

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO UNIDAD MODULAR DE DETECCION DE ALTO VOLTAJE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE THOMAS & BETS INTERNATIONAL, INC.

DOMICILIO WILMINGTON, DELAWARE, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C., _____

CAVELIER ABOGADOS



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258845- -00000-0000

Fecha: 2013-10-31 16:51:56
Tra. 2 PATENTES
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 1 REGDEPOSITO
Folios: 128

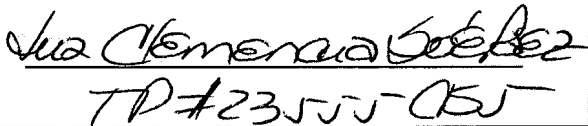
131

ivo de radicación

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCION		3 CIP Clasificación Internacional de Patentes
		UNIDAD MODULAR DE DETECCIÓN DE ALTO VOLTAJE	
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, INC.			
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		501 Silverside Road, Suite 67, Wilmington, Delaware 19809, Estados Unidos de América	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		Wilmington	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
DEPARTAMENTO/ESTADO		Delaware	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos de América	Estado de Delaware, Estados Unidos de América
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. FONG		Robert	Estadounidense
2. GARDNER		Daniel L.	Estadounidense
3. AYALA III		William	Estadounidense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Estados Unidos de América	Pennsylvania	Bethlehem	2015 Sanbrook Drive, Bethlehem, Pennsylvania 18015, Estados Unidos de América
2. Estados Unidos de América	New Jersey	Stewartsville	28 Stewartsville Rd, Stewartsville, New Jersey 08886, Estados Unidos de América
3.. Estados Unidos de América	New Jersey	Hackettstown	110 4th Street, Hackettstown, New Jersey 07840, Estados Unidos de América
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
De Páez		Luz Clemencia	C.C. 35.456.34 T.P. 23.555
DIRECCIÓN		Carrera 4ª No. 72-35	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		BOGOTA	CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS		COLOMBIA	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL

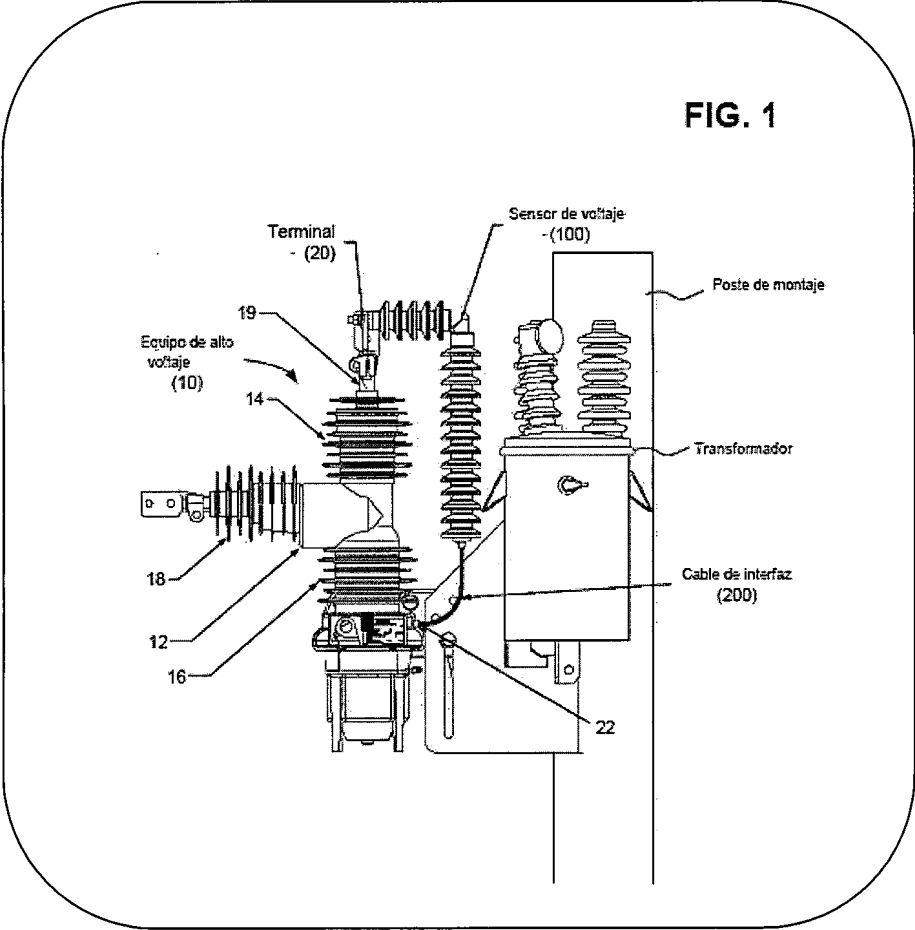
PI02-F01 Vr7 (2012-04-19)

9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
U.S.A.		US	61/721,549	2012/11/02
U.S.A.		US	14/036,752	2013/09/25
10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>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.</i>				
☐ 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.				
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>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.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.				
12	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ 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				
13	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.				
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:		15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
Si es Patente de Invención		Si es Patente de Modelo de Utilidad	No. <u>13-110491</u> Fecha: <u>2013/10/30</u>	
☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses		☐ 6 meses ☐ 12 meses	No. <u>13-110484</u> Fecha: <u>2013/10/30</u>	
☐ Otro Cual:		☐ Otro Cual:	No. <u>13-110485</u> Fecha: <u>2013/10/30</u>	
			No. <u>13-110478</u> Fecha: <u>2013/10/30</u>	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)				
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		Firma 		
C.C 35.456.344 de Usaquén		Tarjeta Profesional 23.555		

17	ANEXOS
Documentación Técnica 1. ☒ Descripción N° de folios: <u>13</u> 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: <u>20</u> 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>7</u> 4. ☒ Resumen. 5. ☒ Dos (2) documentos de Prioridad. 6. ☒ Traducción de los dos (2) documentos de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☒ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital.	Documentación Jurídica 11. ☒ Poder de THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, INC. 12. ☒ Documento que legalmente prueba la cesión de los tres (3) inventores al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ 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 16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$500.000. 17. ☒ Dos (2) comprobantes de pago por dos (2) reivindicaciones de prioridad cada uno por \$175.000. 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☒ Comprobante de pago por 10 reivindicaciones adicionales a 10 por \$300.000.

4

FIGURA CARACTERISTICA



UNIDAD MODULAR DE DETECCIÓN DE ALTO VOLTAGE

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere al campo de equipo eléctrico de alto voltaje. Las actualizaciones en campo de equipos de alto voltaje pueden ser una tarea difícil y consumidora de tiempo. Los componentes modulares pueden simplificar la tarea de llevar a cabo actualizaciones en campo para equipo de alto voltaje, tales como reconectores aéreos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de un ejemplo de ensamble en el cual se pueden implementar los sistemas y/o métodos descritos en la presente.

La figura 2A es una vista lateral transversal de la unidad modular de detección de alto voltaje de la figura 1.

Las figuras 2B-2D son vistas ampliadas de porciones de la unidad modular de detección de alto voltaje de la figura 2A.

La figura 3 es una vista isométrica de la unidad modular de detección de alto voltaje de la figura 1.

La figura 4 es una vista lateral de equipo de alto voltaje montado con la unidad modular de detección de alto voltaje de la figura 1, de acuerdo con una implementación descrita en la presente.

La figura 5 es una vista posterior de equipo de alto voltaje montado al cual se le puede instalar la unidad modular de detección de alto voltaje de la figura 1.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un proceso para instalar la unidad modular de detección de alto voltaje de la figura 1, de acuerdo con una implementación descrita en la presente.

Descripción detallada de la invención

La siguiente descripción detallada se refiere a los dibujos acompañantes. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos pueden identificar elementos similares o iguales.

Los sistemas y/o métodos descritos en la presente están relacionados con una unidad de detección de voltaje que está montada sobre equipo de alto voltaje, tal como un reconectador, para medir voltaje del lado de la fuente. En una implementación, la unidad de detección de voltaje puede incluir un alojamiento que tenga una porción horizontal y una porción vertical unida en un codo. Un divisor de voltaje resistivo, incluyendo un resistor primario y un resistor secundario configurados en serie, puede incluirse dentro del alojamiento. Un ensamble de conexión puede configurarse para unir la unidad de detección de alto voltaje a una terminal de un dispositivo interruptor de alto voltaje. El ensamble de conexión puede proporcionar una conexión eléctrica del dispositivo de interrupción de alto voltaje al resistor primario y puede soportar la unidad de detección de alto voltaje (por ejemplo, sin la necesidad de ménsulas de soporte adicionales). Un cable de interfaz puede proporcionar una conexión eléctrica del resistor secundario a un receptáculo en el dispositivo interruptor de alto voltaje.

La figura 1 proporciona un diagrama de un ejemplo de equipo de alto voltaje 10 en el cual se pueden implementar los sistemas y/o métodos descritos en la presente. En una implementación, el equipo de alto voltaje 10 puede incluir un ensamble de reconectador. El equipo de alto voltaje 10 puede verse generalmente como un interruptor de circuito equipado con un mecanismo que puede cerrar automáticamente el interruptor de circuito después de que el interruptor haya sido abierto debido a una falla. Los reconectores pueden usarse, por ejemplo, en sistemas de distribución de energía aéreos. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, el equipo de alto voltaje 10 puede ser montado en

un poste con un transformador. Ya que muchos cortos circuitos en cables aéreos se eliminan por sí solos (por ejemplo, después de que una rama de árbol o animal que causó el corto circuito se retire de los cables), un reconectador puede mejorar la continuidad del servicio al restablecer automáticamente la energía a una línea después de una falla momentánea.

El equipo de alto voltaje 10 puede incluir un interruptor de alto voltaje con cubiertas aislantes para evitar descargas de voltaje o rastreo de voltaje debido a humedad y contaminación. Según se usa en esta descripción con referencia al aparato, el término “alto voltaje” se refiere a equipo configurado para operar a un voltaje de sistema nominal de 3 kilovoltios (kV). Así, el término “alto voltaje” se refiere a equipo adecuado para usarse en servicio eléctrico, tal como en sistemas que operan a voltajes nominales de aproximadamente 3 kV a alrededor de 38 kV, conocidos comúnmente como sistemas de “distribución”, así como equipo para usarse en sistemas de “transmisión”, que operan a voltajes nominales por arriba de aproximadamente 38 kV.

El equipo de alto voltaje 10 puede incluir generalmente un alojamiento aislante 12 cubierto en parte por una manga de cubierta superior 14, una manga de cubierta interior 16 y una manga terminal lateral 18. El alojamiento aislante 12 puede proporcionar soporte estructural a componentes internos que lleven a cabo funciones de interrupción de alto voltaje. El alojamiento aislante 12 puede incluir un material aislante tal como una resina epóxica, cerámica, porcelana, caucho de silicón, un elastómero de EPDM, etc. Como se muestra en la figura 1, un ensamble de contacto 19 puede extenderse fuera del alojamiento aislante 12 para recibir una terminal 20 en el mismo. La terminal 20 puede incluir, por ejemplo, una almohadilla de bayonetas conductoras con una conexión de dos orificios estándar de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA). La terminal 20 (y componentes de soporte) puede configurarse para soportar una carga de torque particular (por ejemplo, hasta 27 kilos) para dispositivos

conectados a la terminal 20.

De acuerdo con implementaciones descritas aquí, el equipo de alto voltaje 10 puede ser retroajustado con un sensor de voltaje 100. El sensor de voltaje 100 puede incluir un resistor de alto voltaje que se conecte directamente (por ejemplo, en la terminal 20) a un lado de origen de equipo de alto voltaje 10. La salida del sensor de voltaje 100 puede conectarse a un receptáculo 22 montado en el equipo de alto voltaje 10.

Generalmente, el sensor de voltaje 100 puede ser un componente opcional que se puede seleccionar por un cliente para proporcionar medición y/o protección de voltaje. El sensor de voltaje 100 puede retroajustarse aun equipo de alto voltaje 10 existente, haciendo posible a los clientes añadir sensor de voltaje 100 a un equipo de alto voltaje 10 existente después de una compra inicial. Actualmente, los dispositivos de retroajuste pesados y costosos se usan que deben ser montados en un poste de electricidad adyacente al equipo del equipo de alto voltaje 10 para medir voltaje. Cables eléctricos también deben ser corridos hasta el poste de electricidad para suministrar energía a estos dispositivos de retroajuste. En contraste, el sensor de voltaje 100 proporciona un mecanismo en forma de L de peso liviano que es unido a una terminal de equipo de alto voltaje 10 en un extremo y a un cable de interfaz 200 en el otro extremo. El cable de interfaz 200 puede conectarse directamente al receptáculo 22 en el equipo de alto voltaje 10.

La figura 2A es una vista transversal lateral de un ejemplo de sensor de voltaje 100. La figura 2B es una vista ampliada de una porción inferior de la vista transversal de la figura 2A. La figura 2C es una vista ampliada de la interfaz entre una porción de alojamiento horizontal y un conector de codo de la vista transversal de la figura 2A. La figura 2D es una vista ampliada de un ensamble conector de la vista transversal de la figura 2A. La figura 3 proporciona una vista isométrica del sensor de voltaje 100.

Como se muestra en las figuras 2A-2D, el sensor de voltaje 100 puede incluir un alojamiento aislado 120 para asegurar componentes internos. El alojamiento 120 puede incluir generalmente una configuración tubular con un dobléz de 90 grados para recibir componentes de detección de voltaje del sensor de voltaje 100. El alojamiento 120 puede incluir una porción de alojamiento horizontal 122 con una manga de cubierta horizontal 132, una porción de alojamiento vertical 124 con una manga de cubierta vertical 134, y una porción de codo 126 con una cubierta aislada 136.

El alojamiento 120 puede formar generalmente un orificio alargado que se extienda axialmente a través de la porción de alojamiento horizontal 122, doblándose a través de la porción de codo 126, y extendiéndose axialmente a través de la porción de alojamiento vertical 124 para recibir componentes internos del sensor de voltaje 100. Componentes internos, descritos abajo, pueden incluir, entre otros componentes un resistor primario 150 y resistor secundario 186 unidos en serie para formar un divisor de voltaje resistivo. El alojamiento 120 puede proporcionar una estructura para soportar los componentes internos. El alojamiento 120 puede incluir un material aislante tal como fibra de vidrio, resina epóxica, cerámica, porcelana, caucho de silicón, un elastómero de monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM), un polímero termoplástico, un polímero termoendurecible, o un polímero de alta resistencia.

Como se describe más en la presente, la porción de alojamiento horizontal 122 y porción de alojamiento vertical 124 pueden incluir un aditamento 140 (figura 2D) y un aditamento 142 (figura 2C), en sus extremos distales respectivos para asegurar componentes internos y para permitir conexiones eléctricas a componentes internos. El aditamento 140 y aditamento 142 pueden incluir, por ejemplo, aditamentos de tubo roscado y/o rebordes para acoplar porciones respectivas de la porción de alojamiento horizontal 122 y porción de alojamiento vertical 124. La porción de alojamiento horizontal 122 y porción de

alojamiento vertical 124 pueden ser unidas a la porción de codo 126 usando, por ejemplo, conexiones roscadas que se extiendan desde componentes internos de la porción de alojamiento horizontal 122 y porción de alojamiento vertical 124.

Los componentes internos del sensor de voltaje 100 pueden ser insertados dentro del orificio interno de la porción de alojamiento horizontal 122, porción de alojamiento vertical 124 y/o porción de codo 126. Como se muestra en las figuras 2C y 2D, los componentes internos dentro de la porción de alojamiento horizontal 122 pueden incluir un resistor primario 150, y sujetadores roscados 152 y 154. El resistor primario 150 puede incluir orificios roscados en cada extremo para recibir sujetadores 152 y 154. En una implementación, el resistor primario 150 puede seleccionarse para cumplir con los requisitos de valores de alta impedancia combinados con requisitos de muy alto voltaje. Por ejemplo, el resistor primario 150 puede incluir un resistor "SGP 124". Un separador aislante 160 puede usarse para proporcionar una interfaz sustancialmente libre de huecos entre el orificio interior de la porción de alojamiento 122 y el resistor primario 150. Por ejemplo, el separador aislante 160 puede incluir un compuesto polimérico y líquido de baja viscosidad inyectado para llenar cualquier espacio dentro del orificio interno de la porción de alojamiento horizontal 122. El mismo o un material separador aislante similar puede usarse en la porción de alojamiento vertical 124.

Como se muestra en las figuras 2A y 2D, un ensamble conector 170 puede extenderse fuera de un extremo distal de la porción de alojamiento horizontal 122 para recibir la terminal 20 del equipo de alto voltaje 10. El ensamble conector 170 puede incluir el aditamento 140 para asegurarse al alojamiento 120 (por ejemplo, porción de alojamiento horizontal 122). El aditamento 140 puede incluir un eje 172 que esté dimensionado generalmente para pasar a través de un orificio de montaje en la terminal 20. En una implementación, el eje 172 puede incluir un orificio interno 176 y roscas externas 178 (mostradas parcialmente en la figura 2D). El orificio interno 176 puede

dimensionarse para recibir un vástago del sujetador 152. El sujetador 152 se extiende axialmente desde uno de los orificios roscados del resistor primario 150 y puede ser insertado en el orificio interno 176 de tal manera que el sujetador 152 acople el aditamento 140. Cuando se instala como se muestra en las figuras 2A y 2D, el sujetador 152 puede permitir una conexión eléctrica entre el aditamento 140/eje 172 y resistor primario 150.

La configuración del ensamble de conexión 170 en las figuras 2A-2D se proporciona como un ejemplo. Pueden usarse otras configuraciones para proporcionar una conexión eléctrica entre el eje 172 y el resistor primario 150. Por ejemplo, en otra implementación (no mostrada), el eje 172 puede incluir un segundo orificio axial en el extremo distal del eje 172 para crear un eje hueco 172. El segundo orificio axial puede tener un diámetro más grande que el orificio interno 176 y puede conectarse al orificio interno 176 para formar un hombro. El segundo orificio axial puede dimensionarse para recibir un sujetador a través del mismo de tal manera que una cabeza del sujetador pueda acoplar el hombro. Así (por ejemplo, en lugar del sujetador 152), el sujetador puede ser insertado a través del segundo orificio axial y enroscado en el orificio interno 176 para asegurar al resistor primario 150 al aditamento 140, y permitir de esta manera una conexión eléctrica entre el eje 172 y el resistor 150.

El ensamble conector 170 puede incluir también arandelas 180 para deslizarse sobre el eje 172 y acoplar cualquier lado de la terminal 20. Una arandela de aseguramiento 182 y una tuerca de sujeción 184, que acopla roscas externas 178, del eje 172 pueden apretarse para asegurar al eje 172 y arandelas 180 a la terminal 20. El ensamble conector 170 puede permitir el montaje del sensor de voltaje 100 directamente al equipo de alto voltaje 10 sin la necesidad de soportes adicionales u otras estructuras de soporte. En algunas modalidades, el eje 172 puede incluir una longitud suficiente para recibir una segunda almohadilla terminal (no mostrada) adyacente a la terminal 20. De esta manera, el ensamble

conector 140 puede servir efectivamente como un sujetador para conectar la terminal 20 a la segunda almohadilla terminal (por ejemplo, una terminal asociada con otro dispositivo) mientras también soporta/conecta el sensor de voltaje 100.

Como se muestra en las figuras 2A, 2B y 2C, una trayectoria interna dentro del sensor de voltaje 100 desde el extremo del resistor primario 150 (por ejemplo, sujetador 154) hasta el resistor secundario 186 puede ser blindada con tierra. Particularmente, el aditamento 142 puede incluir, por ejemplo, un aditamento de aluminio que se extiende desde la interfaz con la porción de codo 126 al interior de la porción de alojamiento horizontal 122 tan lejos como la cabeza del sujetador 154. El aditamento 142 puede conectarse en forma roscada a un tubo de codo roscado 188, como el mostrado en la figura 2C. El tubo de codo roscado 188 puede incluir, por ejemplo, una sección de tubo de aluminio con un doblez de 90 grados. Un anillo terminal 190 puede insertarse sobre el vástago del sujetador 1254 para proporcionar un punto de conexión para cables/alambres conductores entre el resistor primario 150 y el resistor secundario 186. El tubo de codo roscado 188 puede ser encerrado por la cubierta 186, como se muestra en la figura 2A. La cubierta 136 puede incluir material para proporcionar una barrera dieléctrica alrededor de superficies exteriores expuestas del tubo de codo roscado 188. En una implementación, la cubierta 136 puede incluir el mismo material que el usado para la manga de cubierta horizontal 132 y manga de cubierta vertical 134 (descritas más abajo). En otras implementaciones, la cubierta 136 puede incluir un material dieléctrico diferente que el usado para la manga de cubierta horizontal 132 y manga de cubierta vertical 134.

Como se muestra en las figuras 2A y 2B, la porción de alojamiento vertical 124 puede incluir un tubo rígido 192 que se extienda axialmente a través de la porción de alojamiento vertical 124. Otro separador aislante 194 se puede usar para proporcionar de esta manera una interfaz sustancialmente libre de huecos entre el orificio interior de la porción de alojamiento 124 y el tubo 192. El

tubo 192 puede incluir extremos roscados para hacer posible la fijación al tubo de codo roscado 188 y un orificio interno para permitir la conexión de cables/alambres desde el resistor primario 150 (por ejemplo, por medio de la porción de codo 126) hasta el resistor secundario 186. En un extremo distal de la porción de alojamiento vertical 124, el tubo 192 puede estar en acoplamiento roscado con un reborde de tubo 196. El reborde de tubo 196 también se puede asegurar al alojamiento 120 (por ejemplo, porción de alojamiento vertical 124) por medio de una conexión roscada o unión.

Un conector eléctrico 198 puede asegurarse al reborde de tubo 196 por medio de sujetadores 197. El conector eléctrico 198 puede ser acoplado eléctricamente a un resistor secundario 186, que se conecta en serie con el sensor primario 150 (por ejemplo, por medio ya sea de cables conductores (no mostrados) o tubo de codo de aluminio 188). El conector eléctrico 198 puede incluir, por ejemplo, un receptáculo circular con un índice de alto voltaje (por ejemplo, 600 V). El conector eléctrico 198 puede conectarse al cable de interfaz 200, como se muestra en la figura 1, para pasar un voltaje de salida al receptáculo 22. El receptor secundario 186 puede dimensionarse para la calibración del sensor de voltaje 100 en conjunto con un controlador para equipo de alto voltaje 10. Así, el voltaje de salida (V_{out}) del sensor de voltaje 100 puede medirse desde el cable de interfaz 200. En una implementación, el voltaje de salida puede medirse como el producto del voltaje de entrada (V_{in}) de la terminal 20 multiplicado por la resistencia del resistor secundario 186 (R_A) y dividida entre la suma de R_A y la resistencia del receptor primario 150 (R_B). Así, $V_{out} = (V_{in} * R_A)/(R_A + R_B)$.

En una implementación, la manga de cubierta horizontal 132 y manga de cubierta vertical 134 pueden incluir una manga flexible que esté separada de sus porciones respectivas del alojamiento 120. La manga de cubierta horizontal 132 y manga de cubierta vertical 134 pueden asegurarse en forma removible sobre las porciones respectivas del alojamiento 120 usando, por

ejemplo, un ajuste de interferencia. La manga de cubierta horizontal 132, manga de cubierta vertical 134 y cubierta 136 pueden hacerse de, por ejemplo, un silicón dieléctrico, elastómero o caucho, el cual sea vulcanizado bajo calor y presión, tal como un elastómero de EPDM. En algunas implementaciones, el sensor de voltaje 100 puede incluir una combinación de mangas de cubierta removibles y mangas de cubierta integradas (por ejemplo, rígidas). Por ejemplo, en una implementación, la manga de cubierta horizontal 132 y manga de cubierta vertical 134 pueden incluirse como componentes removibles, mientras que la cubierta 136 puede ser provista en una configuración integrada (por ejemplo, unida). En otras implementaciones, la manga de cubierta horizontal 132, manga de cubierta vertical 134 y cubierta 136 pueden combinarse como un solo componente que puede ser asegurado en forma removible sobre el alojamiento 120.

Como se muestra en las figuras 2A y 3, en algunas implementaciones, la manga de cubierta horizontal 132 y manga de cubierta vertical 134 pueden incluir cada una un número de aletas que se extiendan radialmente 138 para establecer una distancia de arrastre en un exterior del alojamiento 120. Las aletas 138 pueden ser deseables en instalaciones interruptoras expuestas a la intemperie o por arriba del suelo, tales como interruptores o reconectores aéreos. La distancia de avance incrementada puede ser provista, por ejemplo, al cambiar la separación y/o dimensiones de las aletas 138 en la manga de cubierta horizontal 132 y/o manga de cubierta vertical 134.

