



No. 14-147830- -00000-0000

Fecha: 2014-07-09 15:30:51

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 5



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

J=F=4

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: MÉTODO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS AISLANTES DE PORCELANA Y MÉTODO Y ENSAMBLE PARA FIJAR REBORDES DE METAL A AISLANTES DE PORCELANA

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL H01B 19/00

71. SOLICITANTE: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO: München, Alemania

74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO radicación  No. 14-147830- -00000-0000 Fecha: 2014-07-09 15:30:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 5	
1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo I ☐ Capítulo II	
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/IB2013/000041	Fecha 02 de Agosto de 2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/026672 A1	Fecha 28 de Febrero de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
MÉTODO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS AISLANTES DE PORCELANA Y MÉTODO Y ENSAMBLE PARA FIJAR REBORDES DE METAL A AISLANTES DE PORCELANA			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) H01B 19/00		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: Wittelsbacherplatz 2,		No. TELÉFONO:	
CIUDAD: 80333 München,		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Alemania,	
PAÍS DE RESIDENCIA: Alemania			
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.DIAMANTI,		Paolo	Canadiense
2.MCTAGGART,		Ross	Canadiense
3.ARJUNE,		Joseph	Canadiense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN		CIUDAD	PAÍS RESIDENCIA
1.35 Witburn Crescent Maple,		Ontario L6A 1M7,	Canadá
2. 33 Norwich Dr. Markham,		Ontario L3P 6R5,	Canadá
3. 114 Kirkdene Pr. Scarborough,		Ontario M1C 2N9,	Canadá
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS LÓPEZ DÍAZ		NOMBRES SILVANA MARIA	IDENTIFICACIÓN C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ
DIRECCIÓN Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6		No. TELÉFONO 6181088	
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO	notificaciones@clarkemodet.com.co.
PAÍS Colombia		ELECTRÓNICO	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
(32) FECHA AAA/MM/DD			
Estados Unidos de América		US	61/586.171
			2012/01/13

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº 14-070736 // 14-070478	Fecha 04/07/2014 03/07/2014
16	FIRMA DEL APODERADO		
SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción Nº de folios: 18		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 25		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras Nº folios: 3		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	
		18.	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0070736

Bogotá D.C., Julio 04 de 2014 - 11:19:26

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	20233205	04/07/2014	18.750.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No: _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-147830- 00000-0000

Fecha: 2014-07-09 15:30:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 4 de 2014 - 11:19:29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0070478

Bogotá D.C., Julio 03 de 2014 - 17:11:00

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	46991 /	05/05/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58492 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58493 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58494 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58495 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58496 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58497 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58498 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58499 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58500 /	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58501 /	04/06/2014		520.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO

15 50005-01-01 SOLICITUDES

CONCEPTO

1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA
ADICIONAL A LAS 10 INIC

Vr.UNDITARIO

31.000.00

Vr.CONCEPTO

465.000.00

=====

\$465.000.00

SON: **CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-147830-00000-0000

Fecha: 2014-07-09 15:30:51
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 3 de 2014 - 17:11:02

4

		PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia:		Fecha: <u>14</u> <u>7</u> <u>9</u> AAAA MM DD	Recorrido: <u>4</u>
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:		Planilla:	

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14147830	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD ☒
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

El cd anexo contiene un total de Archivos:
 1 Archivo en formato PDF, los cuales fueron
 procesados en el folio (4) correctamente de
 acuerdo a la circular

C/ACIAS



No. 14-147830- -00000-0000

Fecha: 2014-07-09 15:30:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

EACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

sión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

MÉTODO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS AISLANTES DE
PORCELANA Y MÉTODO Y ENSAMBLE PARA FIJAR REBORDES DE METAL
A AISLANTES DE PORCELANA

Esta solicitud reivindica el beneficio de la fecha de presentación de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos número 61/586.171 presentada el 13 de junio de 2012.

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con ensambles aislantes de porcelana utilizados en aplicaciones de transmisión de medio a ultra alto voltaje y, más particularmente, con el diseño y fabricación de estructuras aislantes de porcelana del tipo que tiene uniones que requieren altos niveles de estabilidad mecánica bajo altas condiciones de carga experimentadas en un ambiente al aire libre variable.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Convencionalmente, las líneas de transmisión de potencia con salidas en el rango de medio a ultra alto voltaje (por ejemplo, hasta 1.2 MV o mayor), utilizan ensambles aislantes de porcelana para soportar mecánicamente y aislar las líneas de voltaje aéreas. Los ensambles pueden incorporar componentes de transformador de instrumento. Aunque los aislantes de porcelana son utilizados en voltaje menor (aplicaciones de 1 kV a 100 kV) las consideraciones de diseño estructural pueden diferir sustancialmente para aplicación con mayores voltajes, en parte debido al gran tamaño físico y la masa aumentada de los ensambles aislantes de mayores voltajes. Estos ensambles son estructuras verticales grandes, esencialmente torres, las cuales se pueden extender veinte metros o más por encima del suelo, requiriendo de diseños estructurales que aseguren integridad mecánica y estabilidad duraderas.

Los ensambles aislantes de porcelana que operan en el régimen del alto voltaje son estructuras relativamente masivas disponibles en numerosos diseños para llevar a cabo una variedad de funciones. Estas funciones incluyen la provisión de transformadores de medida o medios para conexiones aisladas a transformadores de potencia los cuales varían el voltaje hacia arriba y abajo en órdenes de magnitud. Generalmente, dichos ensambles son alargados, estructuras montadas verticalmente que comprenden un cuerpo de porcelana vidriado sólido o hueco que tiene primero y segundo extremos abiertos. El cuerpo cerámico puede tener una dimensión de longitud a lo largo de la cual se extiende tres metros o más en altura cuando se levanta por encima de un plano del suelo pero, más comúnmente, pueden tener una dimensión de longitud que se extiende en el rango de dos metros. Múltiples cuerpos aislantes de porcelana a veces se interconectan (extremo a extremo) para crear una estructura más grande en el orden de 15 metros de altura o incluso más altos. Típicamente, los cuerpos aislantes se montan en pedestales los cuales pueden variar de tres a siete metros de altura. Dependiendo del valor de voltaje, las estructuras completas más grandes pueden pesar en el orden de 600 kg o más, con ensambles de aislantes de porcelana que pesan aproximadamente 100 kg. Típicamente, el punto de sujeción entre un cuerpo aislante y el pedestal es una unión sujeta a un momento significativo. Las fuerzas encontradas son especialmente grandes bajo carga de viento debido a que la carga de viento típicamente aumenta como una función de la altura por encima del plano del piso. Inevitablemente, las juntas ubicadas en las uniones de montaje, que conectan los cuerpos de porcelana relativamente pesados entre sí o con un pedestal de montaje, se someten a micro movimientos.

