

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente N° 16-144.247

Solicitud de Patente de Invención Titulada: “MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA LA DETECCIÓN DE FALLAS EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN”

Solicitante: UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Nuestra Ref.: P2016/000090

RESPUESTA AL OFICIO No. 9919, NOTIFICADO EL 15 DE AGOSTO DE 2018
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

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

1. En primer lugar, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- la expresión “*Preferiblemente 40%*” se elimina de la etapa j de la Reivindicación 1;
- se incluye la nueva Reivindicación 2, que encuentra soporte en la antigua opción de “*preferiblemente 40%*” de la Reivindicación 1;
- las nuevas Reivindicaciones 3 a 5 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 2 a 4, respectivamente;
- la nueva Reivindicación 6 corresponde a la antigua Reivindicación 5, donde además se especifica que el inversor es un puente convertor trifásico de tiristores, que el sistema de transmisión y distribución está conectado al inversor a través de un transformador de instrumentación, y que la unidad de control está conectada al rectificador, al inversor y a los medios de medida de corriente lo cual encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 8 y 9,

- así como en la FIG. 3 y en la página 10, líneas 20 a 30, del Capítulo Descriptivo;
- la nueva Reivindicación 7 corresponde a la antigua Reivindicación 6, donde se agrega la expresión “*dicha unidad de control*”, que encuentra soporte en la FIG. 3 y en la página 11, líneas 5 a 30, del Capítulo Descriptivo;
 - la expresión “*es un puente conversor trifásico de trisitores cuyo ángulo de disparo*” de la Reivindicación 9 se reemplaza por la expresión “*tiene un ángulo de disparo que*”, que encuentra soporte en la nueva Reivindicación 6, antigua reivindicación 9 y en la página 10, líneas 37 y 38;
 - la expresión “*reclamado en*” se reemplaza por “*de acuerdo con la Reivindicación*” a lo largo del Capítulo Reivindicatorio;
 - las demás reivindicaciones, así como sus relaciones de dependencia se reenumeran de acuerdo con los cambios realizados;
 - se incluyen entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos.

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

2. a- El Examinador eleva las siguientes objeciones de claridad al Capítulo Reivindicatorio:

- en las Reivindicaciones 1 y 5 la frase “servicios auxiliares” es de carácter general que no sugiere de forma precisa el alcance de la invención y por lo tanto no es clara;
- en la Reivindicación 1 no es claro quién realiza las acciones de “*calcular el valor rms de la señal medida en la etapa d*” en la etapa f y, “*comparar el valor absoluto de la diferencia de la etapa h con un valor de referencia*” en la etapa i, adicionalmente, indica que los procesos de calcular el valor rms y de calcular el valor absoluto se hace a través de expresiones matemáticas o a partir de un circuito específico que implementa dicha función, lo cual no es mencionado en el Capítulo Descriptivo o las reivindicaciones;
- la Reivindicación 1 no es clara porque usa expresiones que caracterizan la invención por resultados a alcanzar y no permiten distinguir la invención del estado de la técnica;

- la Reivindicación 1 no está enteramente sustentada porque en el Capítulo Descriptivo no se dan razones por las cuales se mantiene la tensión entre los puntos de directa de la etapa b entre 0 y 90%, preferiblemente 40%;
- El Examinador solicita aportar un nuevo pliego de Figuras donde éstas deberán identificar cada uno de los elementos de las etapas y su relación con el método.

b- i) En primer lugar, me permito señalar respetuosamente que la expresión “servicios auxiliares” pareciera tomarse de manera aislada en el examen de fondo. Al respecto, me permito indicar que dicha expresión no puede tomarse de manera aislada, ya que el término completo corresponde en realidad a “sistema trifásico de servicios auxiliares” como se menciona en la página 2, líneas 25 a 35, del Capítulo Descriptivo, como resalto a continuación:

“Para el entendimiento de la presente invención se entenderá por sistema trifásico de servicios auxiliares aquellos sistemas que garantizan el suministro continuo de la energía para la operación y soporte de los equipos principales o primarios de una subestación eléctrica.” (énfasis fuera de texto).

De otra parte, respetuosamente me permito señalar que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se guarde unidad de invención. Así las cosas, esta expresión corresponde al lenguaje estándar empleado normalmente en el campo de la ingeniería eléctrica, por lo que dicho término puede ser entendido con completa claridad por una persona medianamente versada en la materia, siendo los términos utilizados claros, y permiten establecer el alcance de las reivindicaciones, bajo las enseñanzas del Capítulo Descriptivo.

ii) En cuanto a quién realiza las acciones de “*calcular el valor rms de la señal medida en la etapa d*” y, “*comparar el valor absoluto de la diferencia de la etapa h con un valor de referencia*” en la Reivindicación 1, así como especificar la fórmula o circuito que calcula el valor de rms, respetuosamente me permito resaltar que el inventor tiene derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud. Asimismo, la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca

diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención.

Por lo tanto, no debería ser obligatorio limitar las reivindicaciones por medio de elementos diferentes a aquellos esenciales, ya que además de resultar en una restricción injusta restringir el alcance de la invención, tal limitación incluiría características no esenciales en la materia reclamada, lo que permitiría a un tercero aprovechar injustamente el desarrollo realizado por el Solicitante mediante modificaciones no esenciales, desdibujando completamente el sistema de protección de propiedad intelectual vía patente.

De esta manera, no existe la necesidad de indicar el elemento que lleva a cabo la etapa de calcular el valor de rms, comparar con un valor de referencia, o indicar cómo se calcula dicho valor de rms, dado que la persona medianamente versada en la materia se encuentra en capacidad de comprender con claridad que lo esencial del método de la Reivindicación 1 es llevar a cabo la secuencia de etapas específica allí reclamada, independientemente de cómo calcular o con que calcular un valor rms.

De hecho, es ampliamente conocido en el estado del arte y de completo conocimiento para la persona medianamente versada en la materia la forma de realizar cálculos del valor rms. Así por ejemplo, en NEMA¹ se define la manera de calcular el valor rms así:

*3.35 root- mean-square value *: The square root of the average of the square of the value of the function taken throughout one period. Thus, if y is a periodic function of t, then:*

$$Y_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_a^{a+T} y^2 dt}$$

Igualmente, se puede encontrar en publicaciones como Alcalde², en Hernández³, a la par, la manera de implementar estas medias en circuitos y unidades de control, que son de amplio dominio en el estado del arte como, por ejemplo, la implementación del rms que puede ser implementado en circuitos integrados como el AD536⁴.