La figura 4 es una vista lateral de un ejemplo de equipo de alto voltaje montado 10 con unidad de detección de alto voltaje 100, de acuerdo con una implementación descrita aquí. La figura 5 es una vista posterior de un ejemplo de equipo de alto voltaje montado 10 mostrado sin sensor de voltaje 100 por claridad. En referencia a la figura 4, el equipo de alto voltaje 10 puede ser montado en un poste y el sensor de voltaje 100 puede montarse al equipo de alto

voltaje 10. Aunque una sola pieza de equipo de alto voltaje 10 con sensor de voltaje montado 100 es visible en la figura 4, en otra implementación se pueden usar dos, tres o más dispositivos 10 montados en poste. Un extremo del sensor de voltaje 100 (por ejemplo, ensamble conector 140) puede ser unido directamente sobre una almohadilla terminal superior (por ejemplo, terminal 20) del equipo de alto voltaje 10. El cable de interfaz 200 puede extenderse desde el otro extremo del sensor de voltaje 100 y enchufarse en el receptáculo 22 en el equipo de alto voltaje 10. Un cable de lectura del sensor de voltaje 210 puede extenderse desde el equipo de alto voltaje 10 hasta un módulo de energía 300. Un solo cable de control 220 puede extenderse desde el módulo de energía 300 hacia abajo del poste de montaje hasta una unidad de control de dispositivo 400.

El equipo de alto voltaje 10 puede pre-configurarse para recibir el cable de interfaz 200 y relevar señales de voltaje desde el sensor de voltaje 100 hasta la unidad de control 400 (por ejemplo, por medio del cable 210, cable 220 y módulo de energía 300). El cable de interfaz 200 puede incluir, por ejemplo, un cable blindado, tal como un cable blindado coaxial de alto voltaje, terminado con un conector para interconectarse con el receptáculo 22. La interfaz de cable de interfaz 200/receptáculo 22 puede incluir, por ejemplo, conectores tipo F, conectores de un cuarto de vuelta, conectores de aseguramiento, conectores BNC (Bayonet Neill-Concelman) de conexión rápida, u otro conector para exteriores adecuado. Como se muestra en la figura 5, el equipo de alto voltaje 10 puede incluir el receptáculo 22 en un panel posterior para recibir el cable de interfaz 200 y para requerir una corrida relativamente corta para el cable de interfaz 200.

El sensor de voltaje 100 puede ser precalibrado para usarse con la unidad de control 400. Así, el sensor de voltaje 100 puede instalarse y estar listo para usarse sólo con la fijación del sensor de voltaje 100 (por ejemplo, ensamble conector 140) a la terminal 20 del equipo de alto voltaje 10 y la fijación del cable de interfaz 200 al receptáculo 22. Debido a que tanto el resistor primario 150

como el resistor secundario 186 están incluidos dentro del sensor de voltaje 100, una señal de sensor de voltaje precisa puede comunicarse desde el equipo de alto voltaje 10 hasta la unidad de control 400 sin la necesidad de cables adicionales desde el equipo de alto voltaje 10 hasta el módulo de energía 300 o unidad de control 400. Es decir, la señal de detección de voltaje puede ser enviada desde el equipo de voltaje 10 usando cables de control existentes, tales como el cable de control 220, o cables comunes ya proporcionados para otros propósitos.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un ejemplo del proceso para añadir una unidad de detección de voltaje a un dispositivo interruptor de alto voltaje de acuerdo con una implementación descrita en la presente. Como se muestra en la figura 6, el proceso 600 puede incluir identificar un equipo de alto voltaje que incluya una terminal para recibir un ensamble conector, un receptáculo para recibir un cable de interfaz, y circuitos para aceptar una señal de voltaje proveniente de una unidad de detección de voltaje (bloque 610); y proporcionar una unidad de detección de alto voltaje con el ensamble de conexión y cable de interfaz (bloque 620). Por ejemplo, un técnico puede identificar un reconectador aéreo instalado (por ejemplo, equipo de alto voltaje 10 que esté configurado para recibir actualizaciones modulares, tales como la unidad de detección de alto voltaje 100.

El proceso 600 también puede incluir fijar el ensamble conector a la terminal del dispositivo interruptor de alto voltaje para de esta manera soportar el peso de la unidad de detección de alto voltaje (bloque 630), e insertar el cable de interfaz en el receptáculo (bloque 640). Por ejemplo, después de desconectar una fuente de energía o aplicar medidas de seguridad adecuadas, un técnico puede conectar el ensamble conector 170 a la terminal 20 del equipo de alto voltaje 10. El técnico también puede conectar el cable de interfaz 200 entre el receptáculo 22 del equipo de alto voltaje 10 y el conector 198 de la unidad de detección de voltaje 100.

La anterior descripción de implementaciones ejemplares proporciona ilustración y descripción, pero no se intenta que sea exhaustiva o que limite las modalidades descritas aquí a la forma precisa descrita. Son posibles modificaciones y variaciones en vista de las enseñanzas anteriores o se pueden adquirir de la práctica de las modalidades. Por ejemplo, las implementaciones descritas en la presente también se pueden usar en conjunto con otros dispositivos, tales como equipo de distribución de bajo, medio o alto voltaje, incluyendo equipo de 0-3 kV, 15 kV, 25 kV, 35 kV o superior. Por ejemplo, varias características han sido descritas principalmente arriba con respecto a interruptores de alto voltaje en ambientes de distribución tanto de subsuelo como aéreos. En otras implementaciones, otros componentes eléctricos de medio/alto voltaje pueden configurarse para incluir la unidad modular de detección de alto voltaje descrita arriba.

Aunque la invención ha sido descrita en detalle arriba, se entiende expresamente que será aparente para las personas expertas en la técnica relevante que la invención puede modificarse sin alejarse del espíritu de la invención. Varios cambios de forma, diseño o disposición pueden hacerse a la invención sin alejarse del espíritu y alcance de la misma. Por lo tanto, la descripción mencionada arriba debe considerarse como ejemplar, en lugar de limitativa, y el verdadero alcance de la invención es aquél definido en las siguientes reivindicaciones.

Ningún elemento, acto o instrucción usado en la descripción de la presente solicitud debe considerarse como crítico o esencial para la invención a menos que se describa explícitamente como tal. También, según se usa en la presente, el artículo "uno", "una", "el" y "la" intenta incluir uno o más artículos. Además, la frase "a base de" intenta significar "a base, al menos en parte, en" a menos que se indique explícitamente lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de detección de alto voltaje caracterizada porque comprende:

un alojamiento que incluye un orificio interno;

un divisor de voltaje resistivo que incluye un resistor primario y un resistor secundario configurados en serie montados en el alojamiento;

un ensamble conector configurado para unir la unidad de detección de alto voltaje a una terminal de un dispositivo interruptor de alto voltaje, en donde el ensamble de conexión proporciona una conexión eléctrica desde el dispositivo de interrupción de alto voltaje hasta el resistor primario, y en donde el ensamble conector soporta la unidad de detección de alto voltaje; y

un cable de interfaz que proporciona una conexión eléctrica desde el resistor secundario hasta un receptáculo en el dispositivo interruptor de alto voltaje.

2. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el ensamble conector incluye un eje dimensionado para ser insertado a través de un orificio para perno de la terminal.

3. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque el resistor primario es asegurado al ensamble conector por medio de un sujetador roscado insertado en una porción del eje.

4. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el ensamble conector se configura para soportar la unidad de detección de alto voltaje, cuando se asegura a la terminal, sin el uso de ménsulas de soporte adicionales.

5. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 4, caracterizada porque la terminal incluye una configuración

estándar de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA).

6. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento incluye una porción horizontal y una porción vertical unidas en un codo, en donde la porción horizontal soporta al resistor primario dentro de un separador aislante, y en donde la porción vertical soporta un eje a tierra, con otro separador aislante, que lleva al resistor secundario.

7. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 6, caracterizada porque la porción horizontal incluye una manga de cubierta horizontal con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior de la manga de cubierta horizontal, y en donde la porción vertical incluye una manga de cubierta vertical con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior de la manga de cubierta vertical.

8. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque la manga de cubierta horizontal y la manga de cubierta vertical comprenden cada una un elastómero de monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM), silicón o un elastómero termoplástico.

9. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque la manga de cubierta horizontal está unida en forma removible a la superficie exterior de la porción horizontal por medio de un ajuste de interferencia, y en donde la manga de cubierta vertical se fija en forma removible a la superficie exterior de la porción vertical por medio de un ajuste de interferencia.

10. La unidad de detección de alto voltaje de conformidad con la reivindicación 9, caracterizada porque el codo incluye una manga recubierta unida en forma removible a la superficie exterior de la porción horizontal por medio de un ajuste de interferencia.

11. Un sistema caracterizado porque comprende:

una unidad de detección de alto voltaje que incluye:

un divisor de voltaje resistivo que incluye un resistor primario y un resistor secundario configurados en serie,

un ensamble conector configurado para unir la unidad de detección de alto voltaje a una terminal de un dispositivo interruptor de alto voltaje, en donde el ensamble conector proporciona una conexión eléctrica del dispositivo interruptor de alto voltaje al resistor primario, y en donde el ensamble conector soporta la unidad de detección de alto voltaje, y

un cable de interfaz que proporciona una conexión eléctrica del resistor secundario a un receptáculo en el dispositivo interruptor de alto voltaje; y

un dispositivo interruptor de alto voltaje que incluye:

la terminal para recibir el ensamble conector,

el receptáculo para recibir el cable de interfaz, y

circuitos para aceptar una señal de voltaje proveniente de la unidad de detección de voltaje y hacia adelante de la señal de voltaje hasta un control por medio de un cable común.

12. El sistema de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la unidad de detección de alto voltaje incluye además un alojamiento generalmente en forma de L para asegurar el divisor de voltaje resistivo.

13. El sistema de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el ensamble conector incluye un eje dimensionado para ser insertado a través de un orificio para perno de la terminal.

14. El sistema de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque el resistor primario es asegurado al ensamble conector por medio de un sujetador roscado insertado en una porción del eje.

15. El sistema de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado

porque el ensamble conector se configura para soportar la unidad de detección de alto voltaje cuando se asegure a la terminal.

16. El sistema de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el resistor primario está contenido dentro de un separador aislante.

17. El sistema de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la unidad de detección de voltaje comprende además una manga de cubierta horizontal con una pluralidad de aletas que se extiende radialmente desde una superficie exterior de la manga de cubierta horizontal, y una manga de cubierta vertical con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior de la manga de cubierta vertical.

18. El sistema de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque la manga de cubierta horizontal y la manga de cubierta vertical comprende cada una un elastómero de monómero de etileno de etileno-propileno-dieno (EPDM), silicón o un elastómero de plástico.

19. El sistema de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque la manga de cubierta horizontal y la manga de cubierta vertical son cada una fijadas en forma removible a una superficie exterior de la unidad de detección de voltaje por medio de un ajuste de interferencia.

20. Un método para añadir una unidad de detección de alto voltaje a un dispositivo interruptor de alto voltaje, el método se caracteriza porque comprende:

identificar el dispositivo interruptor de alto voltaje que incluya una terminal para recibir un ensamble conector, un receptáculo para recibir un cable de interfaz, y circuitos para aceptar una señal de voltaje proveniente de la unidad de detección de voltaje;

proporcionar una unidad de detección de alto voltaje con el ensamble conector y cable de interfaz;

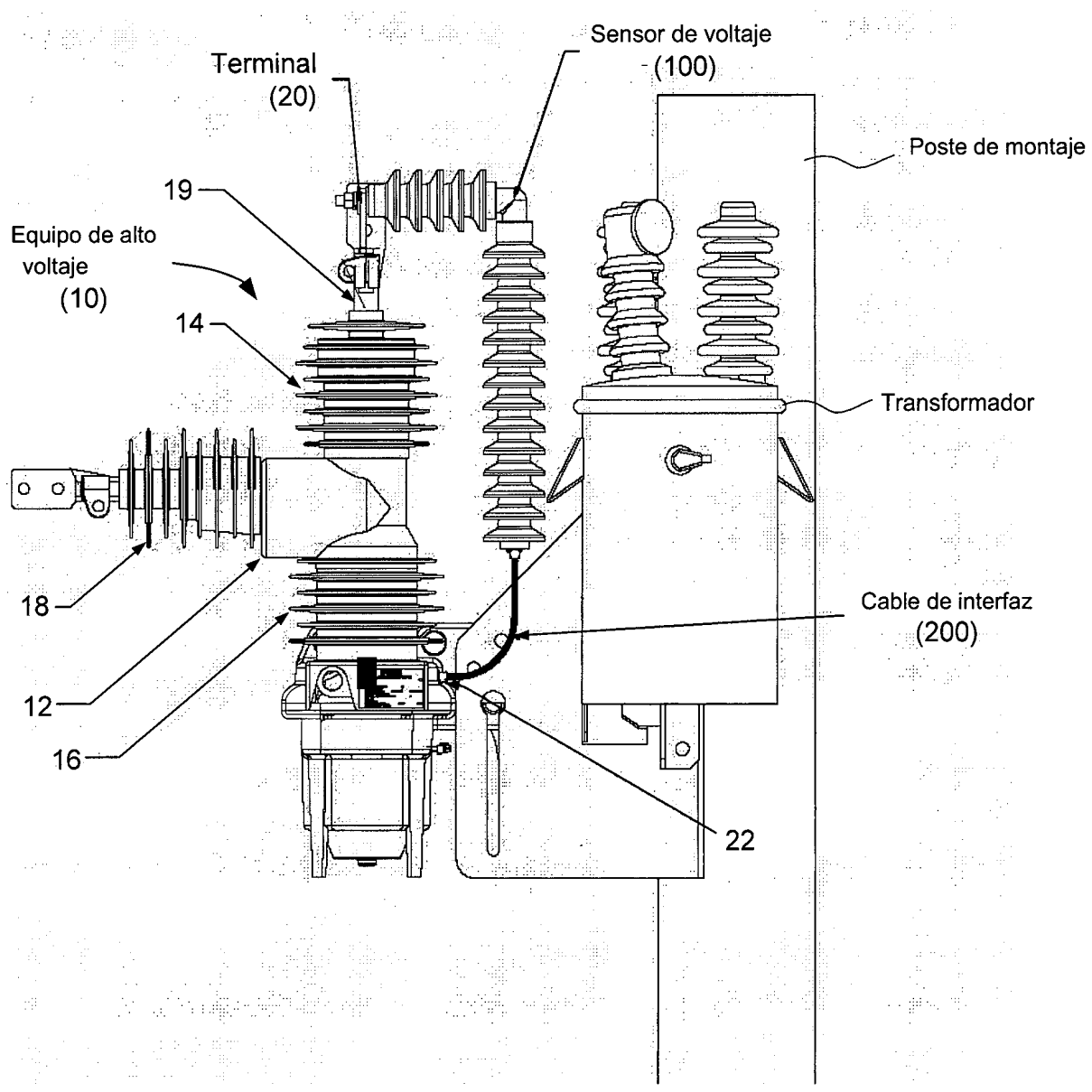
unir el ensamble conector a la terminal del dispositivo interruptor de

alto voltaje para soportar así el peso de la unidad de detección de alto voltaje; e
insertar el cable de interfaz en el receptáculo.

RESUMEN

Se describe una unidad de detección de alto voltaje que incluye un alojamiento que tiene un orificio interno. Un divisor de voltaje resistivo, que incluye un resistor primario y un resistor secundario configurados en serie, se incluye dentro del alojamiento. Un ensamble conector se configura para unir la unidad de detección de alto voltaje a una terminal de un dispositivo interruptor de alto voltaje. El ensamble conector proporciona una conexión eléctrica del dispositivo interruptor de alto voltaje al resistor primario y soporta físicamente la unidad de detección de alto voltaje. Un cable de interfaz proporciona una conexión eléctrica desde el resistor secundario hasta un receptáculo en el dispositivo interruptor de alto voltaje, el cual puede recibir una señal de voltaje y pasar la señal de voltaje a un controlador usando cableado de control existente.