Una característica común de estos ensambles aislantes es la provisión de un reborde de sujeción metálico como la unión que sirve de elemento de transición desde un extremo de un cuerpo de porcelana orientado verticalmente a otra estructura. El reborde hace interfaz de una superficie cerámica con un sistema

metálico para suministrar integridad estructural a todo el ensamble. El término reborde, como se utiliza acá se refiere a un collar o una estructura con forma de anillo que se une a una superficie, tal como una placa metálica, y que tiene una abertura a través de la cual se puede insertar o sujetar un miembro para montar el miembro a la superficie acoplable. En el contexto de la presente invención, la abertura de reborde recibe y asegura un extremo del cuerpo de porcelana y el reborde se conecta de forma segura a otra estructura, tal como el pedestal de soporte o la línea de alto voltaje. Sin embargo, un reborde de sujeción puede conectar cualquier extremo del cuerpo de porcelana con otro cuerpo de porcelana o con un ensamble de intervención tal como un alojamiento que contiene componentes eléctricamente activos, donde el alojamiento se ubica ente los cuerpos de porcelana o entre un cuerpo de porcelana y un pedestal. Dichos ensambles de intervención pueden ser de bajo voltaje o suministrar conexiones de corriente al equipo que lleva a cabo funciones de monitoreo. En numerosas aplicaciones, el reborde de sujeción se puede formar integralmente con una placa de montaje la cual se puede atornillar a una estructura subyacente tal como un alojamiento que contiene componentes eléctricamente activos. Generalmente, el reborde sirve como un elemento de transición desde un extremo inferior del cuerpo de porcelana orientado verticalmente a un miembro estructural tal como la superficie del pedestal para estabilidad. De forma similar, otro reborde de sujeción, que sirve como elemento de transición, puede suministrar medios para asegurar un extremo de superior de un cuerpo de porcelana orientado verticalmente. Cuando se interconectan múltiples cuerpos aislantes de porcelana, las conexiones entre los cuerpos se pueden efectuar con pares de rebordes conectados. Debido a su tamaño y el peso de estos ensambles de aislador, la unión entre el cuerpo de porcelana y el reborde de metal debe presentar resistencia mecánica sustancial, especialmente cuando la estructura se monta en un ambiente al aire libre donde se puede exponer a grandes fluctuaciones en condiciones climáticas, incluyendo

carga de viento, ciclos de congelación-descongelación, o variaciones grandes de temperatura.

En el pasado, la necesidad de suministrar una interfaz mecánicamente estable entre las superficies metálicas y cerámicas bajo condiciones sustanciales de carga se había suplido con la aplicación de lechada de cemento entre las superficies de contacto. Generalmente, el cemento actúa como un medio de bloqueo para mantener los rebordes de las placas de metal unidos a los aislantes de porcelana. En una serie de diseños las superficies de contacto tienen cada una características tal como aspereza de superficie o ranuras mecanizadas y la lechada de cemento se extiende al interior de las características de superficie para suministrar un bloqueo el cual asegura la posición del extremo de porcelana dentro del reborde. Debido a que la lecha de cemento tiene propiedades mecánicas deseables, pero no se puede unir a ninguna de las superficies de contacto, esta disposición de bloqueo ha dependido en limitar el grado al cual cada superficie se puede mover con relación a la otra superficie. La lechada de cemento normalmente llena todos los agujeros dentro de la interfaz entre las superficies para maximizar la resistencia mecánica de la unión que se forma.

El tamaño del reborde, el grosor del espacio entre las superficies de contacto, y el volumen del cemento aplicado son una función de la resistencia mecánica requerida para la unión. Un método convencional para unir el reborde de una placa de conexión metálica con el extremo de un cuerpo de porcelana con lechada de cemento normalmente incluye los siguientes pasos:

1. Formar bandas de arena a lo largo de la porción del cuerpo de porcelana el cual está de cara y entra en contacto con la superficie metálica, y formar ranuras relativamente hondas a lo largo de la superficie metálica del reborde la cual está de cara a las bandas de arena.

2. Aplicar un material de recubrimiento a lo largo de la banda de arena para servir como un sello que entra en contacto con el cemento, así como un cojín que compensa para efectos de expansión térmica.

3. Aplicar un material de recubrimiento a lo largo de la superficie metálica para inhibir la corrosión y para actuar como un segundo sello así como un cojín el cual compensa para efectos de expansión térmica a lo largo de la porción de la superficie que entra en contacto con el cemento.

4. Poner las superficies juntas en una forma de contacto con un espacio entre las superficies.

5. Llenar el espacio con lechada de cemento para eliminar los vacíos. Los vacíos que se llenan con la lechada de cemento pueden variar en ancho (entre ranuras formadas a lo largo de la superficie metálica) de 6 mm a 25 mm, o profundidad (con base en parte de la profundidad de la ranura) de 25 mm a 381 mm.

Una característica crítica de este proceso es la formación de una lechada especialmente mezclada con limitaciones en el tamaño de las partículas agregadas. De lo contrario, la lechada no sería efectiva para llenar completamente los vacíos o espacios pequeños. Se ha determinado que las variaciones pequeñas en el proceso de mezclado para la lechada pueden resultar en degradación sustancial en la resistencia mecánica de la unión resultante y, falla prematura. De hecho, cuando la resistencia mecánica se compromete al, por ejemplo, incluir demasiada agua en la mezcla, se conoce que resultan fallas en las uniones de dichas estructuras cuando las uniones se someten a ciclos de congelación-descongelación, eventos sísmicos, cargas de viento, cargas mecánicas estáticas o cargas mecánicas dinámicas. Además, se necesita una característica de proceso de curado extenso de productos de cemento Portland para asegurar la integridad de la unión de lechada. Un periodo de una semana es típicamente requerido para una cura lo suficientemente parcial, después del cual la unión es lo suficiente

fuerte para tolerar modesta con el fin de continuar el proceso de fabricación. Un periodo de aproximadamente un mes se necesita para asegurar el curado completo. Si el ensamble se mueve prematuramente, o si las unidades parcialmente curadas se exponen a un ambiente excesivamente seco, la resistencia mecánica de la unión de lechada se puede comprometer. De forma similar, el uso de lechada que es almacenada en un ambiente inadecuado, o por mucho tiempo antes del uso, puede también resultar en una resistencia mecánica inferior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción cuando se lee en conjunto con las figuras adjuntas en las cuales los números de referencia similares identifican elementos similares completamente y en donde:

Las figuras 1A y 1B ilustran ensambles aislantes típicos contruidos de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista de corte parcial que ilustra un ensamble que comprende un extremo de un cuerpo aislante de porcelana ejemplar acoplado a un reborde ejemplar de acuerdo con la invención;

La figura 3 ilustra más completamente el cuerpo aislante de porcelana mostrado en la figura 2;

La figura 4 ilustra detalles del reborde mostrado en la figura 2; y

La figura 5 ilustra características de superficie del reborde mostrado en la figura 4.

Los caracteres de referencia similares se refieren a las mismas o similares partes a lo largo de las diferentes figuras. Las figuras no están necesariamente a escala, por el contrario tienen énfasis ubicados en principios de ilustración de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

De acuerdo con una modalidad de la invención, se suministra un método mejorado y un ensamble para la unión de cuerpos aislantes de porcelana huecos o sólidos a rebordes metálicos. Con referencia a la figura 1A, se muestra una estructura 8A que comprende un ensamble aislante ejemplar 10a fijado a un pedestal de soporte 12a por medio de una placa de montaje 14. En esta ilustración de ejemplo, la placa de montaje 14 se atornilla a una superficie superior de una caja de bajo voltaje 16 la cual se atornilla a una porción superior del pedestal de soporte 18. La caja de bajo voltaje suministra las conexiones para suministrar señales a dispositivos electrónicos para protección, medición y/o comunicaciones. El ensamble aislante 10 comprende una serie de cuerpos aislantes de porcelana huecos 20.

La figura 1B ilustra un transformador inductivo de voltaje 8b que comprende un ensamble aislante 10b que tiene cuerpos aislantes de porcelana superior e inferior 20b, 20c, fijados a un soporte de apoyo 12b. El cuerpo aislante superior 20b es un transformador en cual entrega un voltaje disminuidos a las terminales en una caja de bajo voltaje 16b ubicada entre los cuerpos aislantes de porcelana superior e inferior 20b, 20c. Una cámara de compensación de aceite 22 se ubica por encima del cuerpo aislante superior 20b.