Por otro lado, es bien conocido en el arte que el cálculo del valor absoluto se puede llevar a cabo empleando circuitos electrónicos, como el que se enseña en el artículo de Gerstenhaber y Malik⁵, en el que se muestra un circuito de valor absoluto tradicional con

¹ Standard publication PE 5-1997 (R2003) pág. 8

² Alcalde San Miguel, Pablo (2014). Electrotecnia: Instalaciones eléctricas y automáticas (6ª edición). Madrid: Paraninfo. p. 424

³ HERNÁNDEZ, Jesús Fernández. Cálculo simplificado del valor medio y eficaz de una forma de onda. Técnica Industrial, 2007, vol. 271, p. 67.

⁴ <https://www.fceia.unr.edu.ar/enica3/ad536.htm>

⁵ <https://www.analog.com/en/analog-dialogue/articles/more-value-from-absolute-value-circuit-diff-amp.html>

dos etapas en cascada, cada etapa con un amplificador operacional (OA por las siglas en inglés de *Operational Amplifier*), la primera etapa comprende un amplificador operacional en configuración de inversor controlado por un par de diodos y la segunda etapa es un amplificador operacional en configuración de restador de voltaje con amplificación de 2. En el semi-ciclo positivo de la señal de entrada en el que el primer OA funciona como inversor, con ganancia 1, el segundo OA funciona como un restador con ganancia 2, durante el semi-ciclo negativo, el primer OA se deshabilita y el segundo OA funciona como inversor, entregando una salida que es siempre positiva.

Por lo tanto, una persona medianamente versada en la materia está al tanto de los distintos elementos y métodos de cálculo de valor de rms del estado de la técnica, comprendería con plena claridad el alcance de la materia reclamada, identificaría las características esenciales de la invención y se encontraría en plena capacidad de reproducir la materia reclamada aplicando sus conocimientos generales de la técnica y el conocimiento brindado por el Capítulo Descriptivo, sin necesidad de recurrir a experimentación adicional excesiva.

iii) En cuanto a la presencia de resultados a alcanzar, me permito señalar la frase, “si la comparación efectuada en la etapa i es mayor que el valor de referencia m, se genera una señal de disparo y se mantiene la tensión entre los puntos de directa de la etapa b entre 0 y 90% de la tensión de operación sin falla”, no corresponde a un resultado a obtener por el método de la invención. Por el contrario, esta expresión se refiere a una condición o requisito para generar una señal de disparo. Es decir, dicha expresión corresponde a una condición de proceso, esto es, una característica esencial requerida para llevar a cabo una etapa del proceso reclamado.

Sin embargo, y en el caso hipotético en que dicha expresión correspondiera a un resultado a alcanzar, me permito igualmente señalar de manera respetuosa que el Manual Andino de Patentes (MAP)⁶ y la Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC)⁷ establecen que, si bien un resultado a alcanzar no es una característica técnica de la invención, puede aparecer en la reivindicación acompañado de las características técnicas que definen la invención, como sucede en el presente caso.

iv) En relación con la explicación de los valores de porcentaje de la tensión de operación sin falla, en primer lugar me permito indicar que esta expresión se encuentra debidamente mencionada en el Capítulo Descriptivo, específicamente en la página 3, líneas 5 a 10 y la página 5, líneas 15 a 25.

⁶ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2004, sección 4.6.6.

⁷ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio (2014). Sección 2.6.5.8. Reivindicaciones definidas por el resultado a alcanzar.

Adicionalmente, me permito respetuosamente señalar que NO es un requisito de la legislación y práctica de patentes vigente en cuanto la claridad, suficiencia o los requisitos de patentabilidad especificar las teorías de funcionamiento de las invenciones o las explicaciones del por qué funciona la invención. Particularmente, me permito señalar que el Artículo 28 de la Decisión 486 (índices c y e) establece que la descripción de una invención debe contener, entre otras cosas, una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención, exponiendo las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior; y una descripción de la mejor manera conocida por el solicitante para ejecutar o llevar a la práctica la invención, utilizando ejemplos y referencias a los dibujos, de ser éstos pertinentes. Es decir, el Solicitante se encuentra en el deber de proporcionar una descripción tal que se identifique con claridad la solución que proporciona la invención y la mejor forma de llevarla a cabo, más no existe ningún requisito que obligue al Solicitante a indicar por qué la invención funciona como lo hace. Asimismo, la Guía de la SIC establece a lo largo de la sección 2.7 que el Capítulo Descriptivo debe proporcionar información suficiente para que una persona medianamente versada en la materia pueda reproducir la invención, particularmente indicando el problema técnico a resolver y cómo se resuelve, más no existe obligación alguna sobre indicar por qué la solución efectivamente funciona.

v) En relación con la solicitud de aportar un nuevo pliego de figuras, me permito presentar las nuevas Figuras 3 y 13. En cuanto a la Figura 3, me permito indicar que ésta fue modificada para hacer una corrección ortográfica correspondiente a la palabra “transmisión” en el cuadro con número (33) que representa el “sistema de transmisión y distribución”. De otra parte, se agrega una nueva Figura 13 a petición del Examinador, que corresponde a un diagrama de flujo del proceso reclamado en la Reivindicación 1.

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

vi) Así, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y a la luz del MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Examinador considera que los documentos EP2299568 (D1) y WO2013184332 (D2) afectan la novedad de la Reivindicación 5 de manera independiente, ya que incluyen cada una de las características de la invención.

Particularmente, El Examinador señala que D1 divulga un sistema y método para supervisar el rendimiento de los filtros de potencia en los sistemas de generación de energía, y detectar fallas del filtro de potencia en tales sistemas que comprende un generador de turbina eólica, un convertidor de potencia que tiene un rectificador activo del lado del generador de turbina eólica acoplado a un inversor activo del lado de la red, un valor de corriente medido en una terminal del convertidor, un voltaje medido en cada cable de fase del generador de turbina eólica, un dispositivo de control para calcular la potencia reactiva y determinar una falla en un filtro de potencia, comprendiendo todas las características del dispositivo reclamado en la pág. 2 párrafos 2, 3 y 9, pág. 3 párrafo 14 y pág. 4 párrafo 26.