FIG. 1



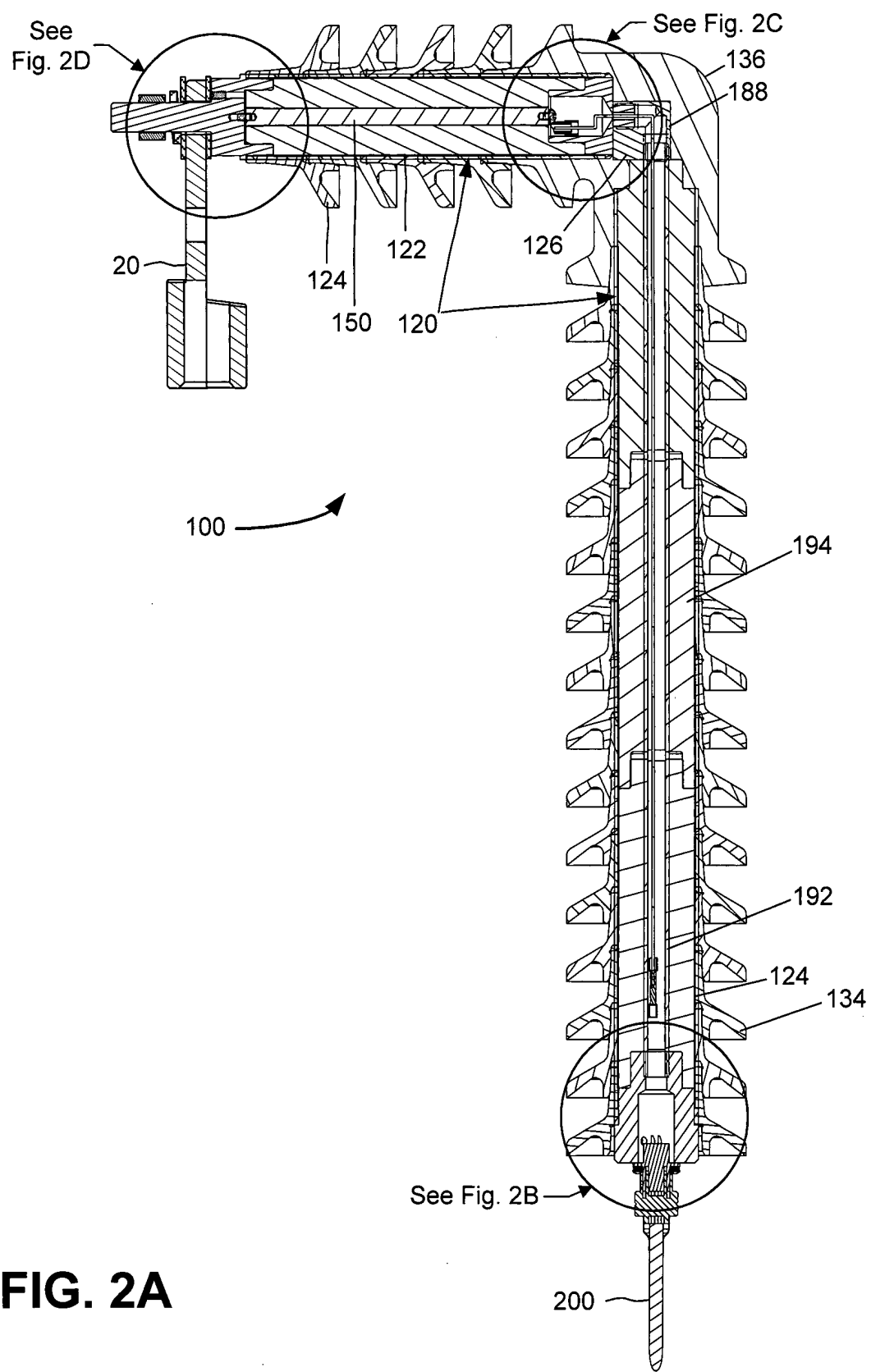


FIG. 2A

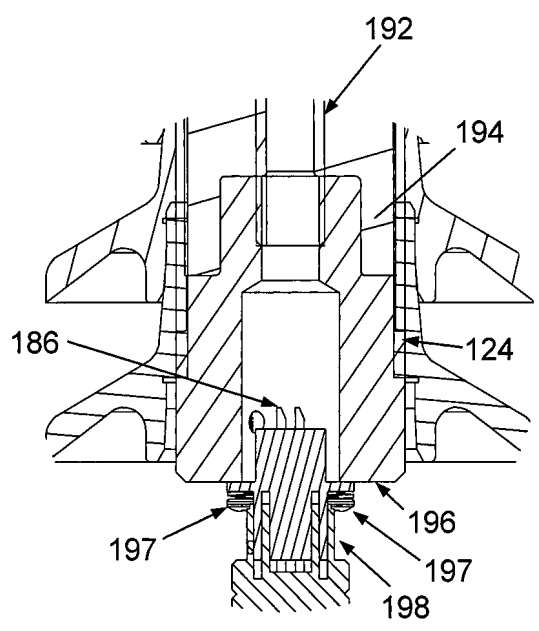


FIG. 2B

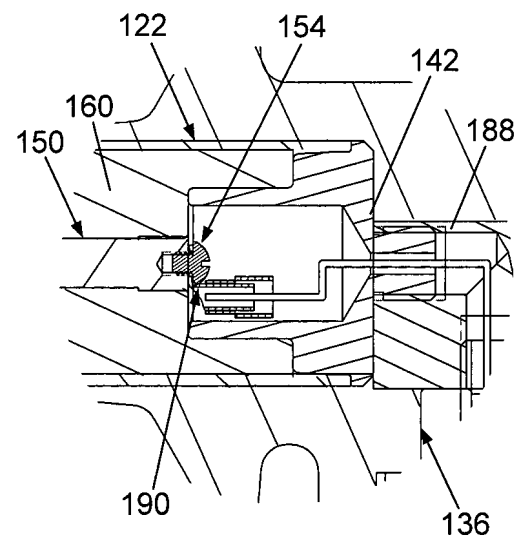


FIG. 2C

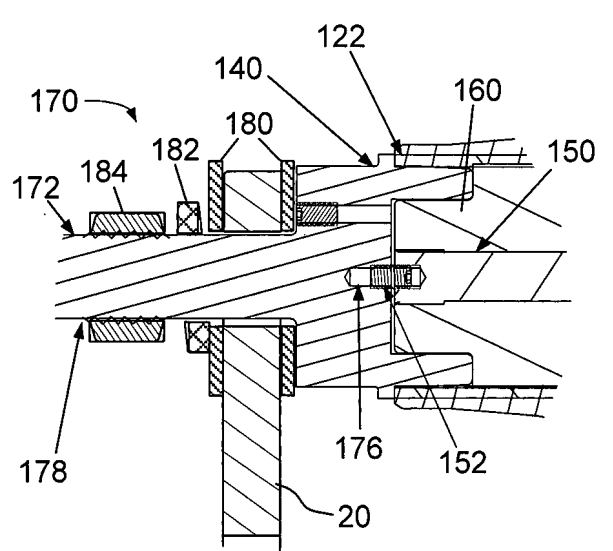


FIG. 2D

FIG. 3

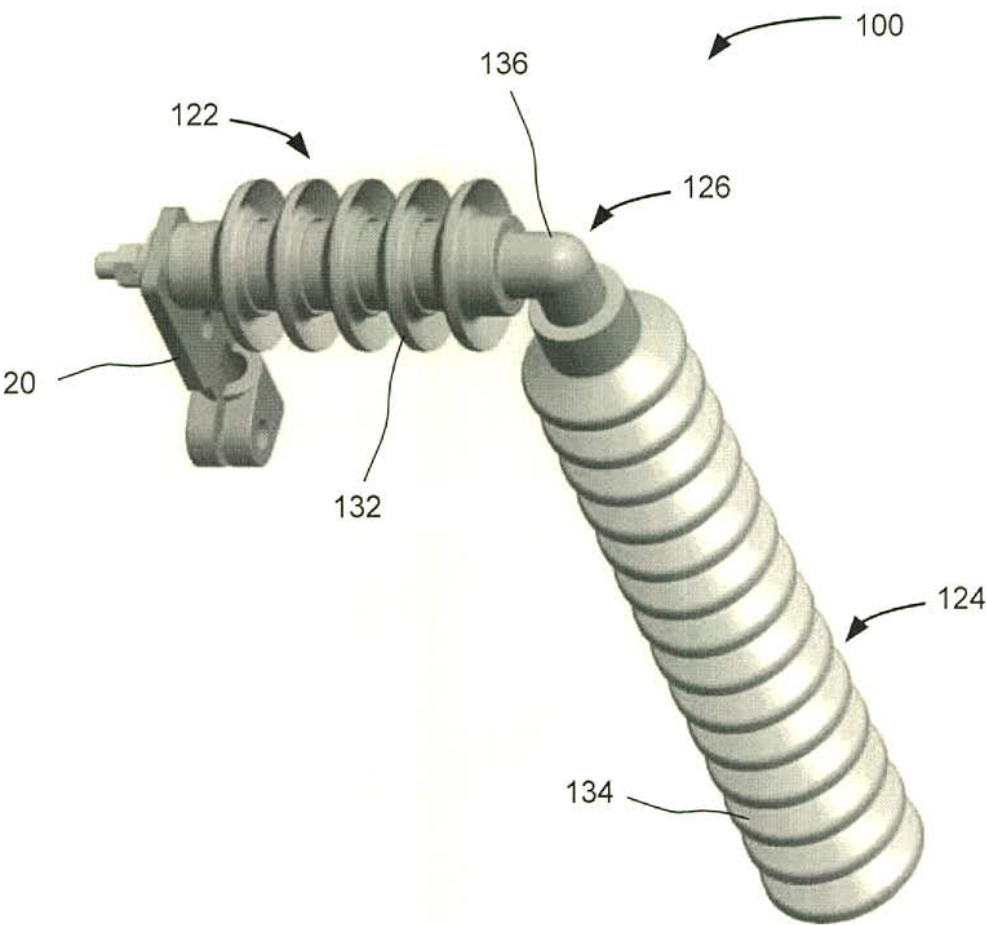


FIG. 4

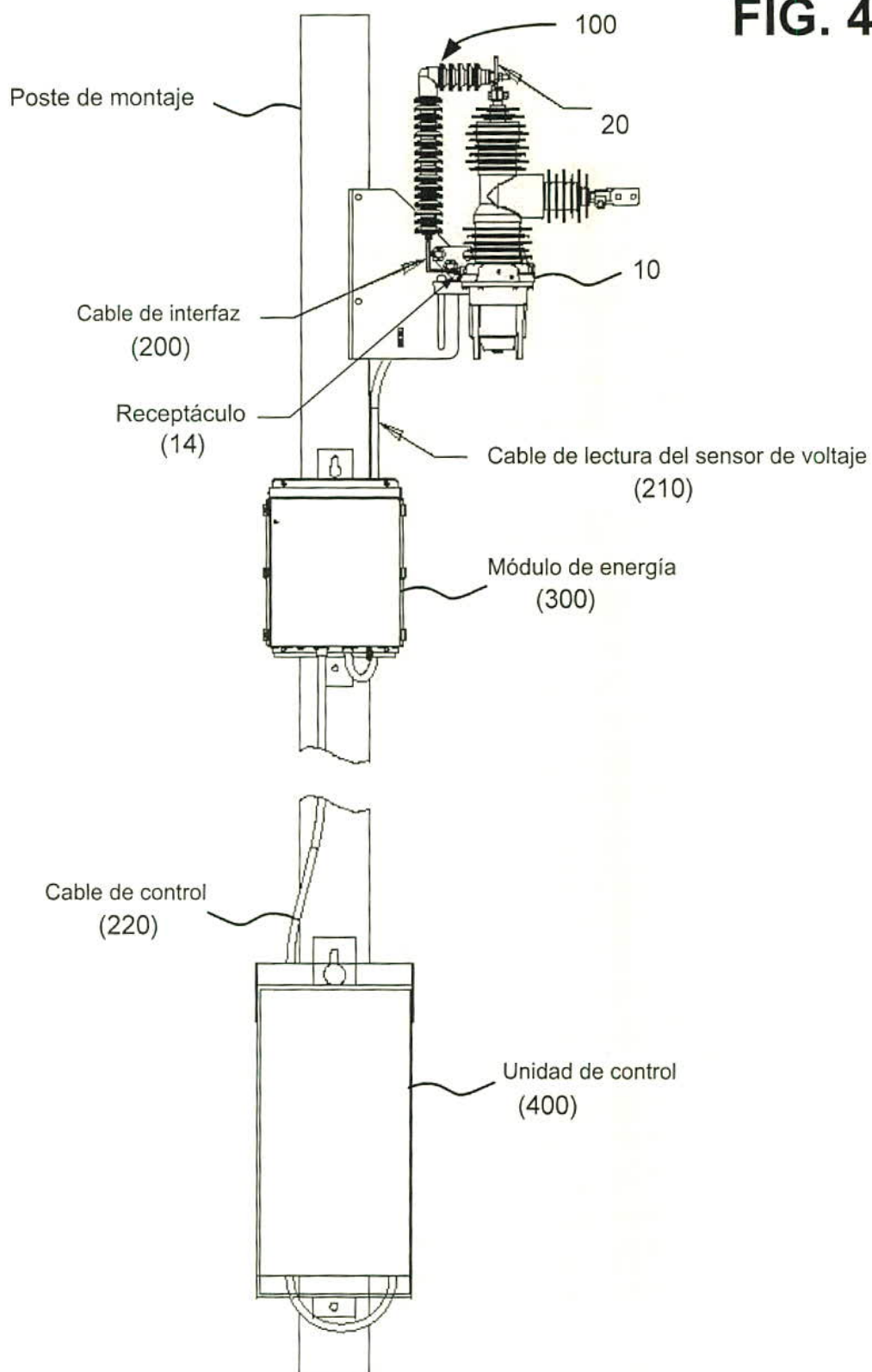


FIG. 5

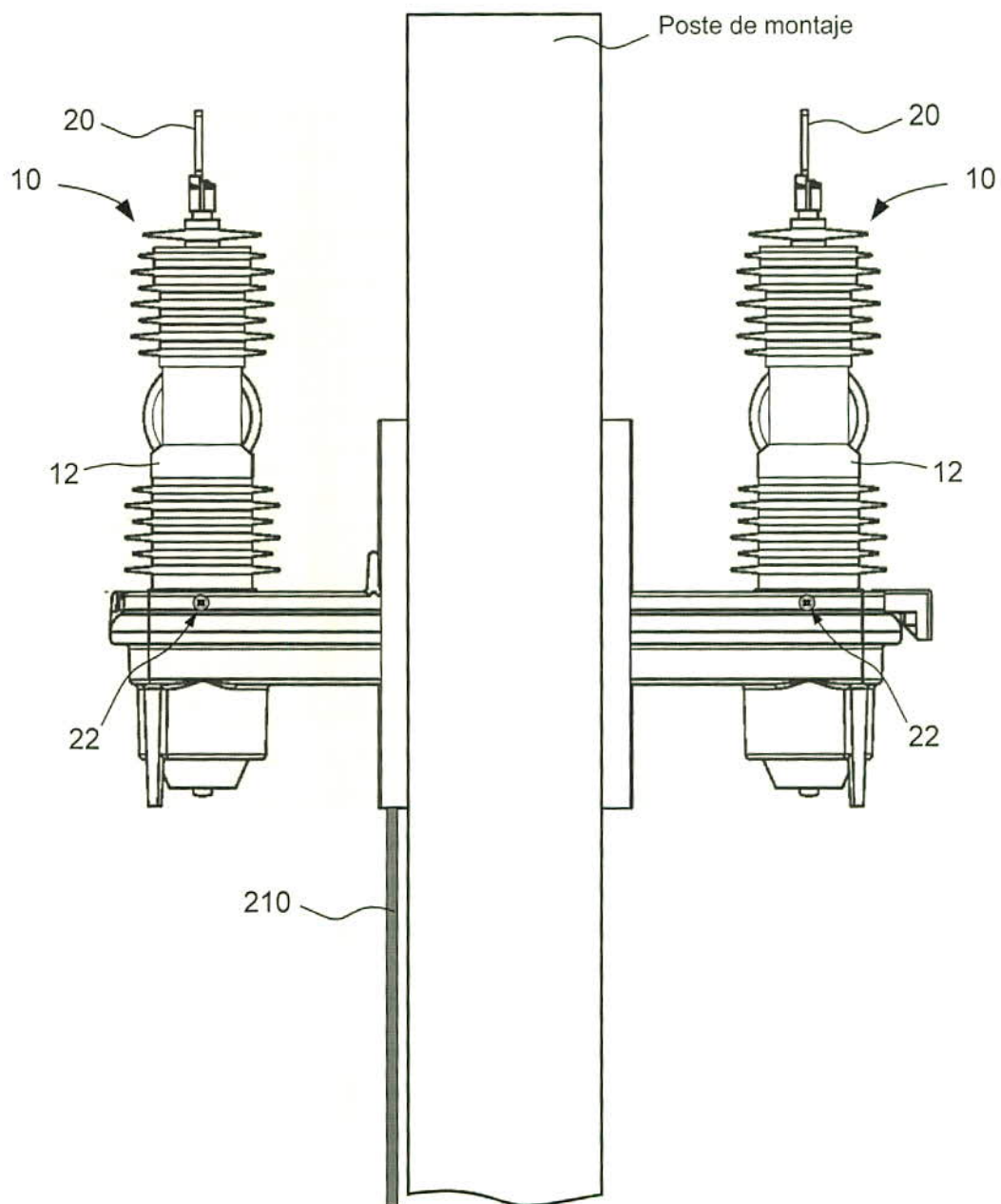
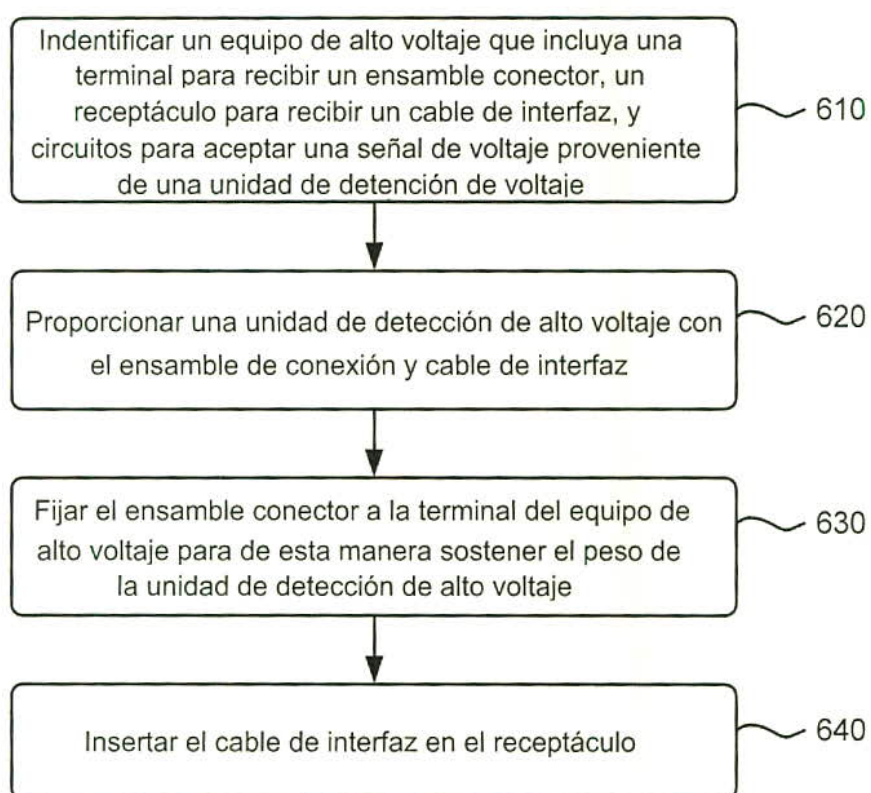
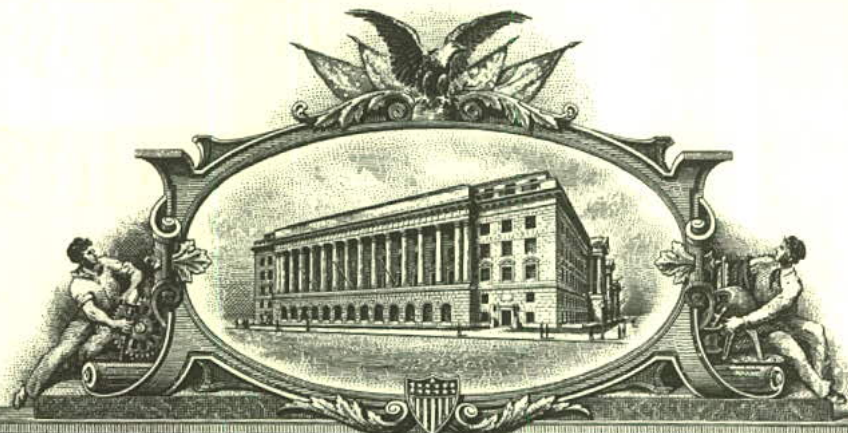


FIG. 6





THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

October 08, 2013

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 61/721,549

FILING DATE: November 02, 2012

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US61/721,549

By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office



P. R. GRANT
Certifying Officer

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	14132168
Application Number:	61721549
International Application Number:	
Confirmation Number:	2845
Title of Invention:	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT
First Named Inventor/Applicant Name:	Robert Fong
Customer Number:	83544
Filer:	Thomas William Edman/Victoria Riesch
Filer Authorized By:	Thomas William Edman
Attorney Docket Number:	0067-0139PR
Receipt Date:	02-NOV-2012
Filing Date:	
Time Stamp:	10:07:48
Application Type:	Provisional

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	\$ 250
RAM confirmation Number	7704
Deposit Account	
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
-----------------	----------------------	-----------	-------------------------------------	------------------	------------------

1	Transmittal of New Application	TB2506_Transmittal_Ltr_0067_0139PR.pdf	56031	no	1
Warnings:					
Information:					
2		TB2506_Provisional_PTO_0067_0139_PR.pdf	123282	yes	19
Warnings:					
Information:					
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		Start	End	
	Specification		1	13	
	Claims		14	18	
	Abstract		19	19	
Warnings:					
Information:					
3	Drawings-only black and white line drawings	TB2506_Figures_PTO_0067_0139PR.pdf	1665234	no	7
Warnings:					
Information:					
4	Provisional Cover Sheet (SB16)	TB2506_ProvisionalSB16_0067_0139PR.pdf	942811	no	3
Warnings:					
Information:					
5	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	29757	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			2817115		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

Provisional Application for Patent Cover Sheet

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53(c)

Inventor(s)

Inventor 1					Remove	
Given Name	Middle Name	Family Name	City	State	Country i	
Robert		Fong	Bethlehem	PA	US	
Inventor 2					Remove	
Given Name	Middle Name	Family Name	City	State	Country i	
Daniel	L.	Gardner	Stewartsville	NJ	US	
Inventor 3					Remove	
Given Name	Middle Name	Family Name	City	State	Country i	
William		Ayala	Hackettstown	NJ	US	

All Inventors Must Be Listed – Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the **Add** button.

Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT
Attorney Docket Number (if applicable)	0067-0139PR

Correspondence Address

Direct all correspondence to (select one):

☒ The address corresponding to Customer Number	☐ Firm or Individual Name
Customer Number	83544

The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.	
☒ No.	
☐ Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are:	

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

Entity Status

Applicant claims small entity status under 37 CFR 1.27

Yes, applicant qualifies for small entity status under 37 CFR 1.27

No

Warning

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

Signature

Please see 37 CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Thomas W. Edman, Reg. No. 51,643/			Date (YYYY-MM-DD)	2012-11-02
First Name	Thomas	Last Name	Edman	Registration Number (If appropriate)	51643

This collection of information is required by 37 CFR 1.51. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 8 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. This form can only be used when in conjunction with EFS-Web. If this form is mailed to the USPTO, it may cause delays in handling the provisional application.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that : (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of	)	
	)	
Robert Fong et al.	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: November 2, 2012	)	
	)	
For: MODULAR HIGH VOLTAGE	)	
SENSING UNIT	)	

FEE TRANSMITTAL COVER SHEET

U.S. Patent and Trademark Office
Customer Service Window
Randolph Building
401 Dulany Street
Alexandria, VA 22314

Sir:

The Commissioner is hereby authorized to charge any other appropriate fees that may be required to by the submission of this application that are not accounted for, and to credit any overpayment, to Deposit Account No. 50-4752.

Respectfully submitted,

SNYDER, CLARK, LESCH & CHUNG, L.L.P.

By: /Thomas W. Edman, Reg. No. 51,643/
Thomas W. Edman
Reg. No. 51,643

950 Herndon Parkway
Suite 365
Herndon, VA 20170
(571) 297-0007
CUSTOMER NUMBER: 83544

Date: November 2, 2012

MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0001] The present invention relates to the field of high voltage electrical equipment. Field upgrades of high voltage equipment can be a difficult and time-consuming task. Modular components may simplify the task of performing field upgrades for high voltage equipment, such as overhead reclosers.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

- [0002] Fig. 1 is a diagram of an exemplary assembly in which systems and/or methods described herein may be implemented;
- [0003] Fig. 2A is a cross-sectional side view of the modular high voltage sensing unit of Fig. 1;
- [0004] Figs. 2B-2D are enlarged views of portions of the modular high voltage sensing unit of Fig. 2A;
- [0005] Fig. 3 is an isometric view of the modular high voltage sensing unit of Fig. 1;
- [0006] Fig. 4 is a side view of mounted high voltage equipment with the modular high voltage sensing unit of Fig. 1, according to an implementation described herein;
- [0007] Fig. 5 is a rear view of mounted high voltage equipment to which the modular high voltage sensing unit of Fig. 1 may be installed; and
- [0008] Fig. 6 is a flow diagram of a process for installing the modular high voltage sensing unit of Fig. 1, according to an implementation described herein.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0009] The following detailed description refers to the accompanying drawings. The same reference numbers in different drawings may identify the same or similar elements.

[0010] Systems and/or methods described herein are related to voltage sensing unit that is mounted on high voltage equipment, such as a recloser, to measure source-side voltage. In one implementation, the voltage sensing unit may include a housing having a horizontal portion and a vertical portion joined at an elbow. A resistive voltage divider, including a primary resistor and a secondary resistor configured in series, may be included within the housing. A connecting assembly may be configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal of a high voltage switching device. The connecting assembly can provide an electrical connection from the high voltage switching device to the primary resistor and can support the high voltage sensing unit (e.g., without the need of additional support brackets). An interface cable may provide an electrical connection from the secondary resistor to a receptacle on the high voltage switching device.

[0011] Fig. 1 provides a diagram of exemplary high voltage equipment 10 in which systems and/or methods described herein may be implemented. In one implementation, high voltage equipment 10 may include a recloser assembly. High voltage equipment 10 may generally be viewed as a circuit breaker equipped with a mechanism that can automatically close the circuit breaker after the breaker has been opened due to a fault. Reclosers may be used, for example, on overhead power distribution systems. For example, as shown in Fig. 1, high voltage equipment 10 may be mounted on a pole with a transformer. Since many short-circuits on overhead lines clear themselves (e.g., after a tree branch or animal that caused the

short circuit falls away from the lines), a recloser can improve service continuity by automatically restoring power to a line after a momentary fault.

[0012] High voltage equipment 10 may include a high voltage switch with insulator sheds to prevent voltage flashover or voltage tracking due to moisture and contamination. As used in this disclosure with reference to the apparatus, the term "high voltage" refers to equipment configured to operate at a nominal system voltage above 3 kilovolts (kV). Thus, the term "high voltage" refers to equipment suitable for use in electric utility service, such as in systems operating at nominal voltages of about 3 kV to about 38 kV, commonly referred to as "distribution" systems, as well as equipment for use in "transmission" systems, operating at nominal voltages above about 38 kV.

[0013] High voltage equipment 10 may generally include an insulator housing 12 covered in part by a top shed sleeve 14, a bottom shed sleeve 16, and a side terminal sleeve 18. Insulator housing 12 may provide structural support to internal components that perform high voltage switching functions. Insulator housing 12 may include an insulating material such as an epoxy, ceramic, porcelain, silicone rubber, an EPDM elastomer, etc. As shown in Fig. 1, a contact assembly 19 may extend out of insulator housing 12 to receive a terminal 20 thereon. Terminal 20 may include, for example, a conductive spade pad with a standard National Electrical Manufacturers Association (NEMA) two-hole connection. Terminal 20 (and supporting components) may be configured to support a particular torque load (e.g., up to 60 pounds) for devices attached to terminal 20.

[0014] According to implementations described herein, high voltage equipment 10 may be retrofitted with a voltage sensor 100. Voltage sensor 100 may include a high-voltage

resistor that is directly connected (e.g., at terminal 20) to a source-side of high voltage equipment 10. The output of the voltage sensor 100 may be connected to a receptacle 22 mounted on high voltage equipment 10.

[0015] Generally, voltage sensor 100 may be an optional component that can be selected by a customer to provide voltage measurement and/or protection. Voltage sensor 100 may retrofit to an existing high voltage equipment 10, enabling customers to add voltage sensor 100 to an existing high voltage equipment 10 subsequent to an initial purchase. Currently, heavy and expensive retrofit devices are used that must be mounted on a utility pole adjacent to the high voltage equipment 10 equipment for measuring voltage. Power wires must also be run up the utility pole to supply power to these retrofit devices. In contrast, voltage sensor 100 provides a lightweight, L-shaped mechanism that is attached to a terminal of high voltage equipment 10 on one end and an interface cable 200 on the other end. Interface cable 200 may plug directly into receptacle 22 on high voltage equipment 10.

[0016] Fig. 2A is a side cross-sectional view of an exemplary voltage sensor 100. Fig. 2B is an enlarged view of a bottom portion of the cross-sectional view of Fig. 2A. Fig. 2C is an enlarged view of the interface between a horizontal housing portion and an elbow connector of the cross-sectional view of Fig. 2A. Fig. 2D is an enlarged view of a connecting assembly of the cross-sectional view of Fig. 2A. Fig. 3 provides an isometric view of voltage sensor 100.

[0017] As shown in Figs. 2A-2D, voltage sensor 100 may include an insulated housing 120 to secure internal components. Housing 120 may generally include a tubular configuration with a 90-degree bend to receive voltage sensing components of voltage sensor

100. Housing 120 may include a horizontal housing portion 122 with a horizontal shed sleeve 132, a vertical housing portion 124 with a vertical shed sleeve 134, and an elbow portion 126 with an insulated cover 136.

[0018] Housing 120 may generally form an elongated bore extending axially through horizontal housing portion 122, bending through elbow portion 126, and extending axially through vertical housing portion 124 to receive internal components of voltage sensor 100.

Internal components, described below, may include, among other components a primary resistor 150 and secondary resistor 186 joined in series to form a resistive voltage divider.

Housing 120 may provide a structure to support the internal components. Housing 120 may include an insulating material such as fiberglass, epoxy, ceramic, porcelain, silicone rubber, an ethylene-propylene-diene-monomer (EPDM) elastomer, a thermoplastic polymer, a thermosetting polymer, or a high strength polymer.

[0019] As described further herein, horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124 may include a fitting 140 (Fig. 2D) and a fitting 142 (Fig. 2C), at their respective distal ends to secure internal components and to permit electrical connections to internal components. Fitting 140 and fitting 142 may include, for example, threaded pipe fittings and/or flanges to engage respective portions of horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124. Horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124 may be joined to elbow portion 126 using, for example, threaded connections extending from internal components of horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124.

[0020] Internal components of voltage sensor 100 may be inserted within the internal bore of horizontal housing portion 122, vertical housing portion 124, and/or elbow portion

126. As shown in Figs. 2C and 2D, internal components within horizontal housing portion 122 may include a primary resistor 150, and threaded fasteners 152 and 154. Primary resistor 150 may include threaded bores at each end to receive fasteners 152 and 154. In one implementation, primary resistor 150 may be selected to meet requirements of high impedance values combined with very high voltage requirements. For example, primary resistor 150 may include an "SGP 124" resistor. An insulating spacer 160 may be used so as to provide a substantially void-free interface between the inside bore of housing portion 122 and primary resistor 150. For example, insulating spacer 160 may include a low-viscosity, liquid polymer compound injected to fill any voids within the internal bore of horizontal housing portion 122. The same or similar insulating spacer material may be used in vertical housing portion 124.

[0021] As shown in Figs. 2A and 2D, a connecting assembly 170 may extend out of a distal end of horizontal housing portion 122 to receive terminal 20 of high voltage equipment 10. Connecting assembly 170 may include fitting 140 to secure to housing 120 (e.g., horizontal housing portion 122). Fitting 140 may include a shaft 172 that is generally sized to pass through a mounting hole in terminal 20. Shaft 172 may include a primary internal bore 174, a secondary internal bore 176, and external threads 178. Primary internal bore 174 may be sized to receive a head of fastener 152 and secondary internal bore 176 may be sized to receive a stem of fastener 152. Fastener 152 may be inserted (with a washer 153) through primary internal bore 174 and secondary internal bore 176 such that the stem of fastener 152 engages one of the threaded bores of primary resistor 150 and the head of fastener 152/washer 153 engage a shoulder at the interface of primary internal bore 174 and

secondary internal bore 176. When installed as shown in Figs. 2A and 2D, fastener 152 may permit an electrical connection between shaft 172 and resistor 150.

[0022] Connecting assembly 170 may also include washers 180 to slide over shaft 172 and engage either side of terminal 20. A lock washer 182 and a fastening nut 184, engaging external threads 178, of shaft 172 may be tightened to secure shaft 172 and washers 180 to terminal 20. Connecting assembly 170 may permit mounting of voltage sensor 100 directly to high voltage equipment 10 without the need for additional brackets or other support structures. In some embodiments, shaft 172 may include a sufficient length to accommodate a second terminal pad (not shown) adjacent to terminal 20. Thus, connecting assembly 140 may effectively serve as a fastener to connect terminal 20 to the second terminal pad (e.g., a terminal associated with another device) while also supporting/connecting voltage sensor 100.