La figura 2 es una vista de corte parcial de una porción inferior del cuerpo aislante de porcelana 20 mostrado en la figura 1A en el cual, por propósitos de describir la invención, se puede considerar equivalente a porciones superior e inferior de los cuerpos aislantes 20b y 20c como se describen ahora. El cuerpo aislante 20 incluye una porción de extremo 24, con forma similar a cilíndrica. Como se ilustra además en la figura 3, la porción de extremo 24 tiene una banda de arena convencional 28 formada a lo largo de una superficie externa 30 de la porción de extremo 24. La placa de montaje 14 mostrada en la figura 1A incluye un reborde metálico 34 que se extiende desde una superficie 36 de la misma para

recibir la porción de extremo 24 del cuerpo aislante 20, incluyendo la banda de arena.

En ubicaciones, tal como entre las porciones 24 de los cuerpos aislantes 20b conectados mostrados en la figura 1A, la conexión se efectúa con un par de rebordes conectados espalda con espalda, es decir, donde cada reborde se extiende en una dirección opuesta desde una placa de montaje común similar a la placa 14. Con referencia a la figura 1b, en ubicaciones tal como entre una caja de voltaje 16 y una porción de extremo 24, o entre una porción de extremo 24 y el soporte de apoyo 12B o la cámara de expansión 22, la unión comprende un reborde asegurado a otro componente contiguo (por ejemplo, el soporte 12b) para estabilización.

Como se ilustra en la figura 4, una superficie interna cilíndrica 38 a lo largo de la abertura 40 del reborde 34 tiene una serie de ranuras 42 formadas allí y, como se muestra en el inserto de la figura 4, un patrón a máquina 44 que suministra textura. La superficie externa 30 de la porción de extremo 24 en la superficie interna cilíndrica 38 del reborde 34 son superficies de contacto que unen entre sí. La banda de arena 28, las ranuras 42 y la textura provista por el patrón a máquina 44 suministran un nivel deseable de aspereza de superficie que mejora la unión del adhesivo a cada superficie. Estas características facilitan la estabilización de las superficies unidas bajo condiciones de carga.

De forma ventajosa, las estructuras 8a y 8b cada una emplean un adhesivo 50 el cual suministra una unión entre superficies distintas y un mecanismo de bloqueo entre las superficies de porcelana y de metal para mantener la superficie de porcelana asegurada dentro del reborde metálico, es decir, sin espacios. Para una estructura dada, por ejemplo, 8a u 8b, la incorporación de un componente adhesivo, en lugar de una lechada de cemento, resulta en una reducción general en tamaño del reborde 34 por aproximadamente quince por ciento. Además, el volumen del componente adhesivo se reduce con relación al volumen de la

lechada de cemento requerido por los diseños convencionales los cuales solamente aseguran las superficies de contacto 30 y 38 con un mecanismo de bloqueo.

En un método ejemplar, una banda de arena u otra característica de textura se forma a lo largo de la superficie 30 del cuerpo de porcelana 24 el cual está de cara y en contacto con la superficie metálica. Ranuras u otras características de textura se forman a lo largo de la superficie de metal 38 del reborde la cual está de cara a las bandas de arena. Las ranuras no tienen que ser tan hondas como las ranuras relativamente hondas requeridas para crear un mecanismo de bloqueo o medio como se requiere con la lechada de cemento. Esta característica contribuye a la reducción de tamaño del reborde 34 y una reducción de la cantidad de adhesivo necesario para efectuar una unión y un mecanismo de bloqueo. Así, el espacio 54 entre las superficies de contacto, mostrado en la figura 2, se puede reducir. La figura 2 muestra el espacio 54 entre las superficies de contacto así como el adhesivo 50 el cual llena el espacio 54. Las superficies de contacto del cuerpo de porcelana y los rebordes de metal se pueden recubrir con una capa delgada del adhesivo 50 y luego se ensamblan para unir las superficies 30 y 38 entre sí.

En otra modalidad, las superficies se ensamblan y el espacio 54 entre las superficies de contacto se llena con el adhesivo, por ejemplo, por medio de un proceso de dispensación automático. La inyección de un adhesivo a través de los puertos 58 mostrado en la figura 2 llena el espacio 54 con el adhesivo 50 en una forma que asegura el llenado completo de todas las regiones intersticiales de modo que no queda aire atrapado entre las superficies de contacto. De forma ventajosa, la aplicación de un adhesivo de dos partes, por ejemplo, un epoxi, permite dispensar el adhesivo bajo demanda y de acuerdo con una proporción deseada de componentes. La iniciación de la polimerización se puede controlar de acuerdo con los resultados deseados.

Para llevar a cabo la inyección automatizada de adhesivo, los puertos de llenado 58 se forman a lo largo o cerca de una superficie inferior del reborde y se inyecta adhesivo a través de los puertos 58 de modo que el adhesivo fluye desde cerca del fondo del reborde y hacia arriba, facilitando la remoción de todo el aire del espacio 54 entre las superficies de contacto. Los procesos automatizados que mezclan y dispensan el adhesivo 50 mejoran la eficiencia general e imparten resistencia mecánica consistente a lo largo de la interfaz, eliminando las debilidades potenciales debido al error del operador. Dicho sistema puede impartir características de desempeño superiores con relación a los sistemas anteriores los cuales utilizan lechada de cemento.

Las desventajas de utilizar la lechada de cemento son particularmente evidentes en sistemas sujetos a ciclos de congelación-descongelación, eventos sísmicos, cargas de viento o cargas mecánicas. Generalmente, las lechadas de cemento utilizadas en este tipo de aplicación no se unen a la porcelana o la superficie metálica. La resistencia de la unión depende ampliamente de un mecanismo de bloqueo mecánico. Para asegurar que se cumplan las especificaciones para las propiedades mecánicas, el tamaño de la unión (es decir, el tamaño del espacio y por lo menos el tamaño del reborde que está en contacto con la región de extremo de porcelana) se ajusta en tamaño por consiguiente.

El adhesivo 50 se puede formular para curar rápidamente, con relación al periodo de curado requerido para las lechadas de cemento. En una modalidad, el periodo de curado de adhesivo puede ser unas pocas horas a temperatura ambiente. El curado rápido del adhesivo 50 para formar una unión se puede llevar a cabo a una temperatura elevada para mejorar la resistencia mecánica de la disposición unida. Generalmente, la provisión de un adhesivo que tiene un periodo de curado reducido permite un proceso de fabricación más rápido. Además, con características de unión realizadas a través de la introducción del material adhesivo, es posible reemplazar las bandas de arena normalmente ubicadas a lo

largo de la superficie de porcelana con una textura menos agresiva o una serie de ranuras formadas en la superficie de porcelana, por ejemplo, por medio de un proceso de máquina, reduciendo así los costos de fabricación, el tiempo de fabricación y la cantidad de adhesivo requerido para llenar el espacio 54.

Las modalidades de la invención incluyen un método, para unir el reborde de una placa de conexión metálica al extremo de un cuerpo de porcelana, en el cual la superficie de contacto requiere la aplicación de un material de recubrimiento distinto del material adhesivo. Esto es, no se requiere un recubrimiento separado para suministrar la función de un sello o un cojín de compensación bajo fuerzas debido a la expansión térmica.

