10.2000	6975
ZH	8	21772	16.08.2001	161	22.08.2001	6446
ZH	9	2240	25.01.2002	21	31.01.2002	17/319612
ZH	10	18905	29.07.2002	148	05.08.2002	13 588118


Adolf Watzke
Traductor oficial
Res. 2142 1991 Justicia

Notaría Cuarenta y Seis del Circulo
de Bogotá, como Notario Cuarenta y
Seis hago constar que esta copia
coincide con documento original
presentado para su autenticar
Bogotá, D. C. - República de Colombia
18 JUL 2009
María Auxencia Rojas de Herrera
NOTARIA CUARENTA Y SEIS

ZH	11	35038	12.12.2003	244	18.12.2003	21/2037238
ZH	12	24423	01.09.2005	173	07.09.2005	21/3006750
ZH	13	10660	12.04.2006	76	20.04.2006	21/3341212
ZH	14	7270	20.02.2009	39	26.02.2009	26/4900346
ZH	15	9015	06.03.2009	49	12.03.2009	23/4922934

Continuación siguiente pagina

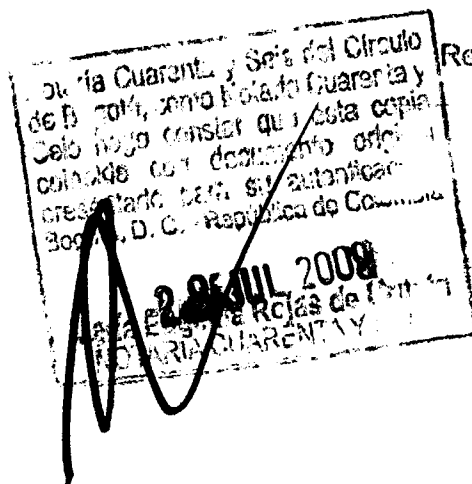
REGISTRO MERCANTIL DEL CANTON DE ZURICH

CH-020.3.004.411-1 ABB Technology AG Zurich 2

Todas las inscripciones

In Ca El.	Datos Personales	Función	Tipo firma
1	4m	Gugolz, Walter, de Erlenbach ZH, en	presidente de firma colectiva
	Oberrohrdorf	consejo admón. de a dos	
1	2	van Stiphout, Theodorus A. de Würen	vicepresidente firma colectiva
	Lingen, en Würenlingen	consejo admón. de a dos	
1	3	Vall, Nils Ove, sueco, en Mannheim (D)	miembro de firma colectiva
		Consejo admón. de a dos	
1	11	KPMG Fides Peat en Zurich	punto revision

Adolf Watzke
Traductor oficial
Res. 2423 RPr. Justicia



223

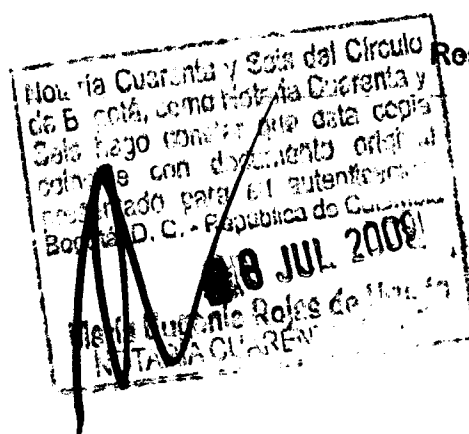
- 2 — 4 — Ginesta, Enrique, de Stäfa en Meilen — vicepresidente — firma colectiva
_____ Consejo admón. — de a dos
- 3 — 4 — Eränen, Pertti, finlandés en Vaasa (Fi) — miembro de — firma colectiva
_____ Consejo admón. — de a dos
- 4 — 7 — Karlsson, Sunem, sueco en Zurich — presidente de — firma colectiva
_____ Consejo admón. — de a dos
- 4 — 5 — Gugolz, Walter, de Erlenbach ZH. en — vicepresidente — firma colectiva
Oberrohrdorf — consejo admón. — de a dos
- 4 — 8 — Ragaller, Klaus, de Wettingen en — miembro de — firma colectiva
_____ Wettingen — consejo admón. — de a dos
- 4 — 6 — Slegers, Ron, holandés en Herrliberg — miembro de — firma colectiva
_____ Consejo admón. — de a dos
- 4 — 8 — van Stiphout, Theodorus A. de Würen — miembro de — firma colectiva
_____ Lingen de Würenlingen — consejo admón. — de a dos
- 5 — 9 — Seiler, Jürg, von Eratingen en Meilingen — vicepresidente — firma colectiva
_____ Consejo admón. — de a dos
- 6 — 8 — Schauble, Günter, alemán en Waldshut — miembro de — firma colectiva
_____ Tiengen (D) — consejo admón. — de a dos
- 7 — 9m — Schett, Georg, de Bad Ragaz en Winterthur — presidente de — firma colectiva
_____ Consejo admón. — de a dos
- 8 — 9m — Rytöft, Claes, sueco en Adliswil — vicepresidente — firma colectiva