Asimismo, El Examinador señala que D2 divulga un sistema y método para detección y protección de fallas con un controlador configurado para medir la corriente trifásica en la salida trifásica, un rectificador de entrada de CA, una pluralidad de sensores de corriente conectados a la salida trifásica y un controlador configurado para medir la corriente trifásica en la salida trifásica, comprendiendo todas las características del dispositivo reclamado en el título, resumen, pág. 8 párrafo [0021], pág. 5 párrafo [0010] y Reivindicación 1.

b- i) En primer lugar, me permito señalar que la nueva Reivindicación 6 (antigua Reivindicación 5) reclama un dispositivo de detección de fallas en sistemas de transmisión y distribución (33) que comprende:

- a. un sistema trifásico de “servicios auxiliares” (30);
- b. un rectificador (31) conectado al sistema trifásico de “servicios auxiliares” (30);
- c. un inversor (32) es un puente conversor trifásico de tiristores y conectado al rectificador (31);
- d. un sistema de transmisión y distribución (33) conectado al inversor a través de un transformador de instrumentación (38);
- e. medios de medida de corriente conectados a la salida del rectificador (31) y a la salida del inversor (32);
- f. una unidad de control (34) conectada al rectificador (31), al inversor (32) y a los medios de medida de corriente;

donde la unidad de control (34) realiza la orden de disparo del rectificador (31) y el inversor (32) y compara la medida de corriente de cd a la salida del rectificador (31) con la corriente a la salida del inversor (32), enviando una señal de disparo (35) de acuerdo a la comparación.

ii) Ahora bien, me permito señalar que D1 divulga un método para determinar una falla en un filtro de potencia de un generador de turbina eólica, incluyendo el método los pasos de: calcular una potencia reactiva consumida por el filtro de potencia; y comparar la potencia reactiva calculada con una potencia reactiva de umbral predefinida para determinar la falla. También se describen un sistema para detectar un fallo en un filtro de potencia de un generador de turbina eólica, y un medio legible por ordenador que contiene un código de programa informático para determinar un factor de potencia en un generador de turbina eólica.

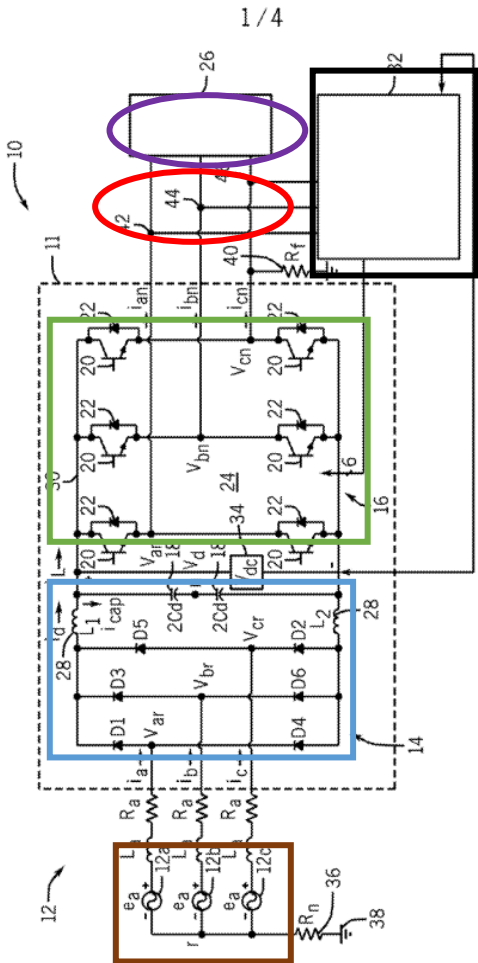
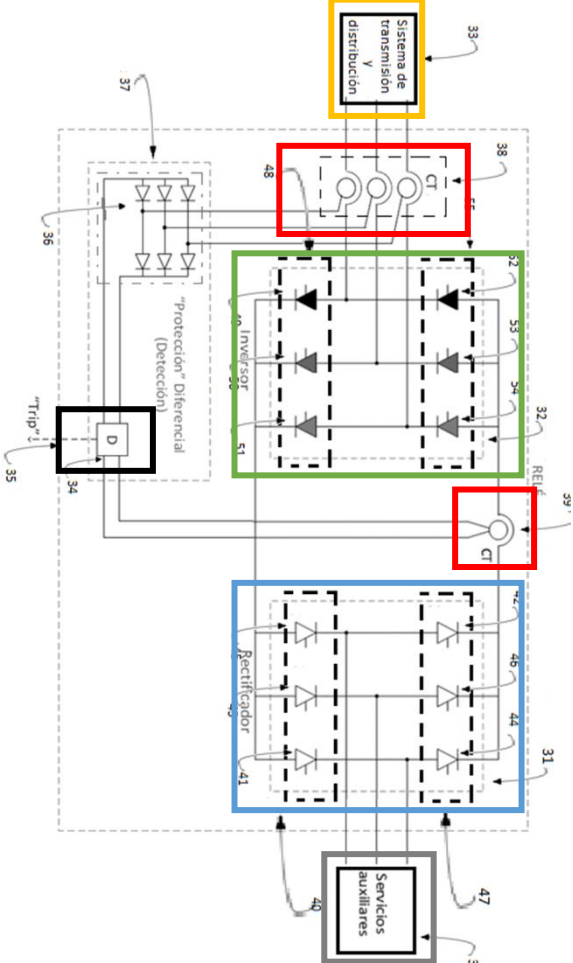
Sin embargo, D1 no divulga un sistema de transmisión y distribución (33) conectado al inversor a través de un transformador de instrumentación (38) como en la presente invención. Adicionalmente D1 comprende elementos de medida conectados de manera diferente a los elementos de medida de la presente invención. Específicamente, de acuerdo con la Figura 2, correspondiente a diagrama de un circuito de un generador de turbina eólica utilizado para determinar el estado de un filtro de potencia y reportar fallas de este mismo y el párrafo 32 de D1, los elementos de medida (155a, 155b, 155c, 160a, 160b, 160c) señalados en cuadros rojos allí divulgados se encuentran unidos a la entrada del generador de turbina eólica (150) señalado en cuadro amarillo y a la salida del inversor activo (126) señalado en cuadro verde. Por el contrario, los elementos de medida (38, 39) señalados en cuadros rojos de la presente invención se encuentran conectados a la salida del rectificador (31) en cuadro azul y a la salida del inversor (32) en cuadro verde. Por otro lado D1 no divulga los elementos de los que está compuesto el inversor allí divulgado, y si bien en los planos circuitales de las Figuras 2 y 3 se usa la simbología de algún transistor, no se usa la simbología específica de los tiristores o de algún rectificador controlado de silicio (por sus siglas en inglés SCR: *Silicon Controlled Rectifier*) y tampoco se precisan estos a lo largo de todo el documento D1. Adicionalmente, la fuente auxiliar (142) en cuadro gris de D1 está conectada al inversor (126) en cuadro verde del convertidor de potencia (120) en cuadro negro de líneas punteadas y el generador de turbina eólica (150) en cuadro amarillo está conectado a la entrada del rectificador (122) en color azul del convertidor de potencia (120) en cuadro negro de líneas punteadas. La siguiente tabla muestra pictóricamente estas diferencias:

	UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA INVENCION DE D1 FIG. 2
Invencción	FIG. 3

A partir de lo anterior, se concluye que ambos circuitos son sustancialmente distintos debido a que los elementos están conectados estructuralmente de una forma diferente.

iii) Por su parte, D2 divulga un sistema y método para detectar **fallas a tierra de alta resistencia** en un sistema de distribución de potencia. Se proporciona un sistema de detección y protección de fallas que incluye una pluralidad de sensores de corriente para medir la corriente en la salida trifásica de la disposición convertidor-inversor del sistema de distribución de potencia y un controlador configurado para medir la corriente trifásica en la salida trifásica. Sin embargo, este sistema de D2 es estructuralmente diferente de la presente invención principalmente porque D2 no divulga la característica estructural de que el sistema de transmisión y distribución (33) cuadro en color amarillo se conecta al inversor

(32) en cuadro color verde a través de un transformador de un sistema de transmisión y distribución instrumentación (38) cuadro de color rojo. De otra parte, en D2 el inversor (16) cuadro color verde es configurado por un arreglo de IGBT que es sustancialmente diferente a los tiristores de la presente invención. Adicionalmente los puntos de medición de corriente (42, 44, 46) en ovalo color rojo de D2 son estructuralmente diferentes a los puntos de medición (38) de corriente cuadro color rojo de la Invención ya que estos se realiza sólo en la salida del inversor (16) cuadro verde. Por otro lado, la fuente trifásica (12) en D2 no es un sistema de transmisión y distribución del invento, además en ovalo morado es un motor (26) en la Invención es un sistema trifásico de servicios auxiliares (30) cuadro de color gris. La siguiente tabla muestra pictóricamente estas diferencias:

UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA INVENCION DE D2	
D2	Invención
 FIG. 1	 FIG. 3
mide la corriente trifásica en la salida trifásica de la disposición convertidor-inversor ASD 11;	medios de medida de corriente conectados a la salida del rectificador (31) y a la salida del inversor (32);

A partir de lo anterior, se concluye que ambos circuitos son sustancialmente distintos debido a que los elemento están conectados estructuralmente de una forma diferente.

iv) En este punto es importante resaltar que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención.⁸ Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención^{9 10}. En el presente caso, los elementos revelados en el arte previo resultan diferentes al dispositivo de detección de fallas en sistemas de transmisión y distribución

⁸ Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 9.4.

⁹ Proceso 06-IP-89 <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>.

¹⁰ Proceso 36-IP-2004 <http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>.

reclamado en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, por lo que el presente invento resulta novedoso frente al arte previo citado.

4. a- El Examinador argumenta que D1 afecta el nivel inventivo de las Reivindicaciones 8 a 11.

Particularmente, El Examinador argumenta que D1 es el documento más cercano porque divulga un sistema y método para monitorear los filtros de potencia y detectar la falla del filtro de potencia en un generador eléctrico de turbina eólica. El Examinador señala que D1 no divulga que el rectificador es un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° y D1 tampoco divulga que el conversor sea un puente conversor trifásico de tiristores cuyo ángulo de disparo se encuentra entre 90° y 180° .

El Examinador argumenta que el efecto de incluir es un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° y un puente conversor trifásico de tiristores cuyo ángulo de disparo se encuentra entre 90° y 180° es determinar qué salida de onda se quiere a partir del inicio del tiempo de conducción del tiristor. Por lo tanto, el problema técnico se podría formular así: *“¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 para incluir un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° y un puente conversor trifásico de tiristores cuyo ángulo de disparo se encuentra entre 90° y 180° y de esta forma determinar qué salida de onda se quiere a partir del inicio del tiempo de conducción del tiristor?”*

Por otra parte, El Examinador argumenta que la persona medianamente versada en la materia conocería la inclusión de un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° y un puente conversor trifásico de tiristores cuyo ángulo de disparo se encuentra entre 90° y 180° para determinar qué salida de onda se quiere a partir del inicio del tiempo de conducción del tiristor toda vez que los ángulos de disparo de los tiristores comprendidos entre 0° y 180° son una característica de dichos elementos.

El Examinador se fundamenta en las enseñanzas de una gráfica extraída de P1 concluye que, en consecuencia, una persona medianamente versada en la materia incluiría un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° y un puente conversor trifásico de tiristores cuyo ángulo de disparo se encuentra entre 90° y 180° a partir del conocimiento del técnico medio versado en la materia en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 8 y 9 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

Por otro lado, El Examinador argumenta que D1 es el documento más cercano porque divulga un sistema y método para monitorear los filtros de potencia y detectar la falla del filtro de potencia en un generador eléctrico de turbina eólica. El Examinador señala que D1 no divulga un rectificador diferencial que es no controlado y conformado por diodos y un puente conversor trifásico no controlado.