Una característica de la invención es la formulación de un material adhesivo que tiene un único conjunto de propiedades mecánicas las cuales permiten el reemplazo de las capas relativamente gruesas de la lecha de cemento convencional. En el pasado, para suministrar la integridad mecánica necesaria en las uniones de porcelana-metal descritas anteriormente con una lechada, la interfaz entre las superficies de metal y de porcelana de la unión requería espacios relativamente grandes para acomodar las capas relativamente gruesas de la lechada de cemento. En lugar de depender de una capa relativamente gruesa de lechada de cemento para asegurar la provisión de la resistencia mecánica mínima, se formula un adhesivo para suministrar una capa relativamente delgada de material que tiene la resistencia mecánica necesaria. Además, debido a que el adhesivo es capaz de establecer una unión entre las superficies distintas de porcelana y metal, el sistema de unión no necesita depender exclusivamente de un mecanismo de bloqueo mecánico facilitado por la provisión de características de superficie, es decir, una banda de arena a lo largo de la superficie de porcelana y una serie de ranuras a lo largo de la superficie metálica.

Para efectuar el reemplazo de la lechada de cemento con un adhesivo en la unión entre el cuerpo recubierto de porcelana y la placa de reborde metálica con

un ensamble aislante de porcelana de alto voltaje, es necesario que el adhesivo sea formulado para suministrar resistencia de compresión adecuada así como resistencia a la tensión y resistencia al desgarre. En el pasado, el uso de adhesivos en conjunto con productos aislantes se ha limitado generalmente a las aplicaciones que requieren una resistencia a desgarre mínima o resistencia a tensión característica, sino que las aplicaciones anteriores no requerían típicamente formulaciones que principalmente suministren altos niveles de resistencia a compresión para aplicaciones estructurales. El uso de un material adhesivo para formar una unión durable y estable bajo fuerzas encontradas en ensambles aislantes de porcelana de alto voltaje requiere propiedades únicas de una formulación de adhesivo especializada. Los adhesivos epoxi adecuados se obtienen fácilmente, tal como el Compuesto de Respaldo Loctite® PC 9020 Nordback®, un producto fabricado por Henkel Corporation. Los productos Epoxi 3M™ Scotch-Weld™ se pueden suministrar por parte de la Compañía 3M. Otros tipos de adhesivos (por ejemplo, poliuretano, poliéster u otro polímero) también pueden ser utilizados para esta aplicación.

Los adhesivos aplicados de acuerdo con la invención se caracterizan por una resistencia a compresión mínima de por lo menos 60 Mpa. Tener una resistencia de compresión alta es importante en una aplicación, donde el adhesivo reemplaza la lechada de cemento en un ensamble aislante de porcelana de alto voltaje (i) para inhibir el agrietamiento del adhesivo curado bajo carga de compresión, (ii) asegurar la estabilidad dimensional del adhesivo y (iii) resistir a fallas bajo condiciones de ciclo térmicas. Otras características deseables del adhesivo incluyen una resistencia a desgarramiento de por lo menos 17 Mpa, contracción (STM-753) de menos de 3.7% en volumen, y la capacidad de resistir a degradación bajo una amplia variedad de condiciones ambientales (por ejemplo, ciclos de congelación-descongelación y temperaturas que varían de -50°C a +70°C). La unión de adhesivo debe tener una vida de 30 años durante el cual

debe resistir al deterioro a partir de radiación uv y no ser susceptible de agrietamiento o entizado. Sin embargo, la protección de daños por uv se puede tener al aplicar un recubrimiento protector uv a las superficies expuestas del adhesivo. Con el reborde formado de un material metálico adecuado (por ejemplo, aluminio, hierro, acero), el adhesivo se debe también diseñar para presentar un coeficiente compatible de expansión térmica, es decir, para minimizar las tasas diferenciales de expansión entre el adhesivo y el reborde metálico durante ciclos de temperatura rápidos o extremos. Durante la fabricación de la unión, el adhesivo debe ser capaz de tolerar las temperaturas de curado en el orden de 110°C por aproximadamente tres días para mejorar las propiedades mecánicas.

Con un material adhesivo que tiene estas propiedades así como una viscosidad de pre-curado baja, todo el proceso de ensamble, incluyendo la inyección del adhesivo y el curado de la unión, son adecuados para fabricación automatizada. En este sentido, otra característica de la invención es la provisión de tiempo de fabricación reducido con base en (i) el tiempo de curado relativamente corto para un adhesivo (en comparación con el tiempo de curado requerido para una unión formada con una lechada de cemento); y (ii) selección de un tiempo de curado y temperatura de curado compatible con otros pasos del proceso. Esto permite que se lleven a cabo múltiples pasos simultáneamente y así como la fabricación automatizada. En contraste con estas capacidades, el uso de lechadas de cemento Portland ha limitado la capacidad de fabricación automatizada. Adicional a requerir un tiempo de curado largo, la calidad (por ejemplo, propiedades mecánicas) del producto de lechada curado han sido muy sensibles a cambios de constitución menores. Por otro lado, el reemplazo de lechadas de cemento con adhesivo hace relativamente simple y económico suministrar un mezclado automatizado consistente y el uso de maquinaria dispensadora automatizada. Además, el tiempo de curado se puede modificar fácilmente por compatibilidad con otros pasos del proceso que se llevan a cabo al

mismo tiempo. El tiempo de curado se puede reducir con base en la selección del adhesivo, la proporción de mezclado y la temperatura de curado.

Las ventajas indicadas son realizadas en la fabricación de ensambles aislantes de porcelana de alto voltaje tal como un transformador de corriente, un transformado de voltaje o un transformador de instrumento combinado. Estos transformadores típicamente tienen un subensamble eléctricamente activo 60 asegurado de forma mecánica en la región hueca dentro del cuerpo aislante de porcelana. Ver la figura 2. Un subensamble 60 que comprende los componentes eléctricamente activos se seca en horno o en autoclave antes o después que los componentes son ensamblados en el cuerpo de porcelana. Posteriormente, el ensamble se puede ubicar en una unidad secadora de horno para secar los componentes eléctricamente activos, antes que la cavidad se llene con un fluido aislante y luego se sella. El proceso de curado de epoxi se puede llevar a cabo a una temperatura elevada en un horno de convección o en un autoclave a una temperatura en el rango de 100°C a 140°C. Las condiciones ejemplares son 110°C por un periodo de curado de tres días. Una característica de la invención es suministrar un material adhesivo el cual conforma las especificaciones indicadas anteriormente y también tiene una temperatura de curado que varían a por lo menos 100°C para resistir el proceso de secado son degradación en las propiedades del adhesivo.

Con estas características combinadas, se vuelve imposible curar el material adhesivo durante el periodo de tiempo en el cual se lleva a cabo el secado a una temperatura elevada. Cuando el material adhesivo sin curar tiene una viscosidad baja adecuada para inyección, por ejemplo, menos de 20000 cPs, todo el proceso de fabricación se puede automatizar y el tiempo de fabricación se puede reducir sustancialmente con relación al tiempo requerido para la fabricación de ensambles aislantes de porcelana que comprenden uniones metálicas de porcelana formadas con una lechada de cemento.

Un proceso de fabricación para formar una estructura aislante de porcelana, que incorpora un material adhesivo adecuado para unir una superficie de aluminio a porcelana, puede comprender los siguientes pasos:

1. Fabricación del cuerpo hueco o sólido de porcelana con una región de extremo que tiene una superficie externa configurada para la inserción dentro de una porción de conexión de reborde formada sobre una placa de montaje;

2. Provisión de la placa de montaje con ranuras formadas a lo largo de una superficie interna de la porción de conexión de reborde para facilitar el bloqueo mecánico entre la superficie interna de reborde y la superficie externa a lo largo de la región de extremo del cuerpo de porcelana.