[0023] As shown in Figs. 2A, 2B, and 2C, an internal path inside voltage sensor 100 from the end of primary resistor 150 (e.g., at fastener 154) to secondary resistor 186 may be shielded with ground. Particularly, fitting 142 may include, for example, an aluminum fitting that extends from the interface with elbow portion 126 into horizontal housing portion 122 as far as the head of fastener 154. Fitting 142 may be threadedly connected to a threaded elbow tube 188, as shown in Fig. 2C. Threaded elbow tube 188 may include, for example, an aluminum pipe section with a 90-degree bend. A terminal ring 190 may be inserted over the stem of fastener 154 to provide a connecting point for conductive leads/wires between primary resistor 150 and secondary resistor 186. Threaded elbow tube 188 may be enclosed by cover 136, as shown in Fig. 2A. Cover 136 may include material to provide a dielectric

46

barrier around exposed outer surfaces of threaded elbow tube 188. In one implementation, cover 136 may include the same material used for horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 (described further below). In other implementations, cover 136 may include a different dielectric material than used for horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134.

[0024] As shown in Figs. 2A and 2B, vertical housing portion 124 may include rigid pipe 192 extending axially through vertical housing portion 124. Another insulating spacer 194 may be used so as to provide a substantially void-free interface between the inside bore of housing portion 122 and pipe 192. Pipe 192 may include threaded ends to enable attachment to threaded elbow tube 188 and an internal bore to permit connection of leads/wires from primary resistor 150 (e.g., via elbow portion 126) to secondary resistor 186. At a distal end of vertical housing portion 124, pipe 192 may be in threaded engagement with a pipe flange 196. Pipe flange 196 may also be secured to housing 120 (e.g., vertical housing portion 124) via a threaded connection or bonding.

[0025] An electrical connector 198 may be secured to pipe flange 196 via fasteners 197. Electrical connector 198 may be electrically coupled to secondary resistor 186, which is connected in series with primary resistor 150 (e.g., via either conductive wires (not shown) or aluminum elbow tube 188). Electrical connector 198 may include, for example, a circular receptacle with a high voltage rating (e.g., 600 V). Electrical connector 198 may connect to interface cable 200, as shown in Fig. 1, to pass an output voltage to receptacle 22. Secondary resistor 186 may be sized for calibration of voltage sensor 100 in conjunction with a controller for high voltage equipment 10. Thus, output voltage (V_{out}) from voltage sensor

100 may be measured from interface cable 200. In one implementation, the output voltage may be measured as the product of the input voltage (V_{in}) from terminal 20 multiplied by the resistance of secondary resistor 186 (R_A) and divided by the sum of R_A and the resistance of primary resistor 150 (R_B). Thus, $V_{out} = (V_{in} * R_A) / (R_A + R_B)$.

[0026] In one implementation, horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may include a flexible sleeve that is separate from their respective portions of housing 120. Horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may be removably secured over the respective portions of housing 120 using, for example, an interference fit. Horizontal shed sleeve 132, vertical shed sleeve 134, and cover 136 may be made from, for example, a dielectric silicone, elastomer or rubber, which is vulcanized under heat and pressure, such as EPDM elastomer. In some implementations, voltage sensor 100 may include a combination of removable shed sleeves and integrated (e.g., rigid) shed sleeves. For example, in one implementation, horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may be included as removable components, while cover 136 may be provided in an integrated (e.g., bonded) configuration.

[0027] As shown in Fig. 2A and 3, in some implementations, horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may each include a number of radially extending fins 138 for establishing a creep distance on an exterior of housing 120. Fins 138 may be desirable in above-ground or weather-exposed switch installations, such as overhead switches or reclosers. Increased creep distance may be provided, for example, by changing the spacing and/or dimensions of fins 138 on horizontal shed sleeve 132 and/or vertical shed sleeve 134.

[0028] Fig. 4 is a side view of exemplary mounted high voltage equipment 10 with high voltage sensing unit 100, according to an implementation described herein. Fig. 5 is a rear view of exemplary mounted high voltage equipment 10 shown without voltage sensor 100 for clarity. Referring to Fig. 4, high voltage equipment 10 may be mounted on a pole and voltage sensor 100 may be mounted to high voltage equipment 10. Although a single piece of high voltage equipment 10 with mounted voltage sensor 100 is visible in Fig. 4, in another implementation two, three, or more pole-mounted devices 10 may be used. One end of voltage sensor 100 (e.g., connecting assembly 140) may be attached directly onto a top terminal pad (e.g., terminal 20) of high voltage equipment 10. Interface cable 200 may extend from the other end of voltage sensor 100 and plug into receptacle 22 on high voltage equipment 10. A voltage sensor reading cable 210 may extend from high voltage equipment 10 to a power module 300. A single control cable 220 may extend from power module 300 down the mounting pole to a device control unit 400.

[0029] High voltage equipment 10 may be preconfigured to receive interface cable 200 and relay voltage signals from voltage sensor 100 to control unit 400 (e.g., via cable 210, cable 220, and power module 300). Interface cable 200 may include, for example, a shielded cable, such as a high voltage coaxial shielded cable, terminated with a connector to interface with receptacle 22. The interface cable 200/receptacle 22 interface may include, for example, F-type connectors, quarter turn connectors, locking connectors, quick-connect BNC (Bayonet Neill-Concelman) connectors, or another suitable outdoor connector. As shown in Fig. 5, high voltage equipment 10 may include receptacle 22 on a rear panel to receive interface cable 200 and to require a relatively short run for interface cable 200.

[0030] Voltage sensor 100 may be pre-calibrated for use with control unit 400. Thus, voltage sensor 100 may be installed and ready to use with only attachment of voltage sensor 100 (e.g., connecting assembly 140) to terminal 20 of high voltage equipment 10 and attachment of interface cable 200 to receptacle 22. Because both primary resistor 150 and secondary resistor 186 are included within voltage sensor 100, an accurate voltage sensing signal can be communicated from high voltage equipment 10 to control unit 400 without the need for additional cables from high voltage equipment 10 to power module 300 or control unit 400.

[0031] Fig. 6 is a flow diagram of an exemplary process for adding a voltage sensing unit to a high voltage switching device according to an implementation described herein. As shown in Fig. 6, process 600 may include identifying a high voltage equipment that includes a terminal to receive a connecting assembly, a receptacle to receive an interface cable, and circuitry to accept a voltage signal from a voltage sensing unit (block 610); and providing a high voltage sensing unit with the connecting assembly and interface cable (block 620). For example, a technician may identify an installed overhead recloser (e.g., high voltage equipment 10) that is configured to receive modular upgrades, such as high voltage sensing unit 100.

[0032] Process 600 may also include attaching the connecting assembly to the terminal of the high voltage switching device so as to support the weight of the high voltage sensing unit (block 630), and inserting the interface cable into the receptacle (block 640). For example, after disconnecting a power source or applying appropriate safety measures, a technician may attach connecting assembly 170 to terminal 20 of high voltage equipment 10. The technician

may also connect interface cable 200 between receptacle 22 of high voltage equipment 10 and connector 198 of voltage sensing unit 100.

[0033] The foregoing description of exemplary implementations provides illustration and description, but is not intended to be exhaustive or to limit the embodiments described herein to the precise form disclosed. Modifications and variations are possible in light of the above teachings or may be acquired from practice of the embodiments. For example, implementations described herein may also be used in conjunction with other devices, such as low, medium, or high voltage switchgear equipment, including 0-3 kV, 15 kV, 25 kV, 35 kV or higher equipment. For example, various features have been mainly described above with respect to high voltage switches in both overhead and underground switchgear environments. In other implementations, other medium/high voltage power components may be configured to include the modular high voltage sensing unit described above.

[0034] Although the invention has been described in detail above, it is expressly understood that it will be apparent to persons skilled in the relevant art that the invention may be modified without departing from the spirit of the invention. Various changes of form, design, or arrangement may be made to the invention without departing from the spirit and scope of the invention. Therefore, the above-mentioned description is to be considered exemplary, rather than limiting, and the true scope of the invention is that defined in the following claims.

[0035] No element, act, or instruction used in the description of the present application should be construed as critical or essential to the invention unless explicitly described as such. Also, as used herein, the article "a" is intended to include one or more items. Further,

the phrase "based on" is intended to mean "based, at least in part, on" unless explicitly stated otherwise.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A high voltage sensing unit, comprising:
a housing including a horizontal portion and a vertical portion joined at an elbow;
a resistive voltage divider including a primary resistor and a secondary resistor
configured in series mounted in the housing;
a connecting assembly configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal
of a high voltage switching device, wherein the connecting assembly provides an electrical
connection from the high voltage switching device to the primary resistor, and wherein the
connecting assembly supports the high voltage sensing unit; and
an interface cable providing an electrical connection from the secondary resistor to a
receptacle on the high voltage switching device.
2. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the connecting assembly includes a
hollow shaft sized to be inserted through a bolt hole of the terminal.
3. The high voltage sensing unit of claim 2, wherein the primary resistor is secured to
the connecting assembly via a threaded fastener inserted through the hollow shaft.
4. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the connecting assembly is
configured to support the high voltage sensing unit, when secured to the terminal, without the
use of additional support brackets.

5. The high voltage sensing unit of claim 4, wherein the terminal includes a National Electrical Manufacturers Association (NEMA) standard configuration.
6. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the horizontal portion supports the primary resistor within an insulating spacer, and wherein the vertical portion supports a grounded shaft, within another insulating spacer, that leads to the secondary resistor.
7. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the horizontal portion includes a horizontal shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the horizontal shed sleeve, and wherein the vertical portion includes a vertical shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the vertical shed sleeve.
8. The high voltage sensing unit of claim 7, wherein the horizontal shed sleeve and the vertical shed sleeve each comprises an ethylene-propylene-diene-monomer (EPDM) elastomer, silicone, or a thermoplastic elastomer.
9. The high voltage sensing unit of claim 7, wherein the horizontal shed sleeve is removably attached to the outside surface of the horizontal portion via an interference fit, and wherein the vertical shed sleeve is removably attached to the outside surface of the vertical portion via an interference fit.

10. The high voltage sensing unit of claim 9, wherein the elbow includes a shed sleeve removably attached to the outside surface of the horizontal portion via an interference fit.
11. A system, comprising:
a high voltage sensing unit including:
a resistive voltage divider including a primary resistor and a secondary resistor configured in series,
a connecting assembly configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal of a high voltage switching device, wherein the connecting assembly provides an electrical connection from the high voltage switching device to the primary resistor, and wherein the connecting assembly supports the high voltage sensing unit, and
an interface cable providing an electrical connection from the secondary resistor to a receptacle on the high voltage switching device; and
a high voltage switching device including:
the terminal to receive the connecting assembly,
the receptacle to receive the interface cable, and
circuitry to accept a voltage signal from the voltage sensing unit and forward the voltage signal to a control via a common cable.
12. The system of claim 11, wherein the high voltage sensing unit further includes a generally L-shaped housing to secure the resistive voltage divider.

13. The system of claim 11, wherein the connecting assembly includes a hollow shaft sized to be inserted through a bolt hole of the terminal.
14. The system of claim 13, wherein the primary resistor is secured to the connecting assembly via a threaded fastener inserted through the hollow shaft.
15. The system of claim 11, wherein the connecting assembly is configured to support the high voltage sensing unit when secured to the terminal.
16. The system of claim 11, wherein the primary resistor is contained within an insulating spacer.
17. The system of claim 11, wherein the voltage sensing unit further comprises a horizontal shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the horizontal shed sleeve, and a vertical shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the vertical shed sleeve.
18. The system of claim 17, wherein the horizontal shed sleeve and the vertical shed sleeve each comprises an ethylene-propylene-diene-monomer (EPDM) elastomer, silicone, or a thermoplastic elastomer.

19. The system of claim 18, wherein the horizontal shed sleeve and the vertical shed sleeve are each removably attached to an outside surface of the voltage sensing unit via an interference fit.

20. A method for adding a high voltage sensing unit to a high voltage switching device, the method comprising:

identifying the high voltage switching device that includes a terminal to receive a connecting assembly, a receptacle to receive an interface cable, and circuitry to accept a voltage signal from the voltage sensing unit;

providing a high voltage sensing unit with the connecting assembly and interface cable;

attaching the connecting assembly to the terminal of the high voltage switching device so as to support weight of high voltage sensing unit; and

inserting the interface cable into the receptacle.

ABSTRACT

A high voltage sensing unit includes a housing having a horizontal portion and a vertical portion joined at an elbow. A resistive voltage divider, including a primary resistor and a secondary resistor configured in series, is included within the housing. A connecting assembly is configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal of a high voltage switching device. The connecting assembly provides an electrical connection from the high voltage switching device to the primary resistor and physically supports the high voltage sensing unit. An interface cable provides an electrical connection from the secondary resistor to a receptacle on the high voltage switching device, which can receive a voltage signal and pass the voltage signal to a controller using existing control wiring.

FIG. 1

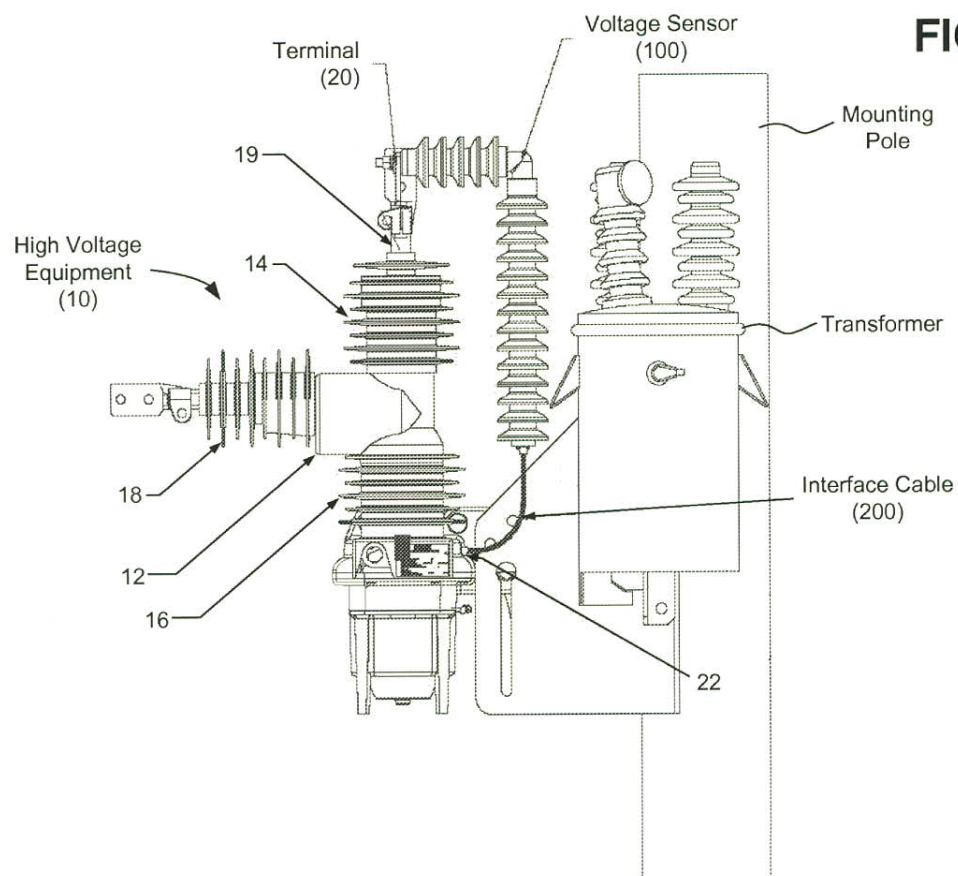
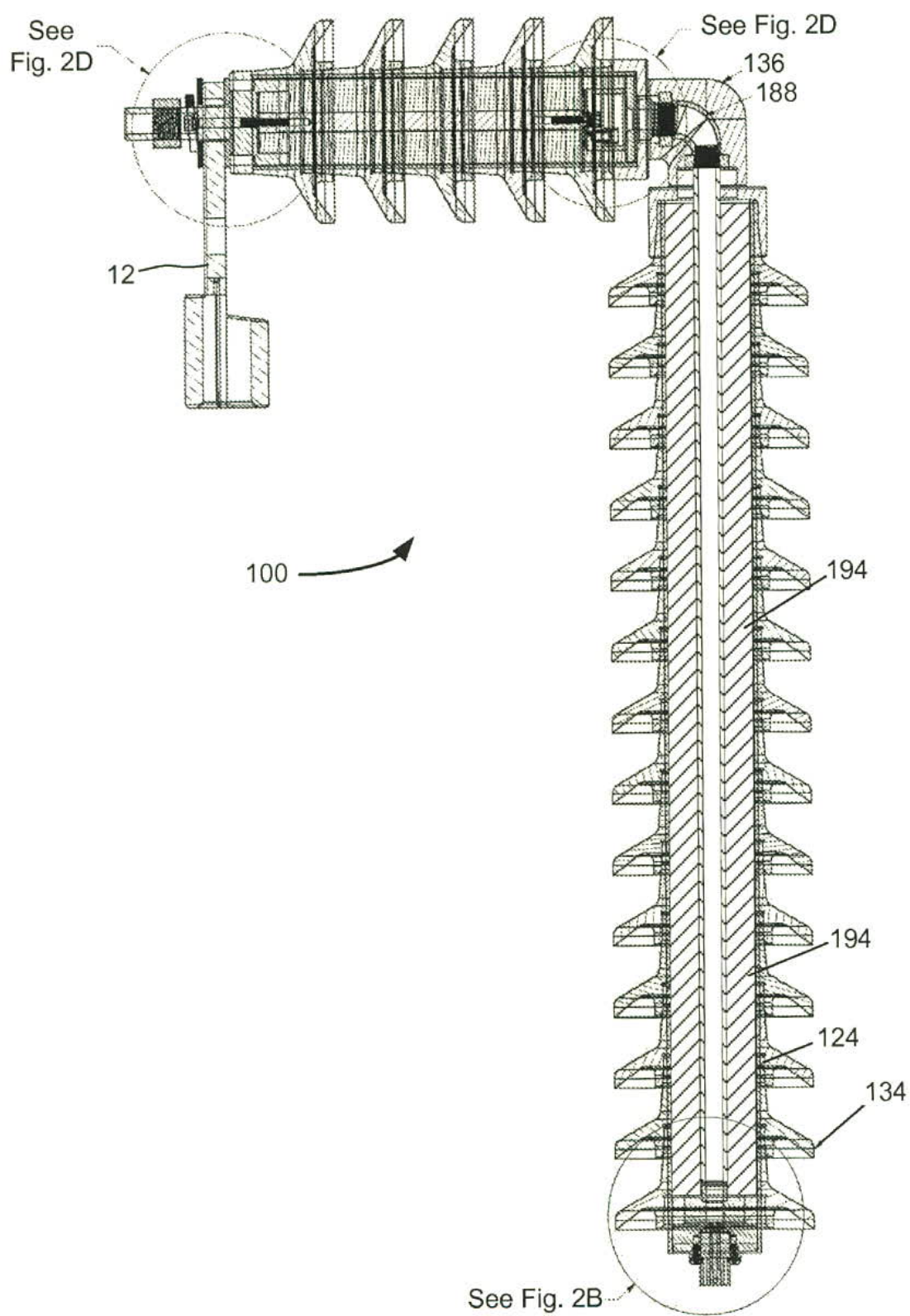