El Examinador argumenta que el efecto de incluir un rectificador diferencial que es no controlado y conformado por diodos y un puente conversor trifásico no controlado. Es que se tendrá una señal rectificada sin necesidad de algún tipo de control. Por lo tanto, el problema técnico se podría formular así: *“¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 para incluir un rectificador diferencial es no controlado y conformado por diodos y un puente conversor trifásico no controlado es que se tendrá una señal rectificada sin necesidad de algún tipo de control hacerlo más sencillo?”*

El Examinador argumenta que el técnico medio conocería la inclusión de un rectificador diferencial es no controlado y conformado por diodos y un puente conversor trifásico no controlado puesto que un rectificador trifásico o convertidor trifásico es un dispositivo electrónico capaz de convertir una corriente alterna de entrada en una corriente continua de salida, mediante dispositivos semiconductores capaces de manejar grandes potencias como diodos, tiristores, válvulas de mercurio (usados hace más de 100 años), entre otros. Este tipo de rectificadores emplea como semiconductor el diodo. Se denominan de este modo porque no se puede controlar la potencia de salida, es decir, para una tensión fija de entrada la tensión de salida es también fija. En un circuito rectificador trifásico no controlado de 6 pulsos, los diodos se enumeran en el orden de las secuencias de conducción y cada uno conduce 120°.

La secuencia de conducción para los diodos son D1-D2, D2-D3, D3-D4, D4-D5, D5- D6 y D6-D14. Por lo que a partir del conocimiento de la persona del oficio normalmente versada en la materia se incluiría un rectificador diferencial no controlado y conformado por diodos y un puente conversor trifásico no controlado en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 10 y 11 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias. Dado que se tendrá una señal rectificada sin necesidad de algún tipo de control para hacerlo más sencillo.

Finalmente, El Examinador menciona que: Las reivindicaciones dependientes 8 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la Reivindicación 5, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo. Igualmente, El Examinador menciona que: Las reivindicaciones dependientes 10 y 11 no mencionan alguna característica que, junto con

las características de la Reivindicación 5, aporte nivel inventivo al sistema de la Reivindicación 5, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

b- En relación con las objeciones de nivel inventivo de la Reivindicación 1, me permito argumentar lo siguiente:

D1 es el estado de la técnica citado por El Examinador más cercano a la presente invención en cuanto a que divulga un sistema y método para monitorear los filtros de potencia y detectar la falla de dicho filtro de potencia en un generador eléctrico de turbina eólica.

En cuanto a las diferencia del arte previo citado por el Examinador con la nueva Reivindicación 6 (antigua Reivindicación 5) D1 no divulga las siguientes características técnicas: D1 no divulga un inversor en puente conversor trifásico de tiristores conectado al rectificador; D1 tampoco divulga un sistema de transmisión y distribución conectado al inversor a través de un transformador de instrumentación; adicionalmente, D1 no divulga la conexión estructural de la unidad de control conectada al rectificador, al inversor y a los medios de medida de corriente.

Adicionalmente, me permito aclarar que El Examinador confunde un generador de turbina eólica divulgado en D1, con un sistema de transmisión y distribución.

De acuerdo con el alcance de la nueva Reivindicación 6, uno de los efectos técnicos derivados de tener un inversor en puente conversor trifásico de tiristores y conectado al rectificador es poder determinar la falla en el sistema de transmisión y distribución mediante la falla en la conmutación de los tiristores, también conocido como el principio de falla en la conmutación que presentan los tiristores y que consiste en:

Que los tiristores usados en los sistemas de directa necesitan ser expuestos a una tensión inversa por un tiempo suficiente para que dejen de conducir y permitir así una conmutación de corriente exitosa. Pero en el momento de una falla en el sistema de transmisión y distribución la tensión es interrumpida lo que lleva a que las válvulas no logren esa tensión inversa que las hará conmutar, por lo que continuaran conduciendo provocando una falla en la conmutación.

La falla en la conmutación se da cuando la tensión de la fase correspondiente a una de las válvulas, es distorsionada o desplazada por una falla en el sistema de transmisión o distribución de tal manera que el área tensión-tiempo durante el intervalo de conmutación es disminuido a tal nivel que la conmutación no pueda ser completada, generando así el cortocircuito en el lado de directa o falla de conmutación también conocido como principio

de falla en la conmutación. Este principio permite realizar la detección de la falla en la presente invención mediante la unidad de control.

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP)¹¹ “se debe definir el **problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente**” (énfasis fuera del texto).

De esta manera, considero válido reformular el problema técnico de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar D1 para detectar una falla en un sistema de transmisión y distribución?”

El objetivo del análisis de nivel inventivo es: (i) determinar la existencia o inexistencia de indicaciones en el arte previo más cercano que conduzcan a la persona medianamente versada en la materia a modificar dicho arte previo para alcanzar los resultados que se alcanza la invención; (ii) determinar si hay un segundo documento que aporte tales indicaciones o motivaciones faltantes en el arte previo más cercano y que, nuevamente conduzcan a la persona a modificar dicho arte previo para solucionar el problema técnico objetivo.

Evidentemente, el arte previo citado por el Despacho no brinda las enseñanzas suficientes para que la persona medianamente versada en la materia desarrolle inequívocamente la presente invención y mucho menos espere la obtención de los resultados señalados usando el principio de falla en los tiristores para la detección de falla en un sistema de transmisión y distribución.

Al respecto, me permito resaltar que de acuerdo a las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, me permito recordar que dichas reivindicaciones dependientes al ser dependientes de la nueva Reivindicación 6 novedosa e inventiva, éstas por su condición de dependencia incluyen todas las características divulgadas en la reivindicación independiente de la cual dependen.

Adicionalmente y en referencia a las objeciones de nivel inventivo de las reivindicaciones de las 8 a la 11, me permito llamar la atención respetuosamente del Examinador, en el sentido de que todo argumento debe estar motivado no solamente por una serie de frases generales sino por argumentos que realmente indiquen y enseñen qué problema debe solucionarse y no como lo hace El Examinador al incluir una permutación de cuatro

¹¹ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2004, sección 10.2.1.

elementos circuitales (a. un puente conversor trifásico de tiristores controlado b. un puente conversor trifásico de tiristores c. un rectificador diferencial no controlado d) ignorando el efecto sinérgico dentro del circuito para desvirtuar el nivel inventivo de las reivindicaciones y usando efectos generales de los elementos de forma aislada, en virtud de esto se debe aclarar que los efectos técnicos de la presente invención no se basan en determinar qué salida de onda se quiere a partir del inicio del tiempo de conducción de tiristores incluir un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° y un puente conversor trifásico ni mucho menos en una señal rectificada sin necesidad de algún tipo de control, sino en la detección de fallas en un sistema de transmisión y distribución.

5. Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por El Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexo:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Recibo de pago por 1 reivindicación adicional.
- Figura 3 modificada.
- Nueva Figura 13.