3. Suministrar uno o varios puertos de inyección que se extienden desde una superficie externa de la porción de conexión de reborde a través del reborde hasta la superficie interna del reborde, adecuados para inyectar material adhesivo a través de los mismos.

4. Insertar la región de extremo del cuerpo hueco o sólido de porcelana en la porción de conexión de reborde para ubicar la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana adyacente a la superficie interna del reborde con un espacio entre las porciones de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde.

5. Inyectar un adhesivo a través de los puertos para llenar el espacio con adhesivo y llenar los vacíos entre las superficies de porcelana y de metal.

6. Suministrar un subensamble de componentes eléctricamente activos dentro de una región hueca del cuerpo de porcelana.

7. Asegurar mecánicamente el subensamble en una región hueca dentro del cuerpo aislante de porcelana antes que el adhesivo se haya curado completamente.

8. Después del curado parcial del adhesivo que estabiliza suficientemente la unión para el movimiento de la estructura, ubicar la estructura en un ambiente

calentado para secar simultáneamente los componentes eléctricamente activos y curar completamente el material adhesivo.

9. Completar la instalación del subensamble al suministrar un material dieléctrico en la región hueca y sellar la región hueca del ambiente.

Se ha descrito un proceso de fabricación para formar una estructura aislante de porcelana, método para formar una unión estructural entre una estructura aislante de porcelana y una estructura de metal, y una estructura aislante de alto voltaje del tipo que tiene una unión estructural entre un cuerpo aislante de porcelana y la estructura de metal.

Un proceso de fabricación para formar una estructura aislante de porcelana incluye suministrar un cuerpo hueco o sólido de porcelana que tiene una región de extremo configurada para conexión con un reborde por medio de la inserción dentro del reborde. Un reborde metálico tiene una abertura para recibir la región de extremo de la porcelana en el reborde a lo largo de una superficie metálica interna. La región de extremo del cuerpo de porcelana se inserta en la abertura de reborde para ubicar una superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana adyacente a la superficie interna del reborde con un espacio entre por lo menos una porción de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde. Un adhesivo se ubica en el espacio, el cual llena los vacíos y crea una unión entre las superficies de porcelana y de metal. Un subensamble eléctricamente activo se ubica en una región hueca del cuerpo hueco de porcelana. El subensamble eléctricamente activo se asegura en la región hueca dentro del cuerpo aislante de porcelana. Después de un curado parcial del adhesivo que estabiliza suficientemente la unión para movimiento de la estructura, la estructura se ubica en un ambiente caliente para secar simultáneamente los componentes eléctricamente activos y curar completamente el adhesivo para suministrar la unión.

Un método para formar una unión estructural entre una estructura aislante de porcelana y una estructura de metal incluye suministrar un cuerpo de porcelana, del tipo utilizado en una aplicación de transmisión de alto voltaje, teniendo una región de extremo para conexión a un reborde mediante la inserción dentro del reborde. Un reborde de metal se suministra el cual tiene una abertura para recibir la región de extremo del cuerpo de porcelana. El reborde incluye una superficie interna metálica a lo largo de la cual se recibe la región de extremo. La región de extremo del cuerpo de porcelana se inserta en la abertura del reborde para ubicar una superficie externa de porcelana de la región de extremo del cuerpo de porcelana adyacente a la superficie interna del reborde con un espacio entre una porción de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna metálica del reborde. La unión estructural se crea al formar una unión, entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde, con un adhesivo ubicado en el espacio. El adhesivo se caracteriza por una resistencia a compresión de por lo menos 60 MPa para suministrar integridad estructural a la unión.

Una estructura aislante de alto voltaje, del tipo que tiene una unión estructural entre un cuerpo aislante de porcelana y una estructura de metal, incluye un cuerpo de porcelana, del tipo utilizado en una aplicación de transmisión de alto voltaje. El cuerpo incluye una región de extremo configurada para la conexión a un reborde por medio de la inserción dentro del reborde. Un reborde metálico tiene una abertura para recibir la región de extremo del cuerpo de porcelana, e incluye una superficie interna metálica a lo largo de la cual se ubica la región de extremo del cuerpo de porcelana, suministrando de esta forma una unión entre el cuerpo de porcelana y el reborde. Una superficie externa de porcelana de la región de extremo del cuerpo de porcelana está adyacente a la superficie interna metálica del reborde y existe un espacio entre una porción de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie

metálica interna del reborde. Un adhesivo se ubica en el espacio y se extiende entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde para formar una unión entre la región de extremo del cuerpo de porcelana y el reborde. El adhesivo se caracteriza por una resistencia a compresión de por lo menos 60 MPa para suministrar integridad estructural a la unión.

Mientras se han mostrado y se han descrito acá varias modalidades de la presente invención, dichas modalidades están provistas a modo de ejemplo únicamente. Numerosas variaciones, cambios y sustituciones se pueden hacer sin salirse de la invención. En consecuencia, se pretende que la invención sea limitada únicamente por el espíritu y el alcance de las reivindicaciones a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de fabricación para formar una estructura aislante de porcelana, caracterizado porque comprende:

suministrar un cuerpo de porcelana hueco o sólido, del tipo utilizado en una aplicación de transmisión de alto voltaje, el cuerpo tiene una región de extremo configurada para conexión con un reborde mediante inserción dentro del reborde;

suministrar un reborde de metal que tiene una abertura para recibir la región de extremo de la porcelana en el reborde a lo largo de una superficie interna metálica del mismo;

insertar la región de extremo del cuerpo de porcelana en la abertura del reborde para ubicar una superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana adyacente a la superficie interna del reborde con un espacio entre una porción de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde;

suministrar un adhesivo en el espacio el cual llena los vacíos y crea una unión entre las superficies de porcelana y de metal;

instalar un subensamble de componentes eléctricamente activos en una región hueca del cuerpo de porcelana;

asegurar el subensamble de componentes eléctricamente activos en una región hueca dentro del cuerpo aislante de porcelana; y

después del curado parcial del adhesivo que estabiliza suficientemente la unión para el movimiento de la estructura, ubicar la estructura en un ambiente caliente para secar simultáneamente los componentes eléctricamente activos y curar completamente el adhesivo para suministrar la unión.

2. El proceso de fabricación de la reivindicación 1, caracterizado porque incluye suministrar uno o múltiples puertos de inyección que se extienden desde

una superficie externa del reborde, a través de la superficie interna del reborde y hacia el espacio; y

inyectar el adhesivo a través de los múltiples puertos de inyección para llenar el espacio con adhesivo para crear la unión entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie metálica interna del reborde.

3. El proceso de fabricación de la reivindicación 2, caracterizado porque el paso de inyectar el adhesivo llena todos los vacíos entre la superficie de porcelana y la interna de metal del reborde.

4. El proceso de fabricación de la reivindicación 2, caracterizado porque el adhesivo es una formulación epoxi, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliéster u otro adhesivo polimérico.

5. El proceso de fabricación de la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie interna del reborde está provisto con una textura de superficie que facilita la unión del reborde con el adhesivo.

6. El proceso de fabricación de la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie interna del reborde incluye una serie de ranuras para suministrar bloqueo mecánico entre la superficie interna del reborde y el adhesivo curado.

7. El proceso de fabricación de la reivindicación 1, caracterizado porque el paso de asegurar el subensamble en una región hueca dentro del cuerpo aislante de porcelana se lleva a cabo mientras el adhesivo se está curando.

8. El proceso de fabricación de la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación del subensamble incluye suministrar un material dieléctrico en la región hueca y sellar la región hueca del medio ambiente.