FIG. 2A



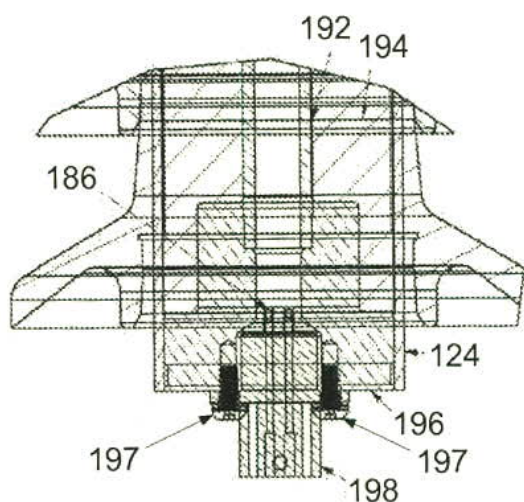


FIG. 2B

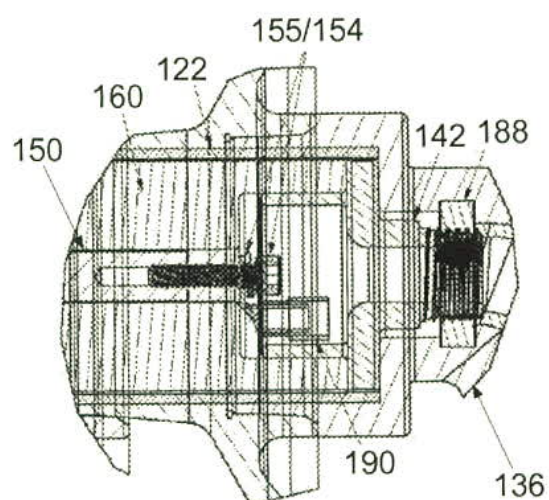


FIG. 2C

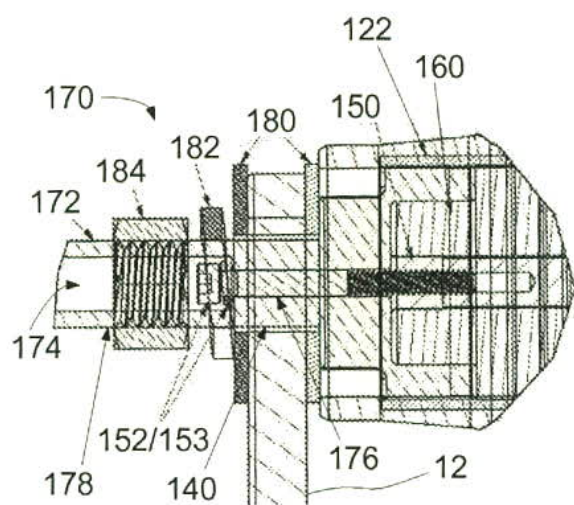


FIG. 2D

FIG. 3

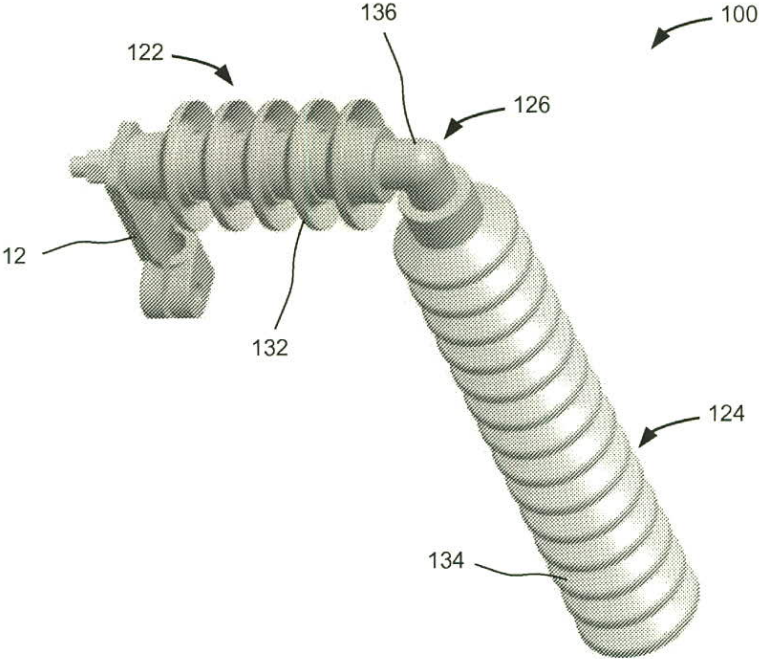


FIG. 4

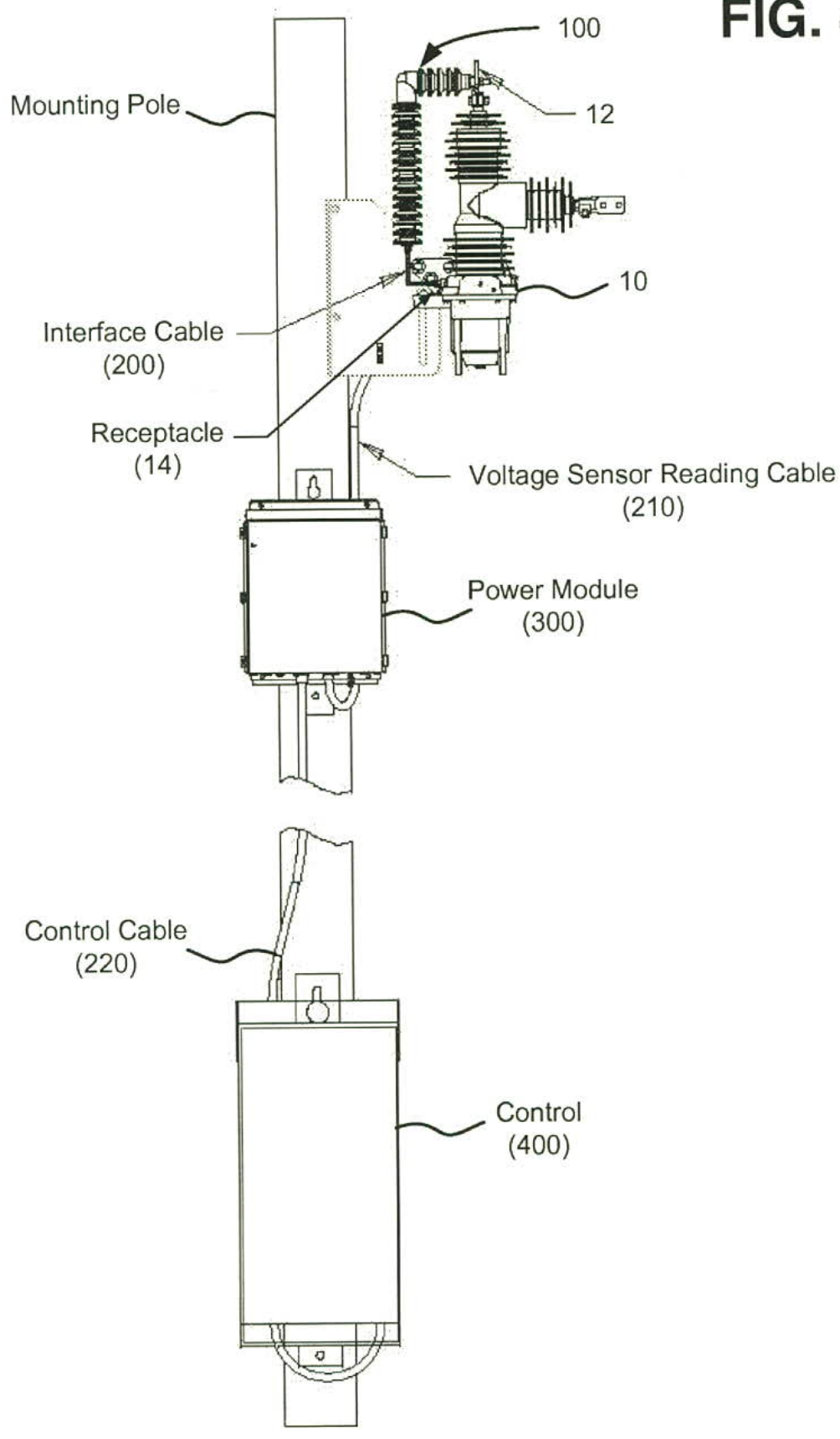


FIG. 5

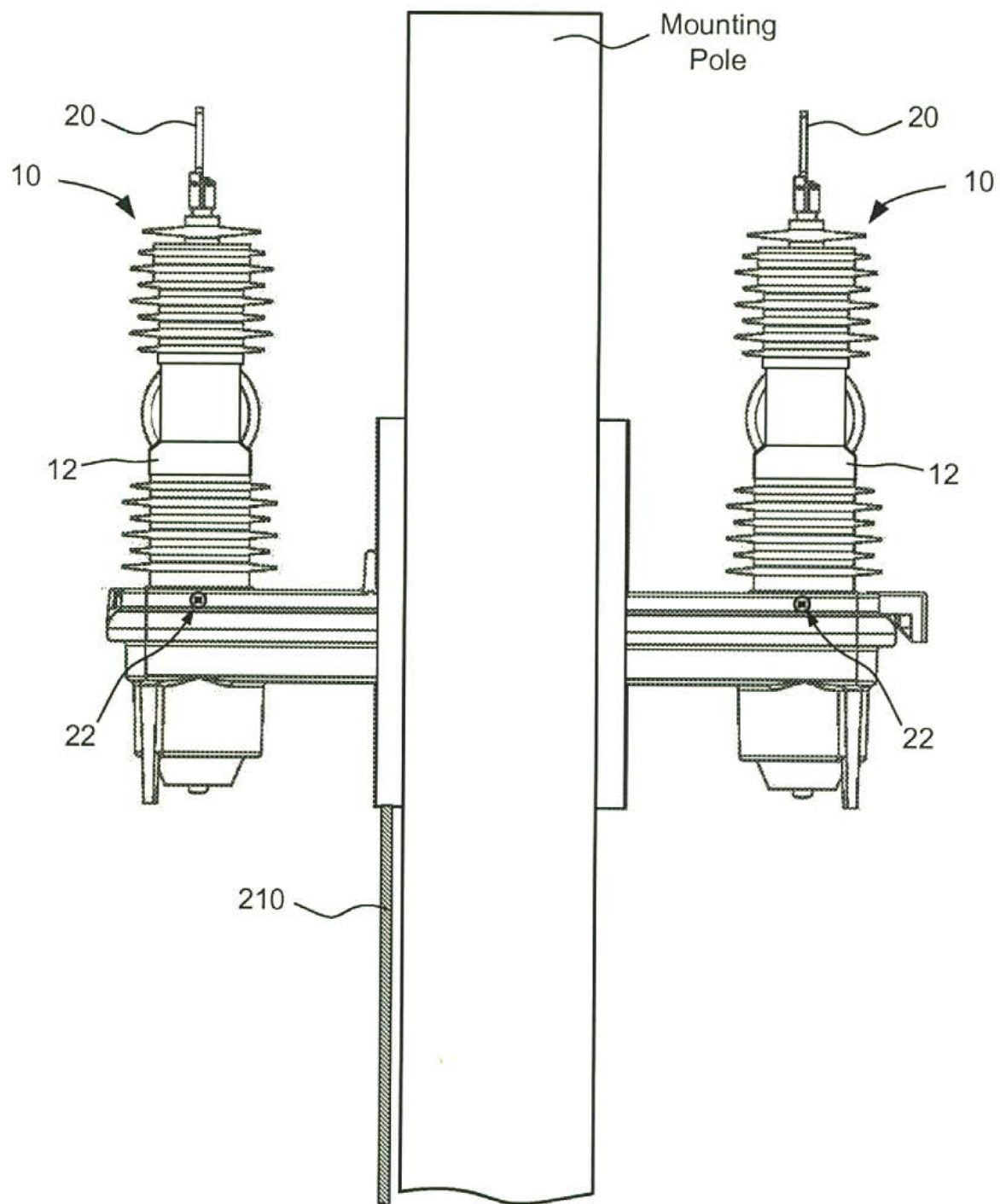
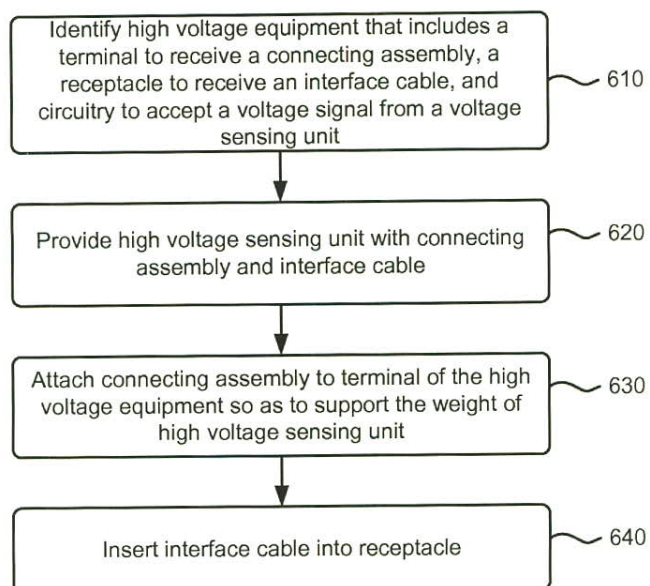


FIG. 6



TRADUCCIÓN SIMPLE REALIZADA POR SHARON BENREY PACHECO DE DOS DOCUMENTOS ESCRITOS ORIGINALMENTE EN INGLÉS.

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
A TODOS LOS QUE LA PRESENTE VIEREN, SABED:
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

08 de octubre de 2013

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE FIGURA EN ANEXO ES UNA COPIA FIEL TOMADA DE LOS ARCHIVOS DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS, DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE IDENTIFICADA A CONTINUACIÓN QUE CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS PARA OTORGÁRSELE UNA FECHA DE PRESENTACIÓN BAJO 35 USC 111.

NÚMERO DE SOLICITUD: 61/721,549

FECHA DE PRESENTACIÓN: 02 de noviembre de 2012

EL CÓDIGO DEL PAÍS Y EL NÚMERO DE SU SOLICITUD DE PRIORIDAD, A USARSE PARA LA PRESENTACIÓN EN EL EXTRANJERO BAJO LA CONVENCION DE PARÍS, ES US61/721,549

Con autorización del
Subsecretario de Comercio para la Propiedad Intelectual y
Director de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados
Unidos

(Firma ilegible)

P. R. GRANT

Oficial de Registro

67
66

Sello en relieve: OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
DEPARTAMENTO DE COMERCIO

Solicitud de patente provisional

Expediente No. 0067-0139PR

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Una unidad detectora de alta tensión, que comprende:
 - una caja que incluye una parte horizontal y una parte vertical unidas en un codo;
 - un divisor de tensión resistivo que incluye una resistencia primaria y una resistencia secundaria configuradas en serie montadas en la caja;
 - un conjunto de conexión configurado para fijar la unidad detectora de alta tensión a una terminal de un dispositivo de conmutación de alta tensión, en donde el conjunto de conexión proporciona una conexión eléctrica desde el dispositivo de conmutación de alta tensión hasta la resistencia primaria, y en donde el conjunto de conexión sostiene la unidad detectora de alta tensión; y
 - un cable de interfaz que proporciona una conexión eléctrica desde la resistencia secundaria hasta un receptáculo en el dispositivo de conmutación de alta tensión.
2. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde el conjunto de conexión incluye un eje hueco dimensionado para insertarse a través de un agujero del tornillo de la terminal.
3. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 2, en donde la resistencia primaria se asegura al conjunto de conexión mediante un tornillo roscado insertado a través del eje hueca.
4. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde el conjunto de conexión se configura para sostener la unidad detectora de alta tensión, cuando se asegura a la terminal, sin usar soportes de apoyo adicionales.
5. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 4, en donde la terminal incluye una configuración estándar de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (National Electrical Manufacturers Association) (NEMA).
6. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde la parte horizontal sostiene la resistencia primaria dentro de un separador aislante, y en donde la

parte vertical sostiene un eje conectado a tierra, dentro de otro separador aislante, que lleva a la resistencia secundaria.

7. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde la parte horizontal incluye un manguito desmontable horizontal con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable horizontal, y en donde la parte vertical incluye un manguito desmontable vertical con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable vertical.

8. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 7, en donde el manguito desmontable horizontal y el manguito desmontable vertical comprenden cada uno un monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM) elastómero, silicona, o un elastómero termoplástico.

9. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 7, en donde el manguito desmontable horizontal está unido de manera removible a la superficie exterior de la parte horizontal mediante un ajuste de interferencia, y en donde el manguito desmontable vertical está unido de manera removible a la superficie exterior de la parte vertical mediante un ajuste de interferencia.

10. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 9, en donde el codo incluye un manguito desmontable unido de manera removible a la superficie exterior de la parte horizontal mediante un ajuste de interferencia.

11. Un sistema, que comprende:

una unidad detectora de alta tensión que incluye:

un divisor de tensión resistivo que incluye una resistencia primaria y una resistencia secundaria configuradas en serie;

un conjunto de conexión configurado para fijar la unidad detectora de alta tensión a una terminal de un dispositivo de conmutación de alta tensión, en donde el conjunto de conexión proporciona una conexión eléctrica desde el dispositivo de

conmutación de alta tensión hasta la resistencia primaria, y en donde el conjunto de conexión sostiene la unidad detectora de alta tensión, y

un cable de interfaz que proporciona una conexión eléctrica desde la resistencia secundaria hasta un receptáculo en el dispositivo de conmutación de alta tensión; y

un dispositivo de conmutación de alta tensión que incluye:

la terminal para recibir el conjunto de conexión,

el receptáculo para recibir el cable de interfaz, y

circuitos para aceptar una señal de tensión desde la unidad detectora de tensión y enviar la señal de tensión a un control mediante un cable común.

12. El sistema de la reivindicación 11, en donde la unidad detectora de alta tensión incluye además una caja generalmente en forma de L para asegurar el divisor de tensión resistivo.

13. El sistema de la reivindicación 11, en donde el conjunto de conexión incluye un eje hueco dimensionado para insertarse a través de un agujero del tornillo de la terminal.

14. El sistema de la reivindicación 13, en donde la resistencia primaria se asegura al conjunto de conexión mediante un tornillo roscado insertado a través del eje hueco.

15. El sistema de la reivindicación 11, en donde el conjunto de conexión se configura para sostener la unidad detectora de alta tensión, cuando se asegura a la terminal.

16. El sistema de la reivindicación 11, en donde la resistencia primaria se encuentra dentro del separador aislante.

17. El sistema de la reivindicación 11, en donde la unidad detectora de tensión comprende además un manguito desmontable horizontal con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable horizontal, y un manguito desmontable vertical con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable vertical.

2X
70

18. El sistema de la reivindicación 17, en donde el manguito desmontable horizontal y el manguito desmontable vertical comprenden cada uno un monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM) elastómero, silicona, o un elastómero termoplástico.

19. El sistema de la reivindicación 18, en donde el manguito desmontable horizontal y el manguito desmontable vertical están unidos de manera removible a una superficie exterior de la unidad detectora de tensión mediante un ajuste de interferencia.

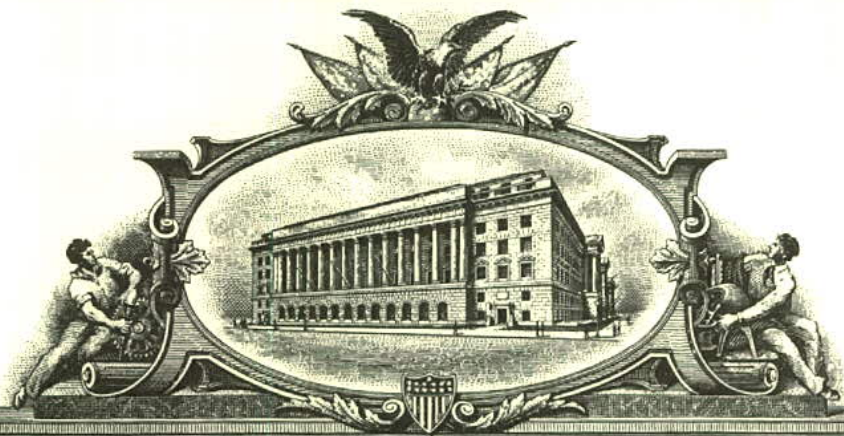
20. Un método para añadir una unidad detectora de alta tensión a un dispositivo de conmutación de alta tensión, el método comprende:

identificar el dispositivo de conmutación de alta tensión que incluye una terminal para recibir un conjunto de conexión, un receptáculo para recibir un cable de interfaz, y unos circuitos para aceptar una señal de tensión desde la unidad detectora de tensión;

proporcionar una unidad detectora de alta tensión con el conjunto de conexión y el cable de interfaz;

fijar el conjunto de conexión a la terminal del dispositivo de conmutación de alta tensión para sostener el peso de la unidad detectora de alta tensión; e

insertar el cable de interfaz en el receptáculo.



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME;

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

October 16, 2013

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 14/036,752

FILING DATE: September 25, 2013

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US14/036,752

By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office




T. WALLACE
Certifying Officer

73
72

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	16953947
Application Number:	14036752
International Application Number:	
Confirmation Number:	3982
Title of Invention:	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT
First Named Inventor/Applicant Name:	Robert Fong
Customer Number:	83544
Filer:	Thomas William Edman/mary morgan
Filer Authorized By:	Thomas William Edman
Attorney Docket Number:	0067-0139
Receipt Date:	25-SEP-2013
Filing Date:	
Time Stamp:	16:08:36
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	\$1600
RAM confirmation Number	3497
Deposit Account	
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
-----------------	----------------------	-----------	-------------------------------------	---------------------	---------------------

74
23

1		TB2506_Specification_PTO.pdf	153905 4d24a42d319853b567459a7a1c6f20d8c53d2f8c	yes	19
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		Start	End	
	Specification		1	13	
	Claims		14	18	
	Abstract		19	19	
Warnings:					
Information:					
2	Application Data Sheet	TB2506_ADS.pdf	1505486 7dc907b2c1820eb1e124dc80b823374cd7ec8b9d	no	7
Warnings:					
Information:					
3	Oath or Declaration filed	TB2506_Declaration_AYALA_Signed.pdf	279736 4d3d804a9770e5d2e4f3c8d5053517fcd57be8	no	1
Warnings:					
Information:					
4	Oath or Declaration filed	TB2506_Declaration_FONG_Signed.pdf	278003 2b4d7697222f6d644703dee669abd8b2fca3916c	no	1
Warnings:					
Information:					
5	Oath or Declaration filed	TB2506_Declaration_GARDNER_Signed.pdf	281285 37a00367177000a0b0cb2a0a08ee64c36bf09ac	no	1
Warnings:					
Information:					
6	Transmittal Letter	TB2506_Fee_Trans_PTO.pdf	13412 7d03e8fb37656b141d387749338d38ea19e1db9b	no	1
Warnings:					
Information:					
7	Power of Attorney	TB2506_s_POA.pdf	544365 1f27ce810b40e915d93fde8d8591abb627bcf78	no	1
Warnings:					
Information:					

74 76

8	Transmittal Letter	TB2506_POA_Trans_PTO.pdf	13832 a5a8dccc8182b6e91c4ae7e2de3a76f80b72d09a5	no	1
Warnings:					
Information:					
9	Transmittal Letter	TB2506_IDS_Trans.pdf	16998 fd5682a1ae6ea4d9da125e585614d8c61701250c	no	2
Warnings:					
Information:					
10	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	TB2506_SB08.pdf	612806 97763f5751417d06eff619417efa6f284ccdf49	no	5
Warnings:					
Information:					
11	Drawings-only black and white line drawings	TB2506_Drawings_PTO_.pdf	1528203 c96b9c9513dd5694198627819e2d4d12a76a0c28	no	7
Warnings:					
Information:					
12	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	32871 b03703145793342f5c69ac4a786076029c0efaf6	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):				5260902	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
 If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
 If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
 If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

75 76

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of	)	
	)	
Robert Fong et al.	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: September 25, 2013	)	
	)	
For: MODULAR HIGH VOLTAGE	)	
SENSING UNIT	)	

FEE TRANSMITTAL COVER SHEET

U.S. Patent and Trademark Office
Customer Service Window
Randolph Building
401 Dulany Street
Alexandria, VA 22314

Sir:

The Commissioner is hereby authorized to charge any other appropriate fees that may be required to by the submission of this application that are not accounted for, and to credit any overpayment, to Deposit Account No. 50-4752.

Respectfully submitted,

SNYDER, CLARK, LESCH & CHUNG, L.L.P.

By: /Thomas W. Edman, Reg. No. 51,643 /
Thomas W. Edman
Reg. No. 51,643

950 Herndon Parkway
Suite 365
Herndon, VA 20170
(571) 297-0007
CUSTOMER NUMBER: 83544

Date: September 25, 2013

MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[0001] This application claims priority under 35 U.S.C. § 119, based on U.S. Provisional Patent Application No. 61/721,549 filed November 2, 2012, the disclosure of which is hereby incorporated by reference herein.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] The present invention relates to the field of high voltage electrical equipment. Field upgrades of high voltage equipment can be a difficult and time-consuming task. Modular components may simplify the task of performing field upgrades for high voltage equipment, such as overhead reclosers.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0003] Fig. 1 is a diagram of an exemplary assembly in which systems and/or methods described herein may be implemented;

[0004] Fig. 2A is a cross-sectional side view of the modular high voltage sensing unit of Fig. 1;

[0005] Figs. 2B-2D are enlarged views of portions of the modular high voltage sensing unit of Fig. 2A;

[0006] Fig. 3 is an isometric view of the modular high voltage sensing unit of Fig. 1;

[0007] Fig. 4 is a side view of mounted high voltage equipment with the modular high voltage sensing unit of Fig. 1, according to an implementation described herein;

[0008] Fig. 5 is a rear view of mounted high voltage equipment to which the modular high voltage sensing unit of Fig. 1 may be installed; and

[0009] Fig. 6 is a flow diagram of a process for installing the modular high voltage sensing unit of Fig. 1, according to an implementation described herein.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0010] The following detailed description refers to the accompanying drawings. The same reference numbers in different drawings may identify the same or similar elements.

[0011] Systems and/or methods described herein are related to voltage sensing unit that is mounted on high voltage equipment, such as a recloser, to measure source-side voltage. In one implementation, the voltage sensing unit may include a housing having a horizontal portion and a vertical portion joined at an elbow. A resistive voltage divider, including a primary resistor and a secondary resistor configured in series, may be included within the housing. A connecting assembly may be configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal of a high voltage switching device. The connecting assembly can provide an electrical connection from the high voltage switching device to the primary resistor and can support the high voltage sensing unit (e.g., without the need of additional support brackets). An interface cable may provide an electrical connection from the secondary resistor to a receptacle on the high voltage switching device.

[0012] Fig. 1 provides a diagram of exemplary high voltage equipment 10 in which systems and/or methods described herein may be implemented. In one implementation, high voltage equipment 10 may include a recloser assembly. High voltage equipment 10 may generally be viewed as a circuit breaker equipped with a mechanism that can automatically

close the circuit breaker after the breaker has been opened due to a fault. Reclosers may be used, for example, on overhead power distribution systems. For example, as shown in Fig. 1, high voltage equipment 10 may be mounted on a pole with a transformer. Since many short-circuits on overhead lines clear themselves (e.g., after a tree branch or animal that caused the short circuit falls away from the lines), a recloser can improve service continuity by automatically restoring power to a line after a momentary fault.

[0013] High voltage equipment 10 may include a high voltage switch with insulator sheds to prevent voltage flashover or voltage tracking due to moisture and contamination. As used in this disclosure with reference to the apparatus, the term "high voltage" refers to equipment configured to operate at a nominal system voltage above 3 kilovolts (kV). Thus, the term "high voltage" refers to equipment suitable for use in electric utility service, such as in systems operating at nominal voltages of about 3 kV to about 38 kV, commonly referred to as "distribution" systems, as well as equipment for use in "transmission" systems, operating at nominal voltages above about 38 kV.

[0014] High voltage equipment 10 may generally include an insulator housing 12 covered in part by a top shed sleeve 14, a bottom shed sleeve 16, and a side terminal sleeve 18. Insulator housing 12 may provide structural support to internal components that perform high voltage switching functions. Insulator housing 12 may include an insulating material such as an epoxy, ceramic, porcelain, silicone rubber, an EPDM elastomer, etc. As shown in Fig. 1, a contact assembly 19 may extend out of insulator housing 12 to receive a terminal 20 thereon. Terminal 20 may include, for example, a conductive spade pad with a standard National Electrical Manufacturers Association (NEMA) two-hole connection. Terminal 20

(and supporting components) may be configured to support a particular torque load (e.g., up to 60 pounds) for devices attached to terminal 20.

[0015] According to implementations described herein, high voltage equipment 10 may be retrofitted with a voltage sensor 100. Voltage sensor 100 may include a high-voltage resistor that is directly connected (e.g., at terminal 20) to a source-side of high voltage equipment 10. The output of the voltage sensor 100 may be connected to a receptacle 22 mounted on high voltage equipment 10.

[0016] Generally, voltage sensor 100 may be an optional component that can be selected by a customer to provide voltage measurement and/or protection. Voltage sensor 100 may retrofit to an existing high voltage equipment 10, enabling customers to add voltage sensor 100 to an existing high voltage equipment 10 subsequent to an initial purchase. Currently, heavy and expensive retrofit devices are used that must be mounted on a utility pole adjacent to the high voltage equipment 10 equipment for measuring voltage. Power wires must also be run up the utility pole to supply power to these retrofit devices. In contrast, voltage sensor 100 provides a lightweight, L-shaped mechanism that is attached to a terminal of high voltage equipment 10 on one end and an interface cable 200 on the other end. Interface cable 200 may plug directly into receptacle 22 on high voltage equipment 10.

[0017] Fig. 2A is a side cross-sectional view of an exemplary voltage sensor 100. Fig. 2B is an enlarged view of a bottom portion of the cross-sectional view of Fig. 2A. Fig. 2C is an enlarged view of the interface between a horizontal housing portion and an elbow connector of the cross-sectional view of Fig. 2A. Fig. 2D is an enlarged view of a connecting

81
80

assembly of the cross-sectional view of Fig. 2A. Fig. 3 provides an isometric view of voltage sensor 100.

[0018] As shown in Figs. 2A-2D, voltage sensor 100 may include an insulated housing 120 to secure internal components. Housing 120 may generally include a tubular configuration with a 90-degree bend to receive voltage sensing components of voltage sensor 100. Housing 120 may include a horizontal housing portion 122 with a horizontal shed sleeve 132, a vertical housing portion 124 with a vertical shed sleeve 134, and an elbow portion 126 with an insulated cover 136.