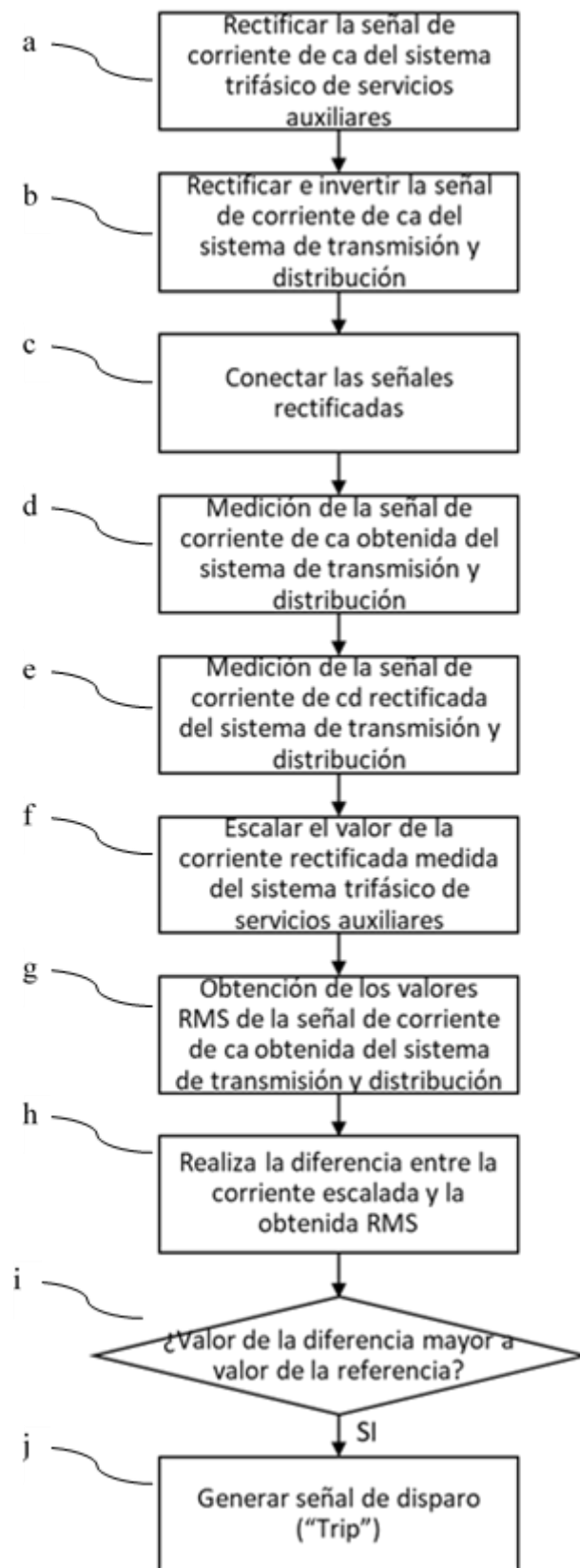


FIG. 13

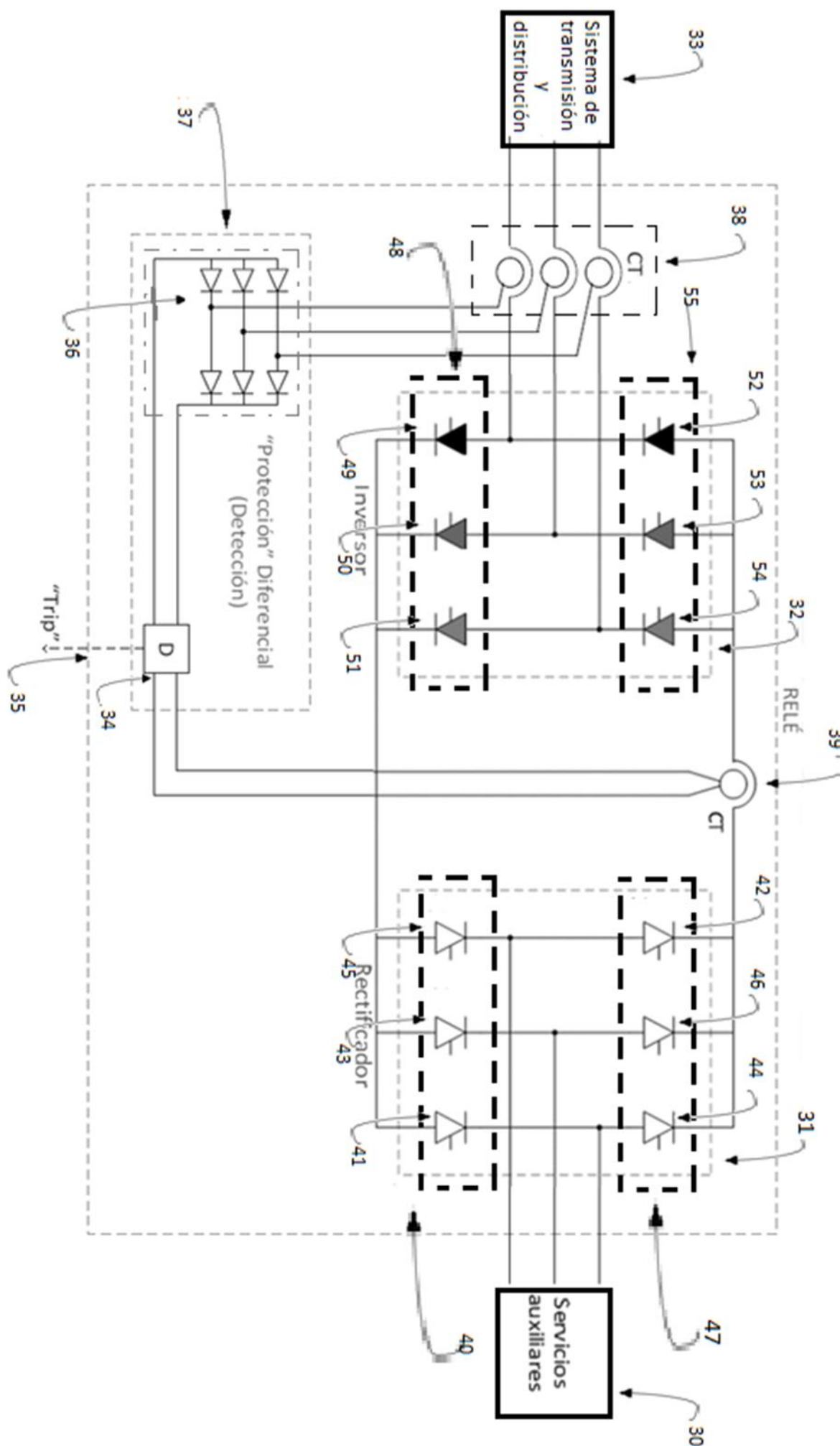


FIG. 3

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente N° NC2017/0005596

**Solicitud de Patente de Invención titulada: “LAMINADO AUTOMOTRIZ
LIGERO CON ALTA RESISTENCIA A LA ROTURA”**

Solicitante: AGP AMÉRICA S.A.