9. El proceso de fabricación de la reivindicación 1, caracterizado porque los pasos de inyectar y curar el adhesivo crean una unión estructural al formar una unión, entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde, donde el adhesivo se caracteriza por una resistencia a compresión de por lo menos 60 MPa para suministrar integridad estructural a la unión entre las superficies de porcelana y metal.

10. Un método para formar una unión estructural entre una estructura aislante de porcelana y una estructura de metal, caracterizado porque comprende:

suministrar un cuerpo de porcelana, del tipo utilizado en una aplicación de transmisión de alto voltaje, el cuerpo tiene una región de extremo configurada para conexión con un reborde mediante inserción dentro del reborde;

suministrar un reborde de metal que tiene una abertura para recibir la región de extremo del cuerpo de porcelana, el reborde incluye una superficie interna de metal a lo largo de la cual se recibe la región de extremo;

insertar la región de extremo del cuerpo de porcelana en la abertura del reborde para ubicar una superficie externa de porcelana de la región de extremo del cuerpo de porcelana adyacente a la superficie interna del reborde con un espacio entre una porción de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna de metal del reborde; y

crear la unión estructural al formar una unión, entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde, con un adhesivo ubicado en el espacio, donde el adhesivo se caracteriza por una

resistencia a compresión de por lo menos 60 MPa para suministrar integridad estructural a la unión.

11. El método de la reivindicación 10, caracterizado porque el cuerpo de porcelana es un cuerpo hueco del tipo utilizado para contener un transformador reductor en una aplicación de alto voltaje

12. El método de la reivindicación 10, caracterizado porque el paso de suministrar el reborde incluye definir a lo largo de la superficie interna del reborde una textura superficial que facilita la unión del adhesivo con la superficie del reborde.

13. El método de la reivindicación 12, caracterizado porque la textura de superficie formada en la superficie interna del reborde incluye una serie de ranuras de modo tal que, adicional a suministrar una unión a la superficie interna, el adhesivo, en combinación con las ranuras suministra bloqueo mecánico entre la superficie interna del reborde y la superficie externa a lo largo de la región de extremo del cuerpo de porcelana.

14. El método de la reivindicación 13, caracterizado porque la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana incluye una textura formada sobre la superficie externa de porcelana de la región de extremo del cuerpo de porcelana para facilitar la unión de adhesivo entre la superficie de porcelana y la superficie interna del reborde.

15. El método de la reivindicación 14, caracterizado porque la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana incluye una banda de arena que

suministra la textura sobre la superficie externa de porcelana de la región de extremo del cuerpo de porcelana.

16. El método de la reivindicación 10, caracterizado porque el paso de crear la unión estructural se lleva a cabo al:

suministrar uno o varios puertos de inyección que se extienden desde una superficie externa del reborde, a través de la superficie interna del reborde y hacia el espacio; y

inyectar el adhesivo a través de los puertos de inyección para llenar el espacio con el adhesivo de modo que el adhesivo suministra una unión entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie metálica interna del reborde.

17. El método de la reivindicación 16, caracterizado porque el paso de inyectar el adhesivo llena todos los vacíos entre la superficie de porcelana y la interna de metal del reborde.

18. El método de la reivindicación 10, caracterizado porque el adhesivo es una formulación epoxi, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliéster u otro adhesivo polimérico.

19. Una estructura aislante de alto voltaje del tipo que tiene una unión estructural entre un cuerpo aislante de porcelana y la estructura metálica, caracterizada porque comprende:

un cuerpo de porcelana, del tipo utilizado en una aplicación de transmisión de alto voltaje, el cuerpo tiene una región de extremo configurada para conexión a un reborde mediante inserción dentro del reborde;

un reborde metálico que tiene una abertura para recibir la región de extremo del cuerpo de porcelana, el reborde incluye una superficie interna metálica a lo largo de la cual se ubica la región de extremo del cuerpo de porcelana, suministrando de esta forma una unión entre el cuerpo de porcelana y el reborde, con una superficie externa de porcelana de la región de extremo del cuerpo de porcelana adyacente a la superficie interna de metal del reborde y con un espacio entre una porción de la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna de metal del reborde;

un adhesivo ubicado en el espacio y que se extiende entre la superficie externa de la región de extremo del cuerpo de porcelana y la superficie interna del reborde para formar una unión entre la región de extremo del cuerpo de porcelana y el reborde, en donde el adhesivo se caracteriza por una resistencia a compresión de por lo menos 60 MPa para suministrar integridad estructural a la unión.

20. La estructura aislante de alto voltaje de la reivindicación 19, caracterizada porque el reborde incluye uno o más puertos de inyección que se extienden desde una superficie externa de la misma y a través del reborde para suministrar una trayectoria para la inyección del adhesivo en el espacio.

21. La estructura aislante de alto voltaje de la reivindicación 19, caracterizada porque el cuerpo de porcelana tiene una dimensión de longitud que se extiende por lo menos dos metros en altura cuando se eleva por encima del suelo, y el cuerpo de porcelana contiene un transformador reductor de alto voltaje, en donde el adhesivo tiene una resistencia a compresión que suministra la integridad estructural necesaria para que la unión soporte el cuerpo de porcelana cuando el cuerpo de porcelana se ubica sobre un pedestal que se extiende por lo menos dos

metros en altura por encima del suelo en un ambiente sujeto a carga de viento o actividad sísmica.

22. La estructura aislante de alto voltaje de la reivindicación 19, caracterizada porque el reborde incluye una textura de superficie a lo largo de la superficie interna del reborde que facilita la unión del adhesivo con la superficie del reborde.

23. La estructura aislante de alto voltaje de la reivindicación 19, caracterizada porque la textura de superficie formada sobre la superficie interna del reborde incluye una serie de ranuras de modo que, adicional a suministrar una unión a la superficie interna, el adhesivo, en combinación con las ranuras suministra bloqueo mecánico entre la superficie interna del reborde y la superficie externa a lo largo de la región de extremo del cuerpo de porcelana.