[0019] Housing 120 may generally form an elongated bore extending axially through horizontal housing portion 122, bending through elbow portion 126, and extending axially through vertical housing portion 124 to receive internal components of voltage sensor 100. Internal components, described below, may include, among other components a primary resistor 150 and secondary resistor 186 joined in series to form a resistive voltage divider. Housing 120 may provide a structure to support the internal components. Housing 120 may include an insulating material such as fiberglass, epoxy, ceramic, porcelain, silicone rubber, an ethylene-propylene-diene-monomer (EPDM) elastomer, a thermoplastic polymer, a thermosetting polymer, or a high strength polymer.

[0020] As described further herein, horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124 may include a fitting 140 (Fig. 2D) and a fitting 142 (Fig. 2C), at their respective distal ends to secure internal components and to permit electrical connections to internal components. Fitting 140 and fitting 142 may include, for example, threaded pipe fittings and/or flanges to engage respective portions of horizontal housing portion 122 and vertical

housing portion 124. Horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124 may be joined to elbow portion 126 using, for example, threaded connections extending from internal components of horizontal housing portion 122 and vertical housing portion 124.

[0021] Internal components of voltage sensor 100 may be inserted within the internal bore of horizontal housing portion 122, vertical housing portion 124, and/or elbow portion 126. As shown in Figs. 2C and 2D, internal components within horizontal housing portion 122 may include a primary resistor 150, and threaded fasteners 152 and 154. Primary resistor 150 may include threaded bores at each end to receive fasteners 152 and 154. In one implementation, primary resistor 150 may be selected to meet requirements of high impedance values combined with very high voltage requirements. For example, primary resistor 150 may include an “SGP 124” resistor. An insulating spacer 160 may be used so as to provide a substantially void-free interface between the inside bore of housing portion 122 and primary resistor 150. For example, insulating spacer 160 may include a low-viscosity, liquid polymer compound injected to fill any voids within the internal bore of horizontal housing portion 122. The same or similar insulating spacer material may be used in vertical housing portion 124.

[0022] As shown in Figs. 2A and 2D, a connecting assembly 170 may extend out of a distal end of horizontal housing portion 122 to receive terminal 20 of high voltage equipment 10. Connecting assembly 170 may include fitting 140 to secure to housing 120 (e.g., horizontal housing portion 122). Fitting 140 may include a shaft 172 that is generally sized to pass through a mounting hole in terminal 20. In one implementation, shaft 172 may include an internal bore 176 and external threads 178 (partially shown in Fig. 2D). Internal

82

bore 176 may be sized to receive a stem of fastener 152. Fastener 152 extend axially from one of the threaded bores of primary resistor 150 and may be inserted into internal bore 176 such that fastener 152 engage fitting 140. When installed as shown in Figs. 2A and 2D, fastener 152 may permit an electrical connection between fitting 140/shaft 172 and primary resistor 150.

[0023] The configuration of connecting assembly 170 in Figs. 2A-2D is provided as an example. Other configurations may be used to provide an electrical connection between shaft 172 and primary resistor 150. For example, in another implementation (not shown), shaft 172 may include a second axial bore at the distal end of shaft 172 to create a hollow shaft 172. The second axial bore may have a larger diameter than internal bore 176 and may connect to internal bore 176 to form a shoulder. The second axial bore may be sized to receive a fastener therethrough so that a head of the fastener may engage the shoudler. Thus (e.g., instead of fastener 152), the fastener may be inserted through the second axial bore and threaded into internal bore 176 to secure primary resistor 150 to fitting 140, so as to permit an electrical connection between shaft 172 and resistor 150.

[0024] Connecting assembly 170 may also include washers 180 to slide over shaft 172 and engage either side of terminal 20. A lock washer 182 and a fastening nut 184, engaging external threads 178, of shaft 172 may be tightened to secure shaft 172 and washers 180 to terminal 20. Connecting assembly 170 may permit mounting of voltage sensor 100 directly to high voltage equipment 10 without the need for additional brackets or other support structures. In some embodiments, shaft 172 may include a sufficient length to accommodate a second terminal pad (not shown) adjacent to terminal 20. Thus, connecting assembly 140

may effectively serve as a fastener to connect terminal 20 to the second terminal pad (e.g., a terminal associated with another device) while also supporting/connecting voltage sensor 100.

[0025] As shown in Figs. 2A, 2B, and 2C, an internal path inside voltage sensor 100 from the end of primary resistor 150 (e.g., at fastener 154) to secondary resistor 186 may be shielded with ground. Particularly, fitting 142 may include, for example, an aluminum fitting that extends from the interface with elbow portion 126 into horizontal housing portion 122 as far as the head of fastener 154. Fitting 142 may be threadedly connected to a threaded elbow tube 188, as shown in Fig. 2C. Threaded elbow tube 188 may include, for example, an aluminum pipe section with a 90-degree bend. A terminal ring 190 may be inserted over the stem of fastener 154 to provide a connecting point for conductive leads/wires between primary resistor 150 and secondary resistor 186. Threaded elbow tube 188 may be enclosed by cover 136, as shown in Fig. 2A. Cover 136 may include material to provide a dielectric barrier around exposed outer surfaces of threaded elbow tube 188. In one implementation, cover 136 may include the same material used for horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 (described further below). In other implementations, cover 136 may include a different dielectric material than used for horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134.

[0026] As shown in Figs. 2A and 2B, vertical housing portion 124 may include rigid pipe 192 extending axially through vertical housing portion 124. Another insulating spacer 194 may be used so as to provide a substantially void-free interface between the inside bore of housing portion 124 and pipe 192. Pipe 192 may include threaded ends to enable attachment

to threaded elbow tube 188 and an internal bore to permit connection of leads/wires from primary resistor 150 (e.g., via elbow portion 126) to secondary resistor 186. At a distal end of vertical housing portion 124, pipe 192 may be in threaded engagement with a pipe flange 196. Pipe flange 196 may also be secured to housing 120 (e.g., vertical housing portion 124) via a threaded connection or bonding.

[0027] An electrical connector 198 may be secured to pipe flange 196 via fasteners 197. Electrical connector 198 may be electrically coupled to secondary resistor 186, which is connected in series with primary resistor 150 (e.g., via either conductive wires (not shown) or aluminum elbow tube 188). Electrical connector 198 may include, for example, a circular receptacle with a high voltage rating (e.g., 600 V). Electrical connector 198 may connect to interface cable 200, as shown in Fig. 1, to pass an output voltage to receptacle 22. Secondary resistor 186 may be sized for calibration of voltage sensor 100 in conjunction with a controller for high voltage equipment 10. Thus, output voltage (V_{out}) from voltage sensor 100 may be measured from interface cable 200. In one implementation, the output voltage may be measured as the product of the input voltage (V_{in}) from terminal 20 multiplied by the resistance of secondary resistor 186 (R_A) and divided by the sum of R_A and the resistance of primary resistor 150 (R_B). Thus, $V_{out} = (V_{in} * R_A) / (R_A + R_B)$.

[0028] In one implementation, horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may include a flexible sleeve that is separate from their respective portions of housing 120. Horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may be removably secured over the respective portions of housing 120 using, for example, an interference fit. Horizontal shed sleeve 132, vertical shed sleeve 134, and cover 136 may be made from, for example, a

86
85

dielectric silicone, elastomer or rubber, which is vulcanized under heat and pressure, such as EPDM elastomer. In some implementations, voltage sensor 100 may include a combination of removable shed sleeves and integrated (e.g., rigid) shed sleeves. For example, in one implementation, horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may be included as removable components, while cover 136 may be provided in an integrated (e.g., bonded) configuration. In other implementations, horizontal shed sleeve 132, vertical shed sleeve 134, and cover 136 may be combined as a single component that may be removably secured over housing 120.

[0029] As shown in Fig. 2A and 3, in some implementations, horizontal shed sleeve 132 and vertical shed sleeve 134 may each include a number of radially extending fins 138 for establishing a creep distance on an exterior of housing 120. Fins 138 may be desirable in above-ground or weather-exposed switch installations, such as overhead switches or reclosers. Increased creep distance may be provided, for example, by changing the spacing and/or dimensions of fins 138 on horizontal shed sleeve 132 and/or vertical shed sleeve 134.

[0030] Fig. 4 is a side view of exemplary mounted high voltage equipment 10 with high voltage sensing unit 100, according to an implementation described herein. Fig. 5 is a rear view of exemplary mounted high voltage equipment 10 shown without voltage sensor 100 for clarity. Referring to Fig. 4, high voltage equipment 10 may be mounted on a pole and voltage sensor 100 may be mounted to high voltage equipment 10. Although a single piece of high voltage equipment 10 with mounted voltage sensor 100 is visible in Fig. 4, in another implementation two, three, or more pole-mounted devices 10 may be used. One end of voltage sensor 100 (e.g., connecting assembly 140) may be attached directly onto a top

terminal pad (e.g., terminal 20) of high voltage equipment 10. Interface cable 200 may extend from the other end of voltage sensor 100 and plug into receptacle 22 on high voltage equipment 10. A voltage sensor reading cable 210 may extend from high voltage equipment 10 to a power module 300. A single control cable 220 may extend from power module 300 down the mounting pole to a device control unit 400.

[0031] High voltage equipment 10 may be preconfigured to receive interface cable 200 and relay voltage signals from voltage sensor 100 to control unit 400 (e.g., via cable 210, cable 220, and power module 300). Interface cable 200 may include, for example, a shielded cable, such as a high voltage coaxial shielded cable, terminated with a connector to interface with receptacle 22. The interface cable 200/receptacle 22 interface may include, for example, F-type connectors, quarter turn connectors, locking connectors, quick-connect BNC (Bayonet Neill-Concelman) connectors, or another suitable outdoor connector. As shown in Fig. 5, high voltage equipment 10 may include receptacle 22 on a rear panel to receive interface cable 200 and to require a relatively short run for interface cable 200.

[0032] Voltage sensor 100 may be pre-calibrated for use with control unit 400. Thus, voltage sensor 100 may be installed and ready to use with only attachment of voltage sensor 100 (e.g., connecting assembly 140) to terminal 20 of high voltage equipment 10 and attachment of interface cable 200 to receptacle 22. Because both primary resistor 150 and secondary resistor 186 are included within voltage sensor 100, an accurate voltage sensing signal can be communicated from high voltage equipment 10 to control unit 400 without the need for additional cables from high voltage equipment 10 to power module 300 or control unit 400. That is, the voltage sensing signal can be sent from voltage equipment 10 using

existing control wiring, such as control cable 220, or common cables already provided for other purposes.

[0033] Fig. 6 is a flow diagram of an exemplary process for adding a voltage sensing unit to a high voltage switching device according to an implementation described herein. As shown in Fig. 6, process 600 may include identifying a high voltage equipment that includes a terminal to receive a connecting assembly, a receptacle to receive an interface cable, and circuitry to accept a voltage signal from a voltage sensing unit (block 610); and providing a high voltage sensing unit with the connecting assembly and interface cable (block 620). For example, a technician may identify an installed overhead recloser (e.g., high voltage equipment 10) that is configured to receive modular upgrades, such as high voltage sensing unit 100.

[0034] Process 600 may also include attaching the connecting assembly to the terminal of the high voltage switching device so as to support the weight of the high voltage sensing unit (block 630), and inserting the interface cable into the receptacle (block 640). For example, after disconnecting a power source or applying appropriate safety measures, a technician may attach connecting assembly 170 to terminal 20 of high voltage equipment 10. The technician may also connect interface cable 200 between receptacle 22 of high voltage equipment 10 and connector 198 of voltage sensing unit 100.

[0035] The foregoing description of exemplary implementations provides illustration and description, but is not intended to be exhaustive or to limit the embodiments described herein to the precise form disclosed. Modifications and variations are possible in light of the above teachings or may be acquired from practice of the embodiments. For example,

84
88

implementations described herein may also be used in conjunction with other devices, such as low, medium, or high voltage switchgear equipment, including 0-3 kV, 15 kV, 25 kV, 35 kV or higher equipment. For example, various features have been mainly described above with respect to high voltage switches in both overhead and underground switchgear environments. In other implementations, other medium/high voltage power components may be configured to include the modular high voltage sensing unit described above.

[0036] Although the invention has been described in detail above, it is expressly understood that it will be apparent to persons skilled in the relevant art that the invention may be modified without departing from the spirit of the invention. Various changes of form, design, or arrangement may be made to the invention without departing from the spirit and scope of the invention. Therefore, the above-mentioned description is to be considered exemplary, rather than limiting, and the true scope of the invention is that defined in the following claims.

[0037] No element, act, or instruction used in the description of the present application should be construed as critical or essential to the invention unless explicitly described as such. Also, as used herein, the article "a" is intended to include one or more items. Further, the phrase "based on" is intended to mean "based, at least in part, on" unless explicitly stated otherwise.

89

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A high voltage sensing unit, comprising:
a housing including an internal bore;
a resistive voltage divider including a primary resistor and a secondary resistor
configured in series mounted in the housing;
a connecting assembly configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal
of a high voltage switching device, wherein the connecting assembly provides an electrical
connection from the high voltage switching device to the primary resistor, and wherein the
connecting assembly supports the high voltage sensing unit; and
an interface cable providing an electrical connection from the secondary resistor to a
receptacle on the high voltage switching device.
2. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the connecting assembly includes a
shaft sized to be inserted through a bolt hole of the terminal.
3. The high voltage sensing unit of claim 2, wherein the primary resistor is secured to
the connecting assembly via a threaded fastener inserted into a portion of the shaft.
4. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the connecting assembly is
configured to support the high voltage sensing unit, when secured to the terminal, without the
use of additional support brackets.

5. The high voltage sensing unit of claim 4, wherein the terminal includes a National Electrical Manufacturers Association (NEMA) standard configuration.
6. The high voltage sensing unit of claim 1, wherein the housing includes a horizontal portion and a vertical portion joined at an elbow, and wherein the horizontal portion supports the primary resistor within an insulating spacer, and wherein the vertical portion supports a grounded shaft, within another insulating spacer, that leads to the secondary resistor.
7. The high voltage sensing unit of claim 6, wherein the horizontal portion includes a horizontal shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the horizontal shed sleeve, and wherein the vertical portion includes a vertical shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the vertical shed sleeve.
8. The high voltage sensing unit of claim 7, wherein the horizontal shed sleeve and the vertical shed sleeve each comprises an ethylene-propylene-diene-monomer (EPDM) elastomer, silicone, or a thermoplastic elastomer.
9. The high voltage sensing unit of claim 7, wherein the horizontal shed sleeve is removably attached to the outside surface of the horizontal portion via an interference fit, and wherein the vertical shed sleeve is removably attached to the outside surface of the vertical portion via an interference fit.

10. The high voltage sensing unit of claim 9, wherein the elbow includes a shed sleeve removably attached to the outside surface of the horizontal portion via an interference fit.

11. A system, comprising:

a high voltage sensing unit including:

a resistive voltage divider including a primary resistor and a secondary resistor configured in series,

a connecting assembly configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal of a high voltage switching device, wherein the connecting assembly provides an electrical connection from the high voltage switching device to the primary resistor, and wherein the connecting assembly supports the high voltage sensing unit, and

an interface cable providing an electrical connection from the secondary resistor to a receptacle on the high voltage switching device; and

a high voltage switching device including:

the terminal to receive the connecting assembly,

the receptacle to receive the interface cable, and

circuitry to accept a voltage signal from the voltage sensing unit and forward the voltage signal to a control via a common cable.

12. The system of claim 11, wherein the high voltage sensing unit further includes a generally L-shaped housing to secure the resistive voltage divider.

13. The system of claim 11, wherein the connecting assembly includes a shaft sized to be inserted through a bolt hole of the terminal.
14. The system of claim 13, wherein the primary resistor is secured to the connecting assembly via a threaded fastener inserted into a portion of the shaft.
15. The system of claim 11, wherein the connecting assembly is configured to support the high voltage sensing unit when secured to the terminal.
16. The system of claim 11, wherein the primary resistor is contained within an insulating spacer.
17. The system of claim 11, wherein the voltage sensing unit further comprises a horizontal shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the horizontal shed sleeve, and a vertical shed sleeve with a plurality of fins extending radially from an exterior surface of the vertical shed sleeve.
18. The system of claim 17, wherein the horizontal shed sleeve and the vertical shed sleeve each comprises an ethylene-propylene-diene-monomer (EPDM) elastomer, silicone, or a thermoplastic elastomer.

94
93

19. The system of claim 18, wherein the horizontal shed sleeve and the vertical shed sleeve are each removably attached to an outside surface of the voltage sensing unit via an interference fit.

20. A method for adding a high voltage sensing unit to a high voltage switching device, the method comprising:

identifying the high voltage switching device that includes a terminal to receive a connecting assembly, a receptacle to receive an interface cable, and circuitry to accept a voltage signal from the voltage sensing unit;

providing a high voltage sensing unit with the connecting assembly and interface cable;

attaching the connecting assembly to the terminal of the high voltage switching device so as to support weight of high voltage sensing unit; and

inserting the interface cable into the receptacle.

45
94

ABSTRACT

A high voltage sensing unit includes a housing having an internal bore. A resistive voltage divider, including a primary resistor and a secondary resistor configured in series, is included within the housing. A connecting assembly is configured to attach the high voltage sensing unit to a terminal of a high voltage switching device. The connecting assembly provides an electrical connection from the high voltage switching device to the primary resistor and physically supports the high voltage sensing unit. An interface cable provides an electrical connection from the secondary resistor to a receptacle on the high voltage switching device, which can receive a voltage signal and pass the voltage signal to a controller using existing control wiring.

DECLARATION FOR UTILITY PATENT APPLICATION

Patent Application Title: MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT

As the below named inventor, I hereby declare that:

This Declaration is directed to:

- ☒ The attached application, or
☐ United States Application Number or PCT International Application Number _____ filed on _____

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. § 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

Legal name of inventor: William Ayala III
Mailing Address: 110 4th Street, Hackettstown, NJ 07840

Signature: _____

Date: _____

9-23-2013

DECLARATION FOR UTILITY PATENT APPLICATION

Patent Application Title: MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT

As the below named inventor, I hereby declare that:

This Declaration is directed to:

- ☒ The attached application, or
☐ United States Application Number or PCT International Application Number _____ filed on _____

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. § 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

Legal name of inventor: Robert Fong

Mailing Address: 2015 Sandbrook Drive, Bethlehem, PA 18015

Signature: Robert Fong

Date: 7/23/13

DECLARATION FOR UTILITY PATENT APPLICATION

Patent Application Title: MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT

As the below named inventor, I hereby declare that:

This Declaration is directed to:

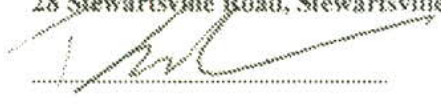
- ☒ The attached application, or
- ☐ United States Application Number or PCT International Application Number _____ filed on _____.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. § 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

Legal name of Inventor: Daniel L. Gardner
Mailing Address: 28 Stewartville Road, Stewartville, NJ 08886

Signature:  Date: 9/23/11

99
93

POWER OF ATTORNEY BY APPLICANT

(ASSIGNEE, LEGAL REPRESENTATIVE OR PERSON WHO OTHERWISE SHOWS SUFFICIENT PROPRIETARY INTEREST)

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the application identified in the attached Transmittal for Power of Attorney form.

- ☒ I hereby appoint Practitioner(s) associated with the following Customer Number as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the application referenced in the attached transmittal letter:

83544

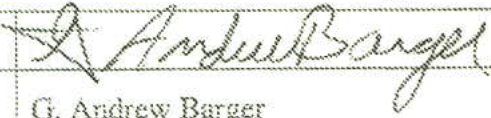
Please recognize or change the correspondence address for the above-identified patent to:

- ☒ The address associated with the above-mentioned Customer Number.

I am the Applicant:

- ☐ Legal Representative of a Deceased or Legally Incapacitated Inventor
- ☒ Assignee or Person to Whom the Inventor is Under an Obligation to Assign and am authorized to act on behalf of all assignees
- ☐ Person Who Otherwise Shows Sufficient *Proprietary* Interest (e.g., a petition under 37 CFR 1.46 (b)(2) was granted in the application or is concurrently being filed with this document)

SIGNATURE of Applicant for Patent

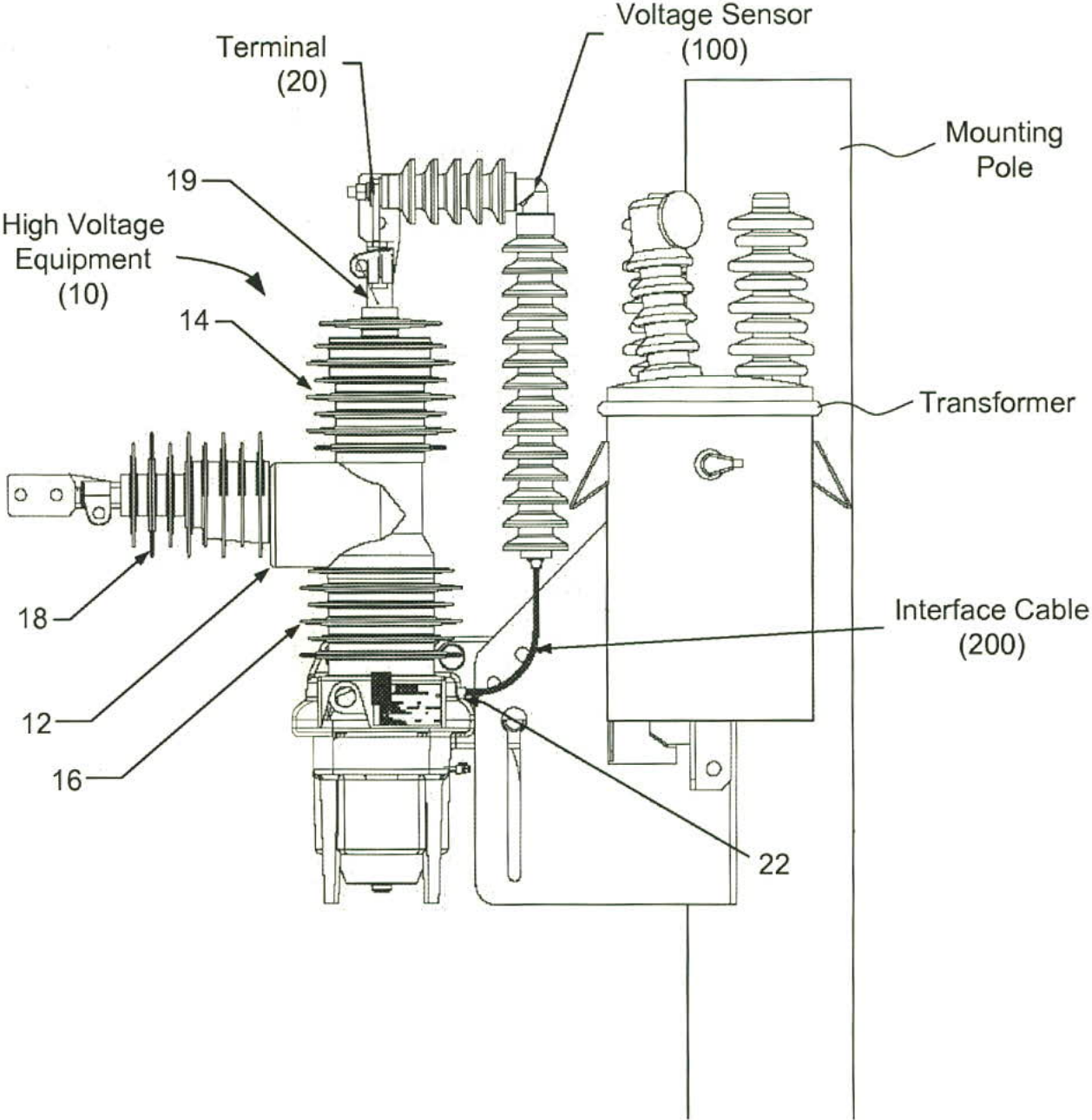
Signature		Date	1-28-13
Name	G. Andrew Barger	Telephone	901-852-5648
Title and Company	Chief Intellectual Property Counsel, Thomas & Betts International, Inc.		

NOTE: Signature - This form must be signed by the applicant or applicant's representative in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications. Submit multiple forms for more than one signature, see below*.

- ☐ *Total of 1 forms are submitted.