Nuestra Ref.: P2017/000108

RESPUESTA AL OFICIO No. 7936. NOTIFICADO EL 29 DE JUNIO DE 2018
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

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

1. a- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado y un Capítulo Descriptivo Modificado**, que reemplazan en su totalidad a los Capítulos Reivindicatorio y Descriptivo presentados al momento de presentar la presente solicitud. Así entonces, en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

Modificaciones a las Reivindicaciones:

- se incluyen las características de “*una capa interna (14) y una capa externa (12)*” en el punto (a) de la Reivindicación 1, lo que encuentra soporte en la página 6, párrafo 1 y párrafo 2 del Capítulo Descriptivo;
- se incluye la característica de “*(14) de vidrio es una capa de vidrio de aluminosilicato químicamente templada con un espesor*” en el punto (b) de la Reivindicación 1, lo que encuentra soporte en la página 6, párrafo 1 del Capítulo Descriptivo;
- se incluye la característica de “*(12) de vidrio es una capa de vidrio de borosilicato con un*” en el punto (c) de la Reivindicación 1, lo que encuentra soporte en la página 6, párrafo 2 del Capítulo Descriptivo;

- se reescriben las secciones (d) y (e) de la Reivindicación 1 así: *“situada entre la capa interna (14) de vidrio y la capa externa (12) de vidrio que sirve para unir entre sí dichas capas de vidrio.”*, lo que encuentra soporte en la página 6, párrafo 1, 2 y 3 del Capítulo Descriptivo y en la figura 2;
- se reescribe la Reivindicación 2 para dar mayor claridad, así: *“dura sobre la capa externa (12) de vidrio”*;
- se reescribe la Reivindicación 3 para dar mayor claridad, así: *“un revestimiento antirreflectivo en la capa interna (14) de vidrio”*;
- se incluye la materia de la antigua Reivindicación 5 en la Reivindicación 4, ya que se refieren al material de revestimiento. La nueva Reivindicación 4 lee así: *“al menos un revestimiento seleccionado del grupo que consiste de un revestimiento que refleja el calor y un revestimiento que absorbe calor”*;
- se incluye la materia de la antigua Reivindicación 7 en la antigua Reivindicación 6 (nueva Reivindicación 4), ya que se refieren a la película reflectora, así: *“al menos una película seleccionada del grupo que consiste de una película reflectora de calor y una película absorbente de calor.”*;
- se incluye la materia reclamada en las antiguas Reivindicaciones 9, 10 y 11 en la antigua Reivindicación 8 (nueva Reivindicación 6), ya que dichas reivindicaciones se refieren a características relacionadas con la aplicación del revestimiento sobre la superficie cuatro del vidrio. La modificación es la siguiente: *“un revestimiento aplicado a la superficie cuatro (4) de la capa interna (14) de vidrio, en donde dicho revestimiento es seleccionado del grupo que consiste de un revestimiento de capa dura, un revestimiento antireflectivo, un revestimiento fácil de limpiar y un revestimiento de resistencia a la impresión dactilar sobre la superficie cuatro (4) de la capa interna (14) de vidrio”*;
- la antigua Reivindicación 12 (nueva Reivindicación 7) se reescribe para dar mayor claridad, así *“en donde la capa exterior (12) es una capa de vidrio químicamente templada”*; y
- las dependencias de las reivindicaciones se reenumeran de acuerdo a las modificaciones anteriormente descritas.

Modificaciones al Capítulo Descriptivo:

- en la página 6 del Capítulo Descriptivo se incluyó la expresión *“También, el laminado de la presente invención tiene una capa dura sobre la superficie 4 de la capa interna de vidrio.”* la cual estaba reclamada en la antigua Reivindicación 8 ahora nueva Reivindicación 6.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio y Descriptivo cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Éstas por el contrario corresponden a una drástica limitación de la materia reclamada.

2. a- La Examinadora eleva las siguientes objeciones respecto a la claridad de las reivindicaciones:

- la Reivindicación 1 presenta en el preámbulo como característica esencial de la invención el término general *“laminado”*, el cual no permite comparar adecuadamente con el estado del arte;
- la Reivindicación 1 no está sustentada en la descripción, por cuanto menciona que la capa externa está fabricada de vidrio de aluminosilicato, sin embargo, la descripción enseña en las 4 modalidades posibles que dicha capa es de borosilicato, por lo cual, las reivindicaciones no se están delimitando adecuadamente ya que dicha característica es esencial para la invención;
- las Reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 presentan como características esenciales de la invención términos generales como *“laminado”*, *“capa de plástico”*, *“capa (...) de aluminosilicato”*, *“capa protectora dura”*, *“revestimiento antirreflectivo”*, *“recubrimiento que refleja el calor”*, *“revestimiento que absorbe el calor”*, *“película reflectora de calor”*, *“película absorbente de calor”*, *“capa dura”*, *“revestimiento fácil de limpiar”*, *“recubrimiento de resistencia a la impresión dactilar”*, *“capa exterior químicamente templada”*, los cuales abarcan una amplia gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones;
- la Reivindicación 1 presenta términos imprecisos o relativos que no permiten distinguir la invención del estado de la técnica, tales como: *“al menos”* y *“caras mayores”*;
- las Reivindicaciones 4 y 5 usan expresiones que hacen referencia a resultados a alcanzar y no definen a la invención, puesto que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a esos resultados;
- la Reivindicación 1 menciona *“y que sirve para unir entre sí dichas capas de vidrio”* siendo esta una característica técnica funcional la cual aunque explica la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen el invento;