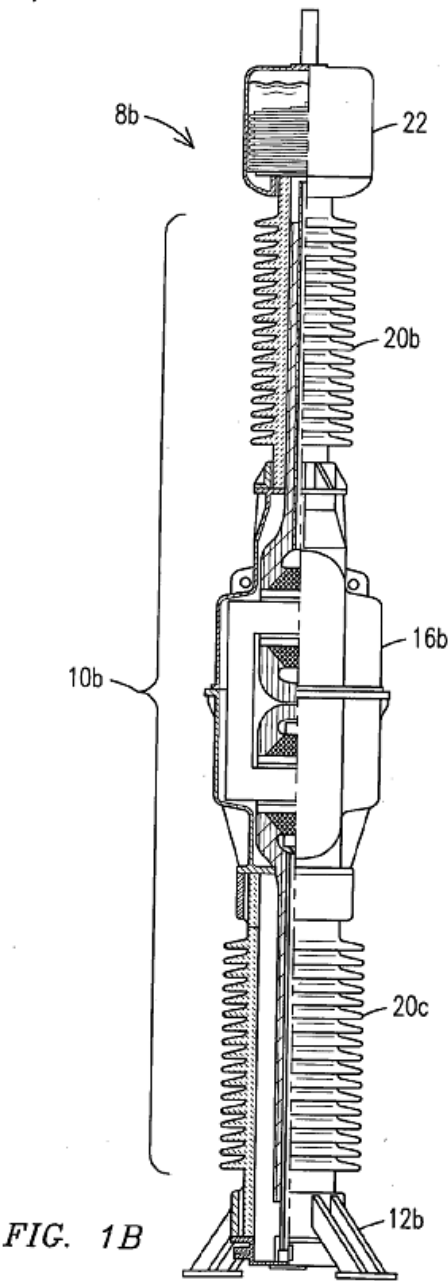
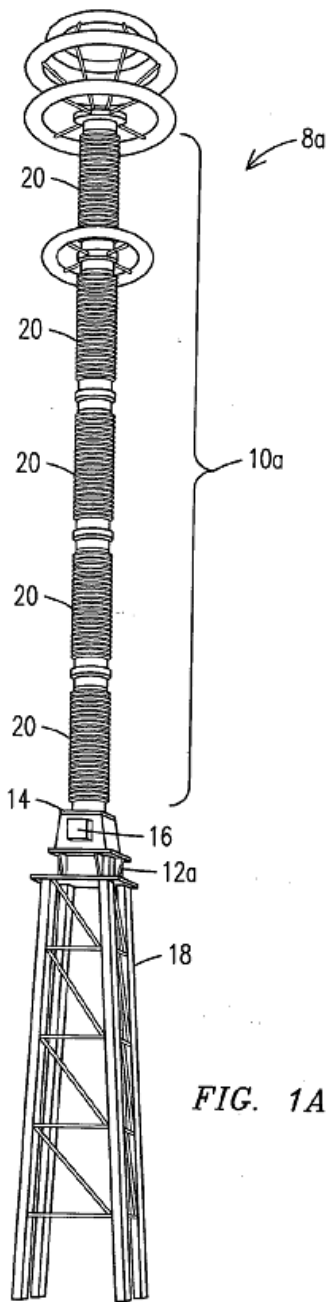
24. La estructura aislante de alto voltaje de la reivindicación 22, caracterizada porque la superficie externa d la región de extremo del cuerpo de porcelana incluye una textura que facilita la unión de adhesivo entre la superficie de porcelana y el adhesivo.

25. La estructura aislante de alto voltaje de la reivindicación 19, caracterizada porque el adhesivo es una formulación epoxi, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliéster u otro adhesivo polimérico.

RESUMEN

Un proceso de fabricación para una estructura que tiene un cuerpo de porcelana (20) y un reborde (34) incluye: insertar una porción de extremo (24) del cuerpo en una abertura de reborde (40), suministrar un espacio (54) entre la porción de extremo del cuerpo (24) y una superficie metálica (38) del reborde, llenar el espacio (54) con adhesivo para crear una unión entre las superficies (30, 38), instalar un subensamble eléctricamente activo (60) en el cuerpo de porcelana y ubicar la estructura en un ambiente caliente para secar simultáneamente el subensamble y curar completamente el adhesivo a suministrar a la unión.

1/3



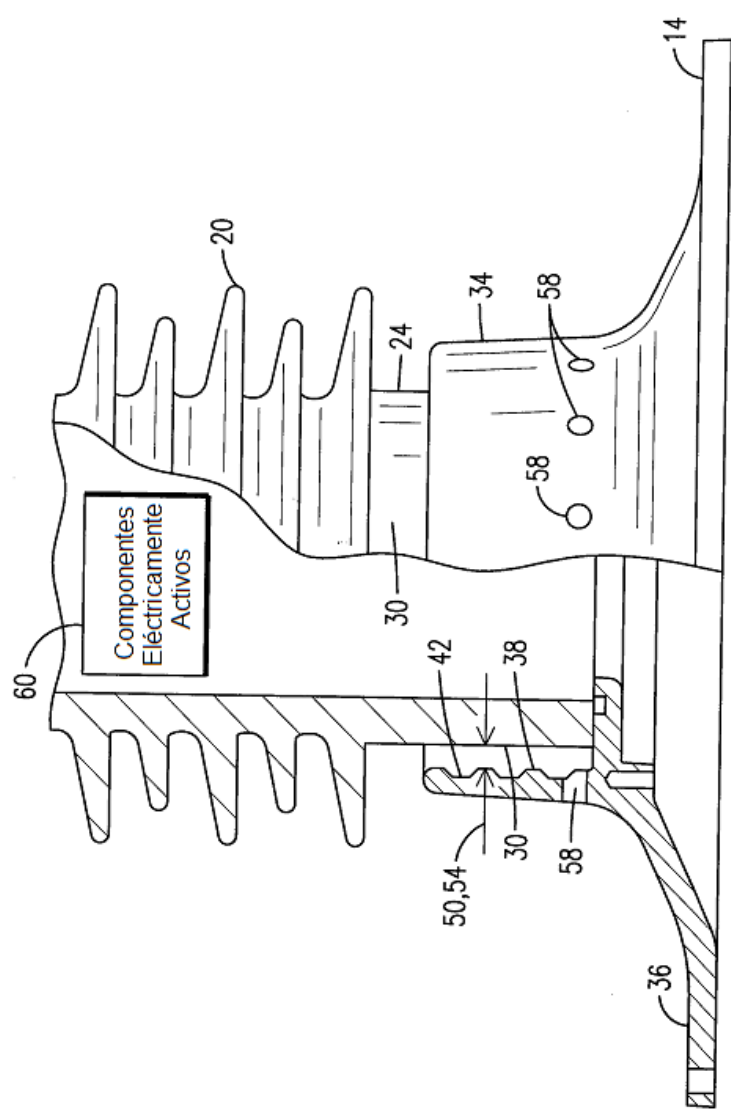
$2/3$ 

FIG. 2

3/3

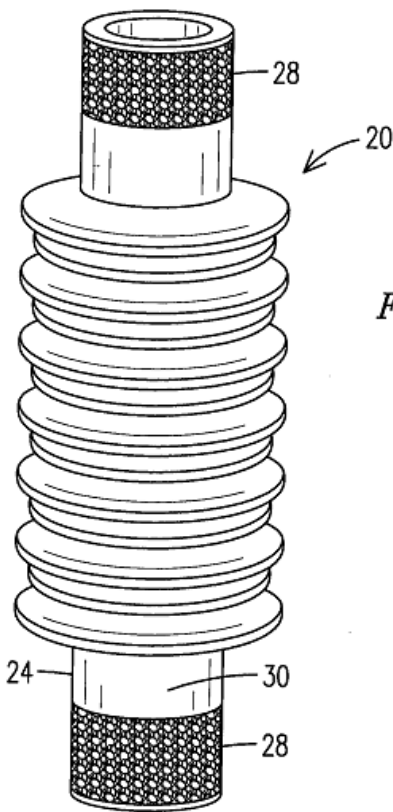


FIG. 3

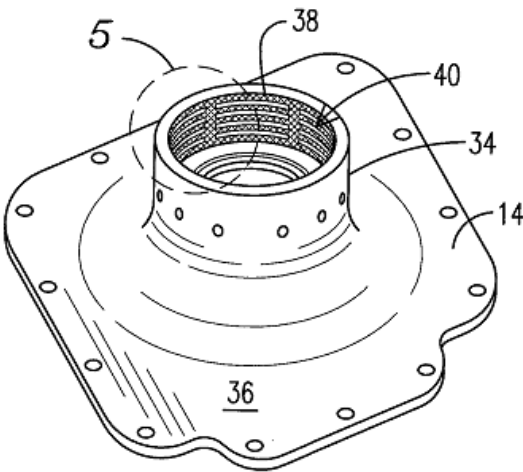


FIG. 4

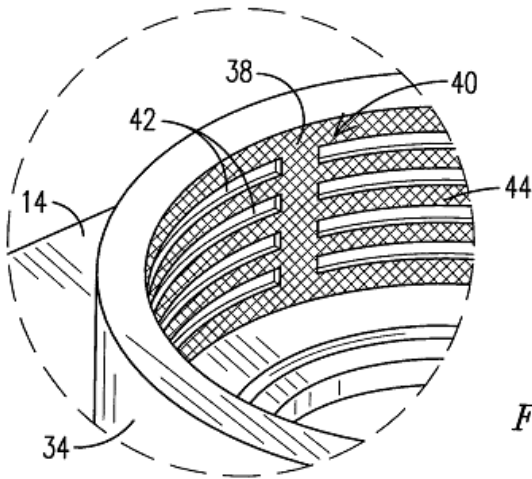


FIG. 5

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
18 July 2013 (18.07.2013)