100
99

FIG. 1



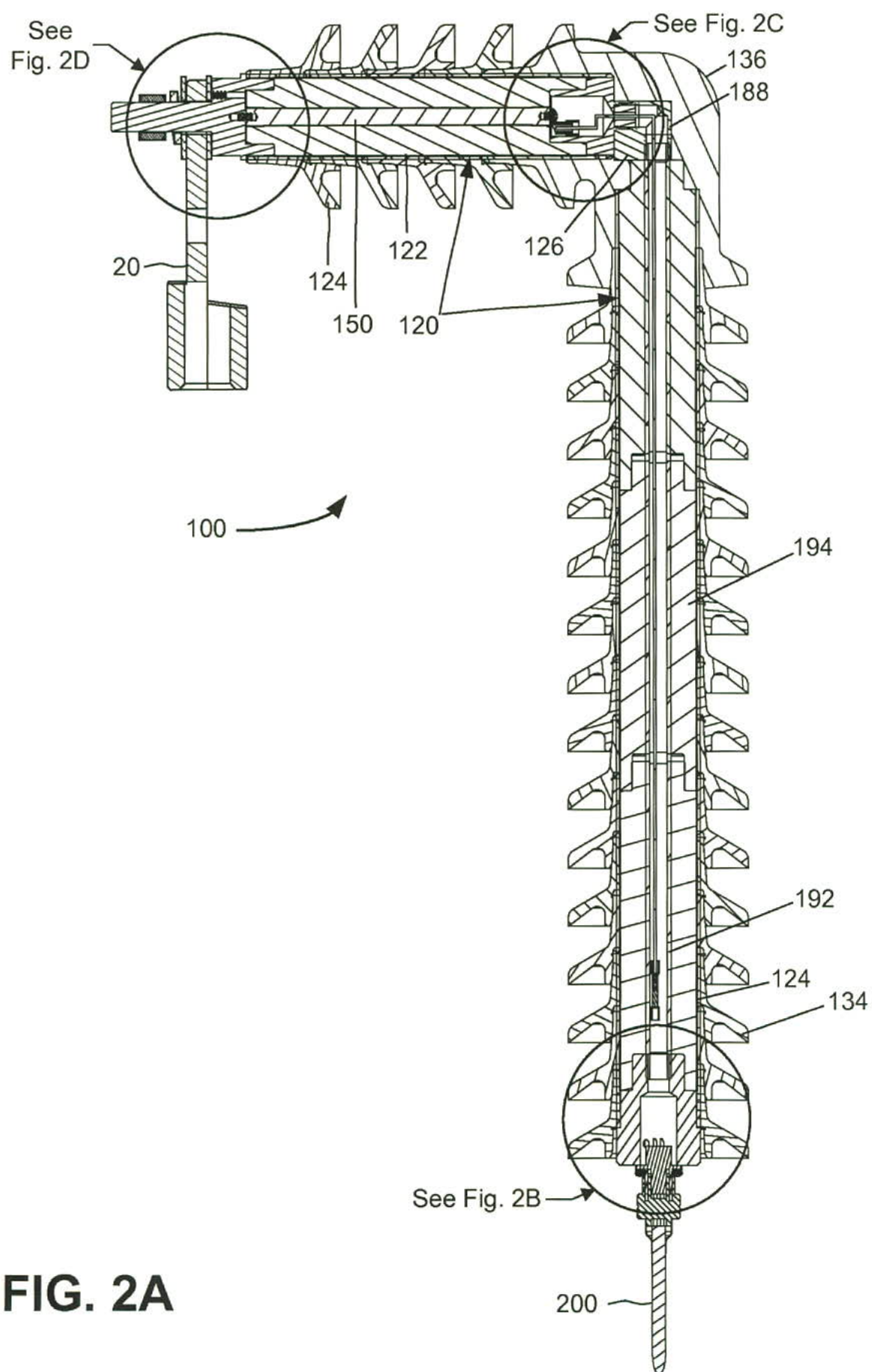


FIG. 2A

102

101

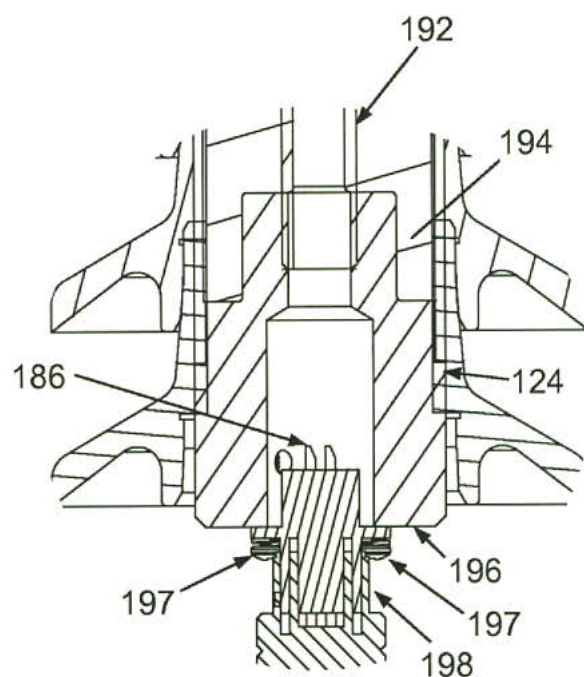


FIG. 2B

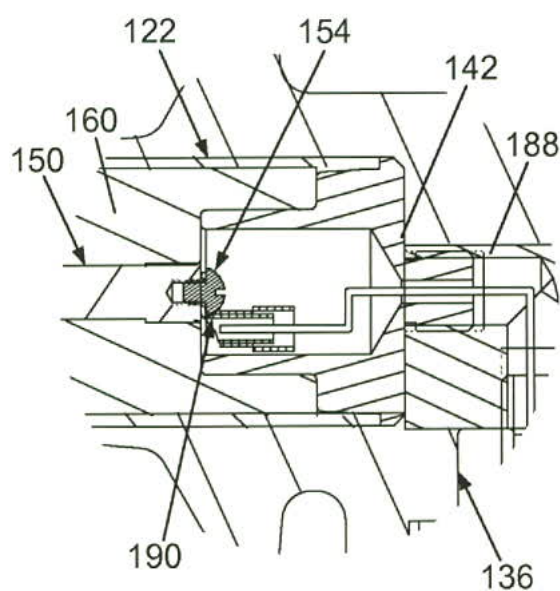


FIG. 2C

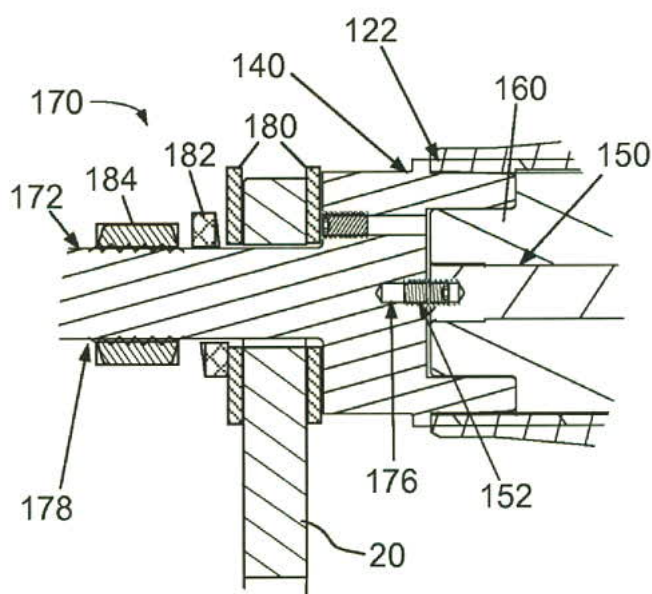
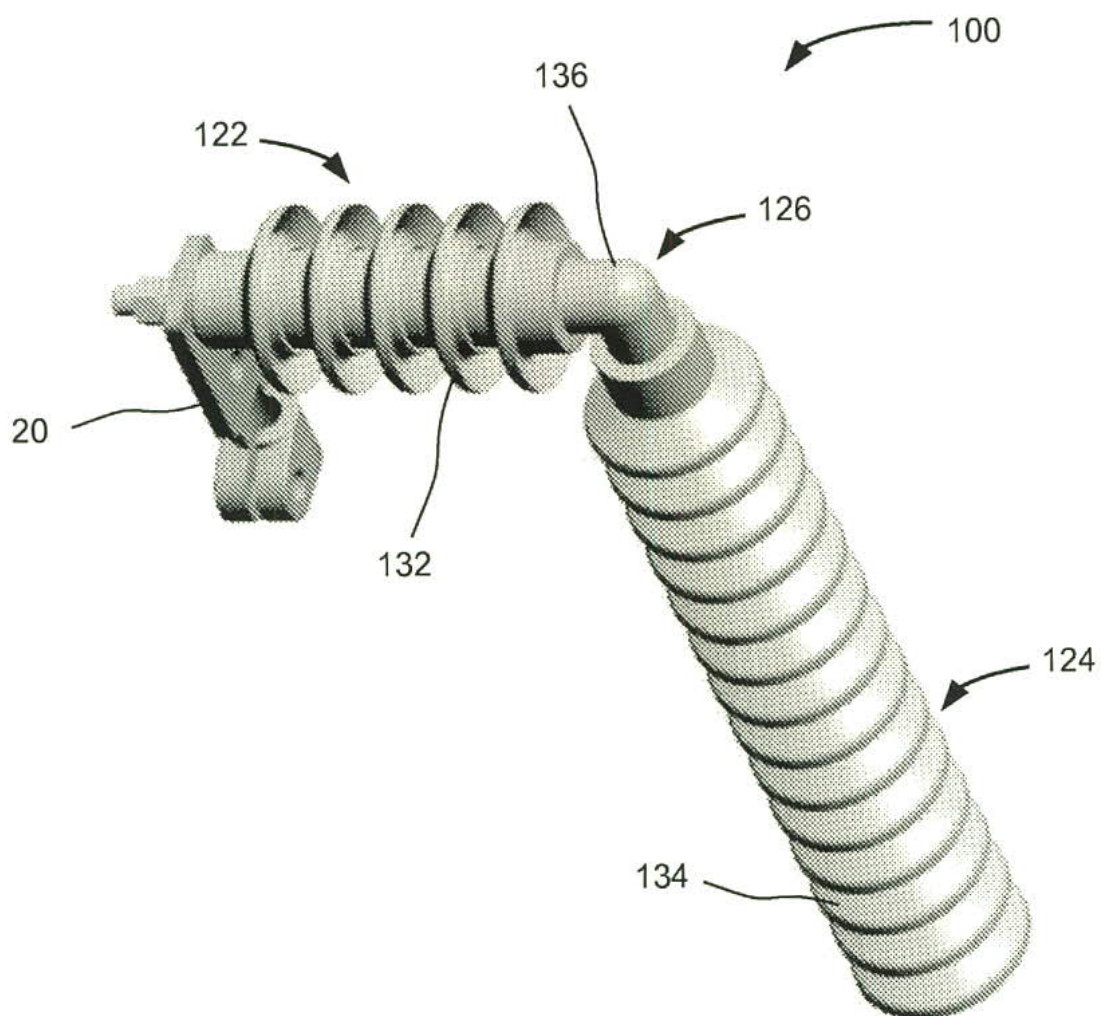


FIG. 2D

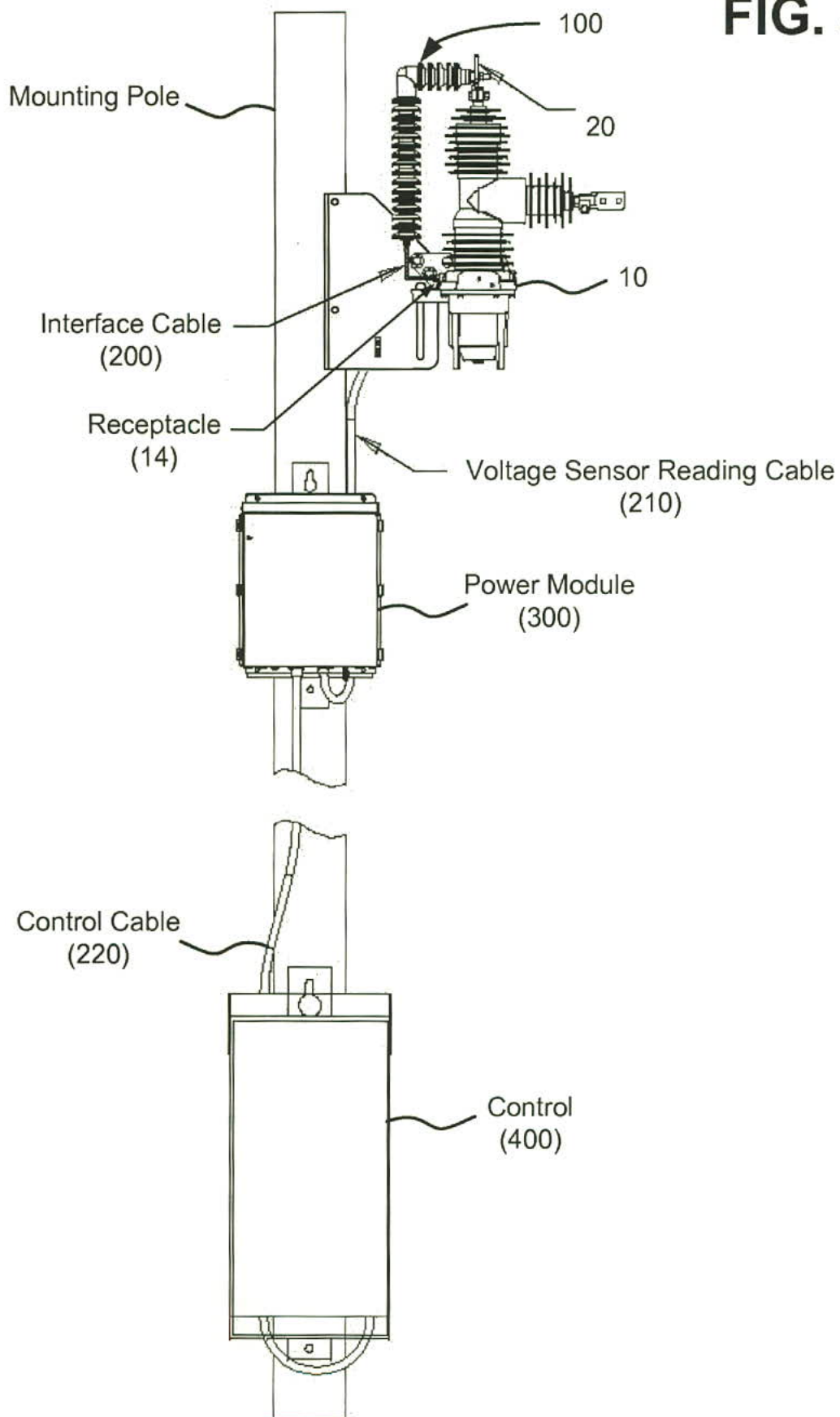
102

FIG. 3



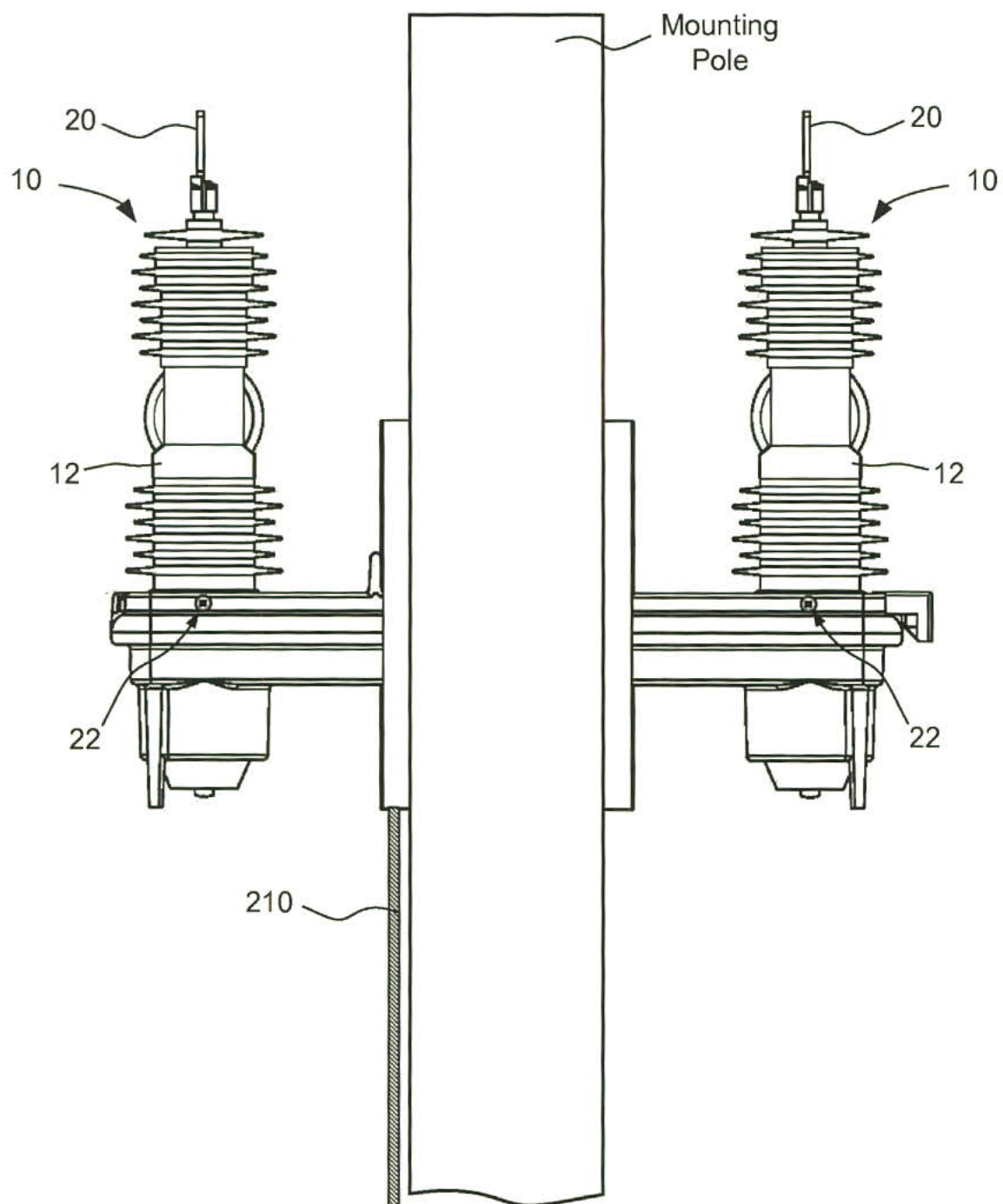
124
103

FIG. 4



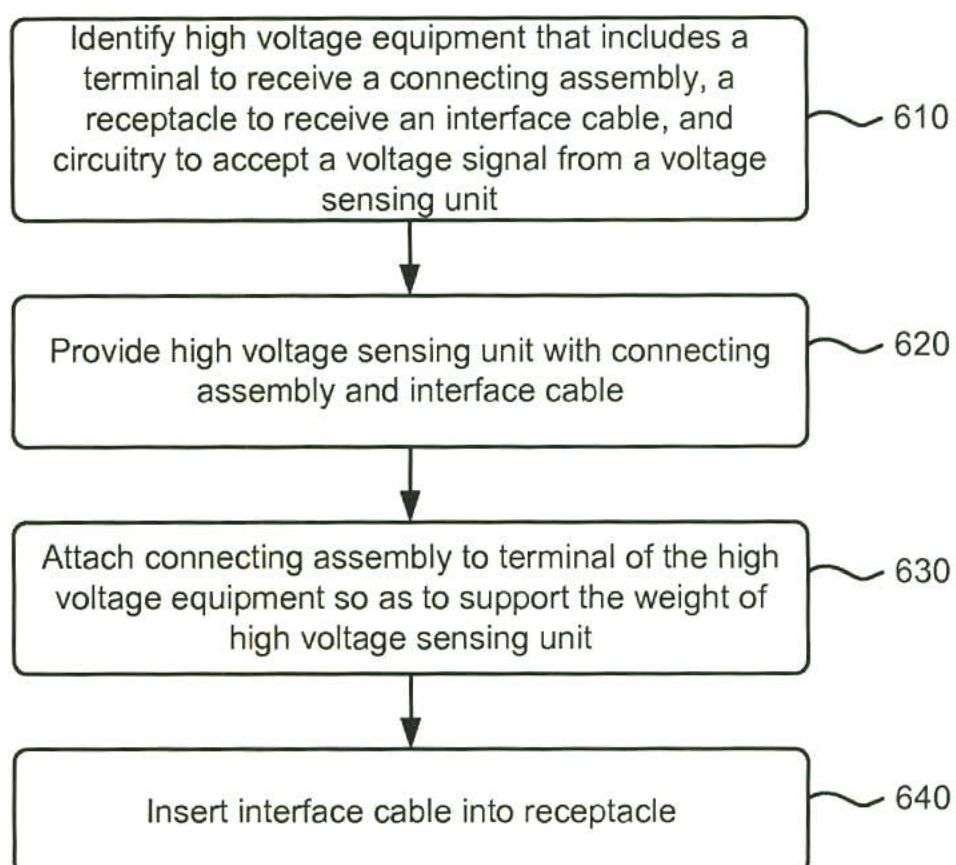
105
104

FIG. 5



126
105

FIG. 6



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	0067-0139
		Application Number	
Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT		
The application data sheet is part of the provisional or nonprovisional application for which it is being submitted. The following form contains the bibliographic data arranged in a format specified by the United States Patent and Trademark Office as outlined in 37 CFR 1.76. This document may be completed electronically and submitted to the Office in electronic format using the Electronic Filing System (EFS) or the document may be printed and included in a paper filed application.			

Secrecy Order 37 CFR 5.2

☐	Portions or all of the application associated with this Application Data Sheet may fall under a Secrecy Order pursuant to 37 CFR 5.2 (Paper filers only. Applications that fall under Secrecy Order may not be filed electronically.)
--------------------------	---

Inventor Information:

Inventor 1					Remove
Legal Name					
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix	
	Robert		Fong		
Residence Information (Select One) ☒ US Residency ☐ Non US Residency ☐ Active US Military Service					
City	Bethlehem	State/Province	PA	Country of Residence i	US
Mailing Address of Inventor:					
Address 1		2015 Sanbrook Drive			
Address 2					
City	Bethlehem	State/Province	PA		
Postal Code	18015	Country i	US		
Inventor 2					Remove
Legal Name					
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix	
	Daniel	L.	Gardner		
Residence Information (Select One) ☒ US Residency ☐ Non US Residency ☐ Active US Military Service					
City	Stewartsville	State/Province	NJ	Country of Residence i	US
Mailing Address of Inventor:					
Address 1		28 Stewartsville Road			
Address 2					
City	Stewartsville	State/Province	NJ		
Postal Code	08886	Country i	US		
Inventor 3					Remove
Legal Name					
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix	
	William		Ayala	III	
Residence Information (Select One) ☒ US Residency ☐ Non US Residency ☐ Active US Military Service					

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	0067-0139	
		Application Number		
Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT			

City	Hackettstown	State/Province	NJ	Country of Residence i	US
------	--------------	----------------	----	------------------------	----

Mailing Address of Inventor:

Address 1	110 4th Street			
Address 2				
City	Hackettstown	State/Province	NJ	
Postal Code	07840	Country i	NJ	

All Inventors Must Be Listed - Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the **Add** button.

Add**Correspondence Information:**

Enter either Customer Number or complete the Correspondence Information section below.
For further information see 37 CFR 1.33(a).

☐ An Address is being provided for the correspondence Information of this application.

Customer Number	83544		
Email Address		Add Email	Remove Email

Application Information:

Title of the Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT		
Attorney Docket Number	0067-0139	Small Entity Status Claimed	☐
Application Type	Nonprovisional		
Subject Matter	Utility		
Total Number of Drawing Sheets (if any)	7	Suggested Figure for Publication (if any)	

Publication Information:

☐ Request Early Publication (Fee required at time of Request 37 CFR 1.219)

Request Not to Publish. I hereby request that the attached application not be published under

☐ 35 U.S.C. 122(b) and certify that the invention disclosed in the attached application **has not and will not** be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.

Representative Information:

Representative information should be provided for all practitioners having a power of attorney in the application. Providing this information in the Application Data Sheet does not constitute a power of attorney in the application (see 37 CFR 1.32). Either enter Customer Number or complete the Representative Name section below. If both sections are completed the customer Number will be used for the Representative Information during processing.

Please Select One:	☒ Customer Number	☐ US Patent Practitioner	☐ Limited Recognition (37 CFR 11.9)
--------------------	--	--	---

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	0067-0139
		Application Number	
Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT		
Customer Number	83544		

Domestic Benefit/National Stage Information:

This section allows for the applicant to either claim benefit under 35 U.S.C. 119(e), 120, 121, or 365(c) or indicate National Stage entry from a PCT application. Providing this information in the application data sheet constitutes the specific reference required by 35 U.S.C. 119(e) or 120, and 37 CFR 1.78.

Prior Application Status	Pending	Remove	
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)
	non provisional of	61721549	2012-11-02
Additional Domestic Benefit/National Stage Data may be generated within this form by selecting the Add button.			Add

Foreign Priority Information:

This section allows for the applicant to claim priority to a foreign application. Providing this information in the application data sheet constitutes the claim for priority as required by 35 U.S.C. 119(b) and 37 CFR 1.55(d). When priority is claimed to a foreign application that is eligible for retrieval under the priority document exchange program (PDX) ^hthe information will be used by the Office to automatically attempt retrieval pursuant to 37 CFR 1.55(h)(1) and (2). Under the PDX program, applicant bears the ultimate responsibility for ensuring that a copy of the foreign application is received by the Office from the participating foreign intellectual property office, or a certified copy of the foreign priority application is filed, within the time period specified in 37 CFR 1.55(g)(1).