Watzke

Adolf Watzke

Traductor oficial

Res. 2433 Min. Justicia



Consejo admón. de a dos

8 9 Bolt, Victor de Nessler en Zug miembro de firma colectiva

Consejo admón. de a dos

8 12 Fürer, Thomas de Baar y Waldkirch miembro de firma colectiva

En Baar consejo admón. de a dos

8 9m Germann, Jürgen alemán en Wutöschingen miembro de firma colectiva

(D) consejo admón. de a dos

9 12 Schett, Georg de Bad Ragaz en Winterthur firma colectiva

De a dos

9 12m Liebold, Henry alemán en Uster vicepresidente firma colectiva

Consejo admón. de a dos

9 Weibel, Beat, de Zurich y Jonschwil en miembro de firma colectiva

Uitikon consejo admón. de a dos

9 14 Haltenberger, Claudia de Hirzel en Zurich miembro de firma colectiva

Consejo admón. de a dos

9 Germann, Jürgen, alemán en Wutöschingen firma colectiva

(D) de a dos

9 Rytöft, Claes, sueco, en Adliswil firma colectiva

De a dos

9 Hartmann, Peter de Möriken AG en firma colectiva

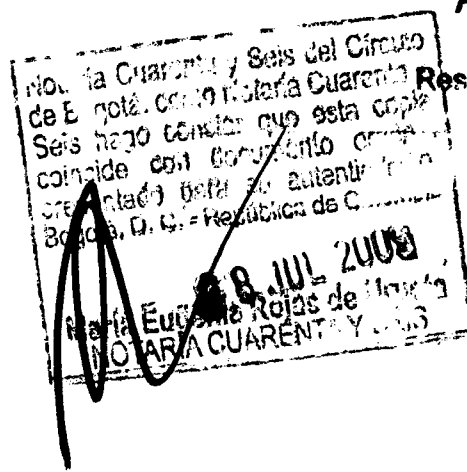
Windisch de a dos

Watzke

Adolf Watzke

Traductor oficial

Res. 2433 Min. Justicia



11	Ernst & Young AG en Zurich	Punto revision
12	Terwiesch, Peter alemán en Horgen	presidente de firma colectiva
		Consejo admón. de a dos
12	Ström, Olle sueco en Zurich	vicepresidente firma colectiva
		Consejo admón. de a dos
12	Schett, Georg, de Bad Ragaz	miembro de firma colectiva
	En Winterthur	consejo admón. de a dos
		Y gerente general
12	Liebold, Henry, alemán en Uster	miembro de firma colectiva
		Consejo admón. de a dos
13	Cotting, Rene de Tavers en Bachenbülach	firma colectiva
		De a dos

Zurich, 17.06.2009 10:11 Continuation siguiente pagina

REGISTRO MERCANTIL DEL CANTON DE ZURICH

CH-020.3.004.411-1	ABB Technology AG	Zurich	3
Todas las inscripciones			
Ins. ca.	Elim. Datos personales	Función	tipo firma
15	Berger, Hansjörg, alemán en Wallisellen		firma colectiva
			De a dos

Adolf Watzke
Adolf Watzke
Traductor oficial
Rps. 2433 Min. Justicia

Notaria Cuarenta y Seis del Cantón de Bogotá, como Notaria Cuarenta y Seis hago constar que este documento coincide con el documento original presentado para su autenticación en Bogotá, D.C. República de Colombia
28 JUL 2009
María Eugenia Rojas de la Cruz

Zurich, 17.06.2009 10:11

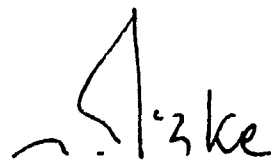
Este extracto del registro mercantil cantonal no
tiene validez sin la autenticación adjunta.
Contiene todos los registros validos así como
los eliminados. A petición se puede emitir un
extracto en el cual solo aparezcan las
inscripciones actuales vigentes.

Sello oficina registro mercantil del cantón de Zurich

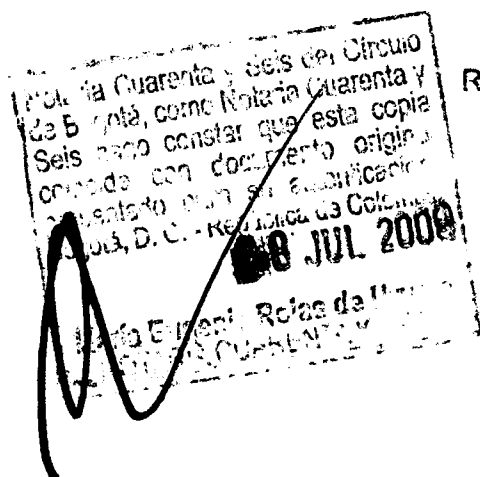
Extracto autenticado

Director de registro - Firma ilegible

Documento lleva una apostilla con el numero 12689/2009 del 18 de junio de 2009



Adolf Watzke
Traductor oficial
Res. 2433 Min. Justicia



ADOLF WATZKE

1900

1900

ADOLF WATZKE

1900

1900

1900