(10) International Publication Number
WO 2013/104983 A1

(51) International Patent Classification:

H01B 19/00 (2006.01) H01B 17/66 (2006.01)
H01B 17/06 (2006.01) H01B 3/12 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/IB2013/000041

(22) International Filing Date:

14 January 2013 (14.01.2013)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/586,171 13 January 2012 (13.01.2012) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
TRENCH LIMITED [CA/CA]; 71 Maybrook Drive,
Toronto, Ontario M1V 4B6 (CA).

(72) Inventors; and

(71) Applicants (for US only): **DIAMANTI, Paolo** [CA/CA];
35 Witburn Crescent, Maple, Ontario L6A 1M7 (CA).
MCTAGGART, Ross [CA/CA]; 33 Norwich Dr.,
Markham, Ontario L3P 6R5 (CA). **ARJUNE, Joseph**
[CA/CA]; 114 Kirkdene Pr., Scarborough, Ontario M1C
2N9 (CA).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURE OF PORCELAIN INSULATOR STRUCTURES AND METHOD AND ASSEMBLY FOR AFFIXING METAL FLANGES TO PORCELAIN INSULATORS

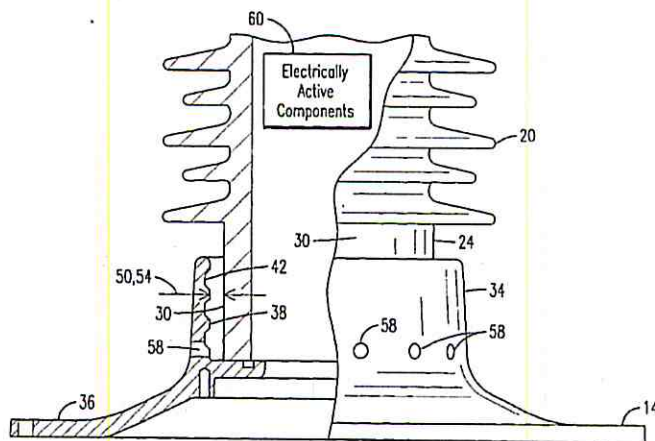


FIG. 2

(57) Abstract: A manufacturing process for a structure having a porcelain body (20) and a flange (34) includes: inserting an end portion 24 of the body into a flange opening (40), providing a gap (54) between the body end portion (24) and a metal surface (38) of the flange, filling the gap (54) with adhesive to create a bond between the surfaces (30, 38), installing an electrically active sub-assembly (60) in the porcelain body and placing the structure in a heated environment to simultaneously dry the subassembly and fully cure the adhesive to provide the bond.

WO 2013/104983 A1

INTERNATIONAL APPLICATION
UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY

Request under Rule 92bis for Change in Person of Applicant in the International Application

Int'l Apl. No.: PCT/IB2013/000041

Date: 18 June 2014

Int'l Fil. Date: 14 January 2013

Docket No.: 2012P00714WO

Applicant: Siemens Aktiengesellschaft

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
CH – 1211 Genève 20

Change in Person of Applicant

Application No. PCT/IB2013/000041

Sir:

It is hereby respectfully requested that the applicant **TRENCH LIMITED** be changed
to:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München
DE

The State of Nationality and Residence is Germany (DE).

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT should be recorded as **Applicant for all
designated states, except US.**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

By: /William David SARTOR/

Siemens Corporation
Intellectual Property Department
170 Wood Avenue South
Iselin, NJ 08830
Phone: (732) 321-3026

GENERAL POWER OF ATTORNEY

The undersigned Applicant:

Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-80933 Munich
DE

appoints herewith the following persons, all with an address at:

170 Wood Avenue South
Iselin, NJ 08830
US

Rana Basu, Limited Recognition No. L0796
Brennan K. Bradley, Reg. No. 65,107
Thomas J. Burton, Reg. No. 47,464
Michele L. Conover, Reg. No. 34,962
Jose R. de la Rosa, Reg. No. 34,810
Andrea L. Evensen, Reg. No. 56,531
Michele S. Fil, Registration No. 69,960
Tina Gonka, Registration No. 71,873
Janet D. Hood, Reg. No. 61,142
Peter L. Kendall, Reg. No. 46,246
Jenny G. Ko, Reg. No. 44,190
Filip Aleksander Kowalewski, Reg. No. 60,026
James M. Markarian, Reg. No. 31,277
John P. Musone, Reg. No. 44,961
Frank J. Nuzzi, Reg. No. 42,944
Donald B. Paschburg, Reg. No. 33,753
Kyle Dalton Petaja, Reg. No. 60,309
Seyed Kaveh E. Rashidi-Yazd, Reg. No. 59,533
Ye Ren, Registration No. 62,344
Paul Royal, Registration No. 54,826
Daniel J. Ryan, Reg. No. 61,232
Joshua B. Ryan, Reg. No. 56,438
William David Sartor, Reg. No. 50,560
Mark W. Scott, Registration No. 52,202
Patricia A. Schmidt, Reg. No. 46,446
Daniel J. Staudt, Reg. No. 34,733
Erik C. Swanson, Reg. No. 40,194
Michael J. Wallace, Jr., Reg. No. 44,486
Peter R. Withstandley, Reg. No. 53,784

as agent, with full power of appointment and substitution, to act on its behalf before the competent International Authorities in connection with any and all international patent applications filed by it with the United States Patent and Trademark Office as the Receiving Office and to make or receive payments on its behalf.

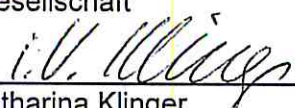
Munich, Germany

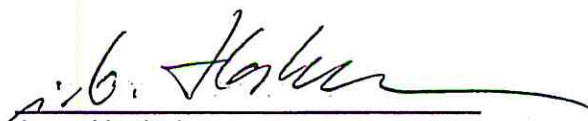
Date: Jan 29, 2014

Signature of the applicant:

Siemens Aktiengesellschaft

By:


Katharina Klingner
Both Authorized Officers


Anna Hashuber

ePCT Document Upload

ePCT Private Services

IA Number: PCT/IB2013/000041
To: IB
Date at recipient Office: 18 June 2014 23:07:56 CEST
From: Elizabeth Patla
Access Rights: No access rights

The following document(s) have been uploaded via ePCT private services:

- Power of Attorney
- Request for Change under Rule 92bis

Signature: /William David SARTOR/
Authentication: WIPO digital certificate

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0070736

Bogotá D.C., Julio 04 de 2014 - 11:19:26

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	20233205	04/07/2014	18.750.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: Info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Julio 4 de 2014 - 11:19:29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0070478

Bogotá D.C., Julio 03 de 2014 - 17:11:00

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	46991 ✓	05/05/2014		106.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58492 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58493 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58494 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58495 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58496 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58497 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58498 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58499 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58500 ✓	04/06/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58501 ✓	04/06/2014		520.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
15 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	465.000.00
			\$465.000.00

SON: **CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____