Remove			
Application Number	Country ⁱ	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Access Code ^j (if applicable)
Additional Foreign Priority Data may be generated within this form by selecting the Add button.			Add

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications

This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013.



NOTE: By providing this statement under 37 CFR 1.55 or 1.78, this application, with a filing date on or after March 16, 2013, will be examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	0067-0139
		Application Number	
Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT		

Authorization to Permit Access:

☒ Authorization to Permit Access to the Instant Application by the Participating Offices
If checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the World Intellectual Property Office (WIPO), and any other intellectual property offices in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed access to the instant patent application. See 37 CFR 1.14(c) and (h). This box should not be checked if the applicant does not wish the EPO, JPO, KIPO, WIPO, or other intellectual property office in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed to have access to the instant patent application. In accordance with 37 CFR 1.14(h)(3), access will be provided to a copy of the instant patent application with respect to: 1) the instant patent application-as-filed; 2) any foreign application to which the instant patent application claims priority under 35 U.S.C. 119(a)-(d) if a copy of the foreign application that satisfies the certified copy requirement of 37 CFR 1.55 has been filed in the instant patent application; and 3) any U.S. application-as-filed from which benefit is sought in the instant patent application. In accordance with 37 CFR 1.14(c), access may be provided to information concerning the date of filing this Authorization.

Applicant Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.		
Applicant 1		Remove
If the applicant is the inventor (or the remaining joint inventor or inventors under 37 CFR 1.45), this section should not be completed. The information to be provided in this section is the name and address of the legal representative who is the applicant under 37 CFR 1.43; or the name and address of the assignee, person to whom the inventor is under an obligation to assign the invention, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest in the matter who is the applicant under 37 CFR 1.46. If the applicant is an applicant under 37 CFR 1.46 (assignee, person to whom the inventor is obligated to assign, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest) together with one or more joint inventors, then the joint inventor or inventors who are also the applicant should be identified in this section.		
☒ Assignee	☐ Legal Representative under 35 U.S.C. 117	☐ Joint Inventor
☐ Person to whom the inventor is obligated to assign.	☐ Person who shows sufficient proprietary interest	
If applicant is the legal representative, indicate the authority to file the patent application, the inventor is:		
Name of the Deceased or Legally Incapacitated Inventor :		
If the Applicant is an Organization check here. ☒		
Organization Name	Thomas & Betts International, Inc.	

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	0067-0139
		Application Number	
Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT		

Mailing Address Information:			
Address 1	501 Silverside Road		
Address 2	Suite 67		
City	Wilmington	State/Province	DE
Country i	US	Postal Code	19809
Phone Number		Fax Number	
Email Address			

Additional Applicant Data may be generated within this form by selecting the Add button.

[Add](#)**Assignee Information including Non-Applicant Assignee Information:**

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Assignee 1				
Complete this section if assignee information, including non-applicant assignee information, is desired to be included on the patent application publication. An assignee-applicant identified in the "Applicant Information" section will appear on the patent application publication as an applicant. For an assignee-applicant, complete this section only if identification as an assignee is also desired on the patent application publication.				
				Remove
If the Assignee is an Organization check here. ☐				
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix

Mailing Address Information:				
Address 1				
Address 2				
City		State/Province		
Country i		Postal Code		
Phone Number		Fax Number		
Email Address				
Additional Assignee Data may be generated within this form by selecting the Add button.				Add

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	0067-0139
	Application Number	
Title of Invention	MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT	

Signature: Remove

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications					
Signature	/Thomas W. Edman, Reg. No. 51,643/			Date (YYYY-MM-DD)	2013-09-25
First Name	Thomas	Last Name	Edman	Registration Number	51643
Additional Signature may be generated within this form by selecting the Add button.					Add

This collection of information is required by 37 CFR 1.76. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 23 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application data sheet form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

113

TRADUCCIÓN SIMPLE REALIZADA POR SHARON BENREY PACHECO DE DOS DOCUMENTOS ESCRITOS ORIGINALMENTE EN INGLÉS.

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
A TODOS LOS QUE LA PRESENTE VIEREN, SABED:
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

16 de octubre de 2013

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE FIGURA EN ANEXO ES UNA COPIA FIEL TOMADA DE LOS ARCHIVOS DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS, DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE IDENTIFICADA A CONTINUACIÓN QUE CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS PARA OTORGÁRSELE UNA FECHA DE PRESENTACIÓN BAJO 35 USC 111.

NÚMERO DE SOLICITUD: 14/036,752

FECHA DE PRESENTACIÓN: 25 de septiembre de 2013

EL CÓDIGO DEL PAÍS Y EL NÚMERO DE SU SOLICITUD DE PRIORIDAD, A USARSE PARA LA PRESENTACIÓN EN EL EXTRANJERO BAJO LA CONVENCION DE PARÍS, ES US14/036,752

Con autorización del
Subsecretario de Comercio para la Propiedad Intelectual y
Director de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados
Unidos

(Firma ilegible)

T. WALLACE

Oficial de Registro

Sello en relieve: OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
DEPARTAMENTO DE COMERCIO

PATENTE

Expediente No. 0067-0139

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Una unidad detectora de alta tensión, que comprende:
 - una caja que incluye un agujero interno;
 - un divisor de tensión resistivo que incluye una resistencia primaria y una resistencia secundaria configuradas en serie montadas en la caja;
 - un conjunto de conexión configurado para fijar la unidad detectora de alta tensión a una terminal de un dispositivo de conmutación de alta tensión, en donde el conjunto de conexión proporciona una conexión eléctrica desde el dispositivo de conmutación de alta tensión hasta la resistencia primaria, y en donde el conjunto de conexión sostiene la unidad detectora de alta tensión; y
 - un cable de interfaz que proporciona una conexión eléctrica desde la resistencia secundaria hasta un receptáculo en el dispositivo de conmutación de alta tensión.
2. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde el conjunto de conexión incluye un eje dimensionado para insertarse a través de un agujero del tornillo de la terminal.
3. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 2, en donde la resistencia primaria se asegura al conjunto de conexión mediante un tornillo roscado insertado en una porción del eje.
4. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde el conjunto de conexión se configura para sostener la unidad detectora de alta tensión, cuando se asegura a la terminal, sin usar soportes de apoyo adicionales.
5. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 4, en donde la terminal incluye una configuración estándar de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (National Electrical Manufacturers Association) (NEMA).
6. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 1, en donde la caja incluye una parte horizontal y una parte vertical unidas en un codo, y en donde la parte horizontal

sostiene la resistencia primaria dentro de un separador aislante, y en donde la parte vertical sostiene un eje conectado a tierra, dentro de otro separador aislante, que lleva a la resistencia secundaria.

7. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 6, en donde la parte horizontal incluye un manguito desmontable horizontal con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable horizontal, y en donde la parte vertical incluye un manguito desmontable vertical con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable vertical.

8. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 7, en donde el manguito desmontable horizontal y el manguito desmontable vertical comprenden cada uno un monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM) elastómero, silicona, o un elastómero termoplástico.

9. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 7, en donde el manguito desmontable horizontal está unido de manera removible a la superficie exterior de la parte horizontal mediante un ajuste de interferencia, y en donde el manguito desmontable vertical está unido de manera removible a la superficie exterior de la parte vertical mediante un ajuste de interferencia.

10. La unidad detectora de alta tensión de la reivindicación 9, en donde el codo incluye un manguito desmontable unido de manera removible a la superficie exterior de la parte horizontal mediante un ajuste de interferencia.

11. Un sistema, que comprende:

una unidad detectora de alta tensión que incluye:

un divisor de tensión resistivo que incluye una resistencia primaria y una resistencia secundaria configuradas en serie;

un conjunto de conexión configurado para fijar la unidad detectora de alta tensión a una terminal de un dispositivo de conmutación de alta tensión, en donde el conjunto de conexión proporciona una conexión eléctrica desde el dispositivo de

119
118

conmutación de alta tensión hasta la resistencia primaria, y en donde el conjunto de conexión sostiene la unidad detectora de alta tensión, y

un cable de interfaz que proporciona una conexión eléctrica desde la resistencia secundaria hasta un receptáculo en el dispositivo de conmutación de alta tensión; y

un dispositivo de conmutación de alta tensión que incluye:

la terminal para recibir el conjunto de conexión,

el receptáculo para recibir el cable de interfaz, y

circuitos para aceptar una señal de tensión desde la unidad detectora de tensión y enviar la señal de tensión a un control mediante un cable común.

12. El sistema de la reivindicación 11, en donde la unidad detectora de alta tensión incluye además una caja generalmente en forma de L para asegurar el divisor de tensión resistivo.

13. El sistema de la reivindicación 11, en donde el conjunto de conexión incluye un eje dimensionado para insertarse a través de un agujero del tornillo de la terminal.

14. El sistema de la reivindicación 13, en donde la resistencia primaria se asegura al conjunto de conexión mediante un tornillo roscado insertado en una porción del eje.

15. El sistema de la reivindicación 11, en donde el conjunto de conexión se configura para sostener la unidad detectora de alta tensión cuando se asegura a la terminal.

16. El sistema de la reivindicación 11, en donde la resistencia primaria se encuentra dentro de un separador aislante.

17. El sistema de la reivindicación 11, en donde la unidad detectora de tensión comprende un manguito desmontable horizontal con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable horizontal, y un manguito desmontable vertical con una pluralidad de aletas que se extienden radialmente desde una superficie exterior del manguito desmontable vertical.

18. El sistema de la reivindicación 17, en donde el manguito desmontable horizontal y el manguito desmontable vertical comprenden cada uno un monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM) elastómero, silicona, o un elastómero termoplástico.

19. El sistema de la reivindicación 18, en donde el manguito desmontable horizontal y el manguito desmontable vertical están unidos de manera removible a una superficie exterior de la unidad detectora de tensión mediante un ajuste de interferencia.

20. Un método para añadir una unidad detectora de alta tensión a un dispositivo de conmutación de alta tensión, el método comprende:

identificar el dispositivo de conmutación de alta tensión que incluye una terminal para recibir un conjunto de conexión, un receptáculo para recibir un cable de interfaz, y unos circuitos para aceptar una señal de tensión desde la unidad detectora de tensión;

proporcionar una unidad detectora de alta tensión con el conjunto de conexión y el cable de interfaz;

fijar el conjunto de conexión a la terminal del dispositivo de conmutación de alta tensión para sostener el peso de la unidad detectora de alta tensión; e

insertar el cable de interfaz en el receptáculo.

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

Thomas & Betts International, Inc.

domiciliado (s) en/of Wilmington, Delaware, USA

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial e Intelectual, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar,

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial and Intellectual Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the

admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 10-15-13

En/in Memphis, TN, USA

Por/by Andy Barger, Chief Intellectual Property Counsel,

Thomas & Betts International, Inc.

Firma/Signature Andy Barger

123
121

CAVELIER
A B O G A D O S

Señor Director

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

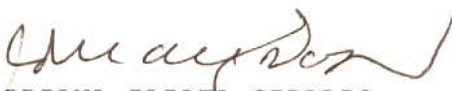
E. S. D.

Asunto :Solicitud de patente para **UNIDAD MODULAR DE DETECCIÓN DE ALTO VOLTAJE**
PRIORIDADES Nos. 61/721,549 y 14/036,752
Solicitante :**THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, INC.**

Yo, ADRIANA ZAPATA GIRALDO mayor de edad, vecina de esta ciudad, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.680.061 de Bogotá, en mi calidad de representante legal de la sociedad CAVELIER ABOGADOS domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, en desarrollo de la representación que le fue otorgada por **THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, INC.**, confiero poder a los doctores LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 de Usaquén, portadora de la Tarjeta Profesional No. 23.555 y JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL, T.P.A. No.40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.330 de Cartago (Valle), para presentar la solicitud de registro de la patente indicada en la referencia.

Los apoderados quedan facultados para interponer recursos, transigir, conciliar, desistir, cancelar, recibir, renunciar, sustituir y revocar las sustituciones, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Señor Director,


ADRIANA ZAPATA GIRALDO
C.C. No. 51.680.061 de Bogotá

Acepto:


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
T.P.A. No. 23.555 del C.S. de la J
C.C. No. 35.456.344 de Usaquén

266 MMS\SDC\COLO-11115-801-008-7

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

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

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

ASSIGNMENT

WHEREAS we, Robert Fong of Bethlehem, PA, Daniel L. Gardner of Stewartville, NJ, and William Ayala III of Hackettstown, NJ have made a certain new and useful invention as set forth in an application for United States Letters Patent, entitled MODULAR HIGH VOLTAGE SENSING UNIT, executed by me on the date of execution of this document, as shown below, and ☐ for which a provisional application is being filed herewith; or ☒ for which we filed a provisional application on November 2, 2012 under Serial No. 61/721,549;

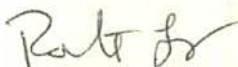
We hereby authorize Applicants' representative to fill in the preceding information relating to the filing date and/or serial number, as appropriate.

AND WHEREAS, Thomas & Betts International, Inc., having an address of 501 Silverside Road, Suite 67, Wilmington, Delaware 19809, is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention including any previously or subsequently filed provisional or non-provisional applications, any subsequently filed applications and in and to any and all Letters Patent of the United States and foreign countries which may be obtained therefor;

NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt for and sufficiency of which is hereby acknowledged, we do hereby sell, assign, transfer and set over unto Thomas & Betts International, Inc., its legal representatives, successors, and assigns, the entire right, title and interest in and to said invention as set forth in the above-mentioned application, any previously or subsequently filed provisional applications, non-provisional applications, any continuations, continuations-in-part, divisions, reissues, re-examinations or extensions thereof, and in and to any and all patents of the United States and foreign countries which may be issued for said invention;

UPON SAID CONSIDERATIONS, we hereby agree with the said assignee that we will not execute any writing or do any act whatsoever conflicting with these presents, and that we will, at any time upon request, without further or additional consideration but at the expense of said assignee, execute such additional assignments and other writings and do such additional acts as said assignee may deem necessary or desirable to perfect the assignee's enjoyment of this grant, and render all necessary assistance in making application for and obtaining original, divisional, continuations, continuations-in-part, reexamined, reissued, or extended Letters Patent of the United States or of any and all foreign countries on said invention, and in enforcing any rights or choses in action accruing as a result of such applications or patents, by giving testimony in any proceedings or transactions involving such applications or patents, and by executing preliminary statements and other affidavits, it being understood that the foregoing covenant and agreement shall bind, and inure to the benefit of the assigns and legal representatives of assignor and assignee;

AND we request the Commissioner of Patents and Trademarks to issue any Letters Patent of the United States which may be issued for said invention to said Thomas & Betts International, Inc., its legal representatives, successors or assigns, as the sole owner of the entire right, title and interest in and to said patent and the invention covered thereby.

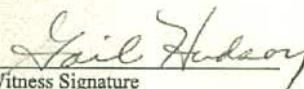


Robert Fong
2015 Sanbrook Drive
Bethlehem, PA 18015

Date: 11/5/12

GAIL HUDSON

Witness Name



Witness Signature



Daniel L. Gardner
28 Stewartville Rd
Stewartville, NJ 08886

Date: 11/3/12



William Ayala III
110 4th Street
Hackettstown, NJ 07840

Date: 11-05-2012

GAIL HUDSON

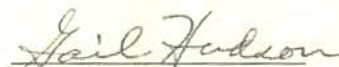
Witness Name



Witness Signature

GAIL HUDSON

Witness Name



Witness Signature

Impresión Página de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos
Sistema de Cesión de Patentes Electrónico

Recibo de Confirmación

Su Cesión ha sido recibida por la oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos
La portada de la cesión se muestra a continuación:

CESION DE PATENTE	
Versión Electrónica v1.1	
Versión de Estilo de Hoja v1.1	
TIPO DE PRESENTACIÓN:	CESION NUEVA
NATURALEZA DE LA TRANSFERENCIA:	CESIÓN
DATOS DE LA PARTE QUE TRANSFIERE	
Nombre	Fecha Suscripción
Robert Fong	11/05/2012
Daniel L. Gardner	11/08/2012
William Ayala, III	11/05/2012
DATOS DE LA PARTE QUE RECIBE	
Nombre:	Thomas & Betts International, Inc.
Dirección Calle:	501 Silverside Road
Dirección Interna:	Suite 67
Ciudad:	Wilmington
Estado/País:	DELAWARE
Código Postal:	19809
NUMEROS DE PROPIEDAD Total : 2	
Tipo de Propiedad	Número
Numero de Solicitud	61721549
DATOS DE CORRESPONDENCIA	
Número de Fax: 7034392658	
Teléfono: 571-297-0007	
Correo Electrónico: pto@snyder.LP.com	
Nombre corresponsal: Snyder, Clark, Lesch and Chung, LLP	
Dirección Línea 1: Suite 365	
Dirección Línea 4: Hendon, VIRGINIA 20170	
NOMBRE DE QUIEN PRESENTA:	Thomas W. Edman
Firma:	/Thomas W. Edman, Reg. No. 51,643/
Fecha:	11/16/2012

Total Anexos: 2

Fuente=TB2506_S_Cesión_0067_0139PR#page1.tif

Fuente=TB2506_S_Cesión_0067_0139PR#page2.tif

INFORMACIÓN DE RECIBO

ID EPAS: PAT2170294

Fecha de recibo: 11/16/2012

Cantidad Derechos: \$40

Expediente No. 0067-0139PR

Página 1 de 2

CESIÓN

POR CUANTO, nosotros, Robert Fong de Bethlehem, PA, Daniel L. Gardner de Stewartville, NJ, y William Ayala III de Hackettstown, NJ hemos realizado cierta nueva y útil invención como se establece en la solicitud del Certificado de Patente de los Estados Unidos, titulada UNIDAD SENSIBLE DE ALTO VOLTAJE MODULAR, suscrita por nosotros en la fecha de suscripción de este documento, como se muestra abajo, y para la cual una solicitud provisional ha sido presentada con la presente, o X para la cual presentamos una solicitud provisional en Noviembre 2, 2012 bajo la Serie No. 61/721,549;

Nosotros por el presente autorizamos a los representantes del Solicitante para llenar la anterior información relacionada con la fecha de presentación y/o el número de serie, como se adecuado.

Y POR CUANTO, Thomas & Betts International, Inc., teniendo como dirección 501 Silverside Road, Suite 67, Wilmington, Delaware 19809 tiene el deseo de adquirir el completo derecho, título e interés en t y para la mencionada invención incluyendo cualquier solicitud provisional o no provisional presentada previamente o posteriormente, cualesquiera solicitudes presentadas posteriormente y en y para cualesquiera Certificados de Patente de los Estados Unidos y de países extranjeros que puedan obtenerse para la misma;

AHORA, POR CONSIGUIENTE, por una buena y valorable contraprestación, cuyo recibo y suficiencia por el presente se reconocen, nosotros por el presente vendemos, cedemos, transferimos y traspasamos a Thomas & Betts International, Inc., a sus representantes legales, sucesores y cesionarios, el completo derecho, título e interés en y para la mencionada invención como se establecen en la antes mencionada solicitud, en cualesquiera solicitudes provisionales presentadas previamente o posteriormente, solicitudes no provisionales, cualesquiera continuaciones, continuaciones en parte, divisiones, re-expediciones, re-exámenes o prorrogas de las mismas, y en y para cualesquiera y todas las patentes de los Estados Unidos y de los países extranjeros en los que se pueda emitir para tal invención;

BAJO TALES CONSIDERACIONES, nosotros por el presente acordamos con el mencionado cesionario que no suscribiremos ningún escrito ni realizaremos ningún acto, cualquiera que sea, que entre en conflicto con el presente, y que, en cualquier momento bajo solicitud, sin contraprestación accesoria o adicional, pero al costo del mencionado cesionario, suscribiremos tales cesiones adicionales y otros documentos escritos y realizaremos tales actos adicionales como tal cesionario pueda considerarlo necesario o deseable para perfeccionar el goce

128
126

del cesionario de este otorgamiento, y prestar toda la ayuda necesaria en hacer la solicitud para y obtener Certificados de Patente de los Estados Unidos originales, de división, de continuación, de continuación en parte, de re-examen, re-expedición o prórroga o de cualquiera o todos los países extranjeros sobre tal invención, y en hacer cumplir cualesquiera derechos o causas de acción que se acumulen como resultado de tales solicitudes o patentes, dando testimonio en cualesquiera procesos o transacciones que involucren tales solicitudes o patentes, y suscribiendo declaraciones preliminares y otras declaraciones juramentadas, entendiéndose que el anterior compromiso y acuerdo obligará, y redundará en beneficio de los cesionarios y representantes legales del cedente y del cesionario.

Y solicitamos al Comisionado de Marcas y Patentes expedir cualquier Certificado de Patente de los Estados Unidos que pueda expedirse para la mencionada invención a la mencionada Thomas & Betts International, Inc., a sus representantes legales, sucesores o cesionarios, como el único propietario del completo derecho, título e interés en y para la mencionada patente y la invención cubierta por la misma.

(Firmado)
Robert Fong
2015 Sanbrook Drive
Bethlehem, PA 18015

Gail Hudson
Nombre del Testigo

Fecha: 11/5/12

(Firmado)
Firma del testigo

(Firmado)
Daniel L. Gardner
28 Stewartsville Rd
Stewartsville, NJ 08886

Gail Hudson
Nombre del Testigo

Fecha: 11/9/12

(Firmado)
Firma del testigo

(Firmado)
William Ayala III
110 4th Street
Hackettstown, NJ 07840

Gail Hudson
Nombre del Testigo

Fecha: 11/05/12

(Firmado)
Firma del testigo

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

127

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 110491
		Bogotá D.C., Octubre 30 de 2013 - 12:33:00

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS	NI 860.041.367
---------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	189808522	30/10/2013	8.355.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
			\$500.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258845- -00000-0000

Fecha: 2013-10-31 16:51:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios 130 131

0020: 1115-801-008-7

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

Octubre 30 de 2013 - 12:33:03

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 110484

Bogotá D.C., Octubre 30 de 2013 - 12:33:00

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	189808522	30/10/2013	8.355.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	175.000.00	175.000.00
			\$175.000.00

SON: **CIENTO SETENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258845- -00000-0000

Fecha: 2013-10-31 16:51:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios 133

00201115 - 801 - 008 - 7

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

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

, Octubre 30 de 2013 - 12:33:02

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

129



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 110485

Bogotá D.C., Octubre 30 de 2013 - 12:33:00

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	189808522	30/10/2013	8.355.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	175.000.00	175.000.00
			\$175.000.00

SON: **CIENTO SETENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258845- -00000-0000

Fecha: 2013-10-31 16:51:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 123 131

C020: 1115-804-008-7

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

, Octubre 30 de 2013 - 12:33:02

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

130 122



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 110478

Bogotá D.C., Octubre 30 de 2013 - 12:33:00

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	189808522	30/10/2013	8.355.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
10 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	300.000.00
			\$300.000.00

SON: **TRESCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258845- -00000-0000

Fecha: 2013-10-31 16:51:56 Dep 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios 131

020.1115-801-008-7

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

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

Octubre 30 de 2013 - 12:33:02

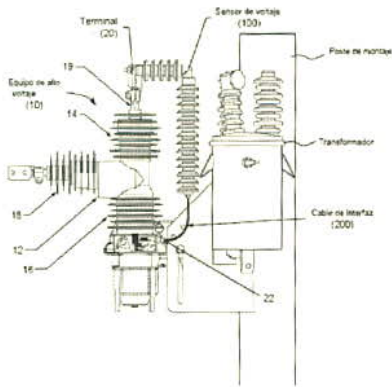
135
131

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl:	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, INC.	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/721,549	2012/11/02	US
	14/036,752	2013/09/25	US
		(72) Inventor(es)	ROBERT FONG Y OTROS
		(74) Apoderado:	LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(54) Titulo: UNIDAD MODULAR DE DETECCIÓN DE ALTO VOLTAJE			

Resumen:

Se describe una unidad de detección de alto voltaje que incluye un alojamiento que tiene un orificio interno. Un divisor de voltaje resistivo, que incluye un resistor primario y un resistor secundario configurados en serie, se incluye dentro del alojamiento. Un ensamble conector se configura para unir la unidad de detección de alto voltaje a una terminal de un dispositivo interruptor de alto voltaje. El ensamble conector proporciona una conexión eléctrica del dispositivo interruptor de alto voltaje al resistor primario y soporta físicamente la unidad de detección de alto voltaje. Un cable de interfaz proporciona una conexión eléctrica desde el resistor secundario hasta un receptáculo en el dispositivo interruptor de alto voltaje, el cual puede recibir una señal de voltaje y pasar la señal de voltaje a un controlador usando cableado de control existente.

FIG. 1



PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 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 ☐

PI02-F08 (2009-11-18)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-258845- -00000-0000

Fecha: 2013-10-31 16:51:56 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 131