- los pares de las Reivindicaciones 4-6, 5-7 y 8-9 no son concisas porque están reclamando la misma materia; y
- la Examinadora sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención de la Examinadora sobre limitaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, de acuerdo como se indicó en el numeral 1 del presente memorial.

i) En primer lugar, me permito señalar respetuosamente a la Examinadora que como bien lo señala la Guía de Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC, sección 2.6.2 (Forma de las reivindicaciones), y como ella misma lo indica en su examen de fondo, el preámbulo de las reivindicaciones debería indicar cuál es el objeto de la invención, que suele coincidir con el título de la invención y las características técnicas conocidas en el arte. En el presente caso, a la luz del Capítulo Descriptivo y el estado del arte, el término “*laminado*” es entendible por una persona medianamente versada en la materia. Es más, como se puede ver en el documento mencionado por la Examinadora en su examen de fondo, por ejemplo, US20120094084 “Chemically – strengthened glass laminates”. Aquí se puede observar que mencionan el término “*laminado*” más las palabras “*vidrios reforzados químicamente*”.

Por otra parte, el Capítulo Descriptivo de la presente invención establece que en un laminado, se pegan dos láminas de vidrio recocido utilizando una lámina de termoplástico (Página 2, párrafo 4).

Me permito recordar a la Examinadora que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se guarde el principio de unidad de invención dentro de la solicitud. En el presente caso, el término objetado corresponde al lenguaje estándar empleado normalmente en el campo técnico de la invención, como se muestra anteriormente, y por lo tanto, es completamente entendible para cualquier persona medianamente versada en el arte.

ii) Ahora bien, en cuanto a las expresiones “*laminado*”, “*capa de plástico*”, “*capa (...) de aluminosilicato*”, “*capa protectora dura*”, “*revestimiento antirreflexivo*”, “*recubrimiento que refleja el calor*”, “*revestimiento que absorbe el calor*”, “*película reflectora de calor*”, “*película absorbente de calor*”, “*capa dura*”, “*revestimiento fácil de limpiar*”, “*recubrimiento de resistencia a la impresión dactilar*”, “*capa exterior químicamente templada*”, me permito señalar en primer lugar que el inventor tiene derecho

de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud. Asimismo, la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención.

En este sentido, me permito señalar que el concepto inventivo desarrollado en la presente invención corresponde a un laminado de vidrio, con una capa exterior de borosilicato, una capa interior de aluminosilicato y al menos una capa de plástico situada entre la capa exterior y la capa interior, lo que hace al laminado ligero, lo que se traduce en menor espesor pero con resistencia suficiente para soportar el esfuerzo inducido por la carga del viento y al impacto contra piedras. De esta manera, otro tipo de características más precisas, como las que sugiere incluir la Examinadora, no corresponden a características esenciales de la invención, y una persona versada en la materia se encuentra en capacidad de identificar la configuración de los elementos, y la definición de cada uno de los elementos, entre otros parámetros con base en sus conocimientos de la técnica y así reproducir la invención.

Igualmente, definir los términos anteriores resultaría en una limitación injustificada de la presente invención, en tanto un competidor podría realizar cambios mínimos no esenciales de las reivindicaciones con el fin de tomar provecho de nuestra invención sin incurrir en una infracción, lo cual desdibujaría el propósito del sistema de patentes. Es así que a la luz de las enseñanzas del Capítulo Descriptivo, una persona medianamente versada en la materia entendería sin problema el alcance del Capítulo Reivindicatorio, de tal manera que podría reproducir el invento sin ningún esfuerzo.

iii) Siguiendo las amables sugerencias de la Examinadora, sobre la Reivindicación 1 que no estaba sustentada en la descripción por mencionar que la capa externa está fabricada de vidrio aluminosilicato pero que sin embargo en las modalidades menciona que dicha capa es de borosilicato, me permito señalar que fueron superadas con las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto en el que se incluye en la parte caracterizante de la Reivindicación 1 la expresión *“la capa externa (12) de vidrio es una capa de vidrio de borosilicato con un espesor menor o igual a 2.1 mm”*, en la Reivindicación 1, punto (c) lo que encuentra soporte en la página 6, párrafos 1, 2 y 5, página 7, párrafo 1 y 2 y en las modalidades 1, 2, 3 y 4 del Capítulo Descriptivo;;

iv) En relación con los términos de la Reivindicaciones 1 los cuales son imprecisos o relativos, me permito señalar que fueron superadas con las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado en el que se mantiene el término “*Al menos*” y la expresión “*una capa*” en la Reivindicación 1, punto (d), respetuosamente me permito señalar que como lo indiqué anteriormente, el inventor tiene derecho a reclamar la totalidad el concepto inventivo desarrollado en la presente invención, en el que se menciona que el laminado tiene como mínimo una capa de plástico, situada entre la capa externa y la capa interna. A su vez, la persona medianamente versada en la materia se encuentra en plena capacidad de identificar los valores mínimos para obtener un laminado de vidrio para vehículo. Asimismo, es importante resaltar que la claridad no podrá analizarse únicamente por las palabras usadas en las reivindicaciones de forma aislada, sino que es fundamental tener en cuenta el contexto de las mismas, la manera en que los términos son utilizados, la materia que se está reclamando a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo y el conocimiento del área técnica de la invención.

v) En cuanto a los resultados a alcanzar de las antigua Reivindicaciones 4 y 5, respetuosamente me permito argumentar que el contenido de estas reivindicaciones no deben ser consideradas como resultados a alcanzar, toda vez que lo que se reclama en la presente invención no son el reflejar el calor o absorber el calor sino el revestimiento o película que el laminado tiene, según las especificaciones que el cliente desee en el laminado, se puede incluir una variedad de revestimientos o películas que ofrezcan diferentes propiedades para el producto de la Reivindicación 1. Específicamente, las nuevas Reivindicaciones 4 y 5 reclaman el revestimiento o película que está sobre cualquiera de las superficies de las capas de vidrio y la capa de plástico de la Reivindicación 1. Es decir, las nuevas Reivindicaciones 4 y 5 reclaman **revestimientos o películas sobre las superficies de la capa interna de vidrio, la capa externa de vidrio y de la capa de plástico seleccionados de un grupo de revestimientos o películas que reflejen y/o absorban el calor.**

Así, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

vi) Respecto al lenguaje funcional en la Reivindicación 1, vale la pena resaltar que lenguaje que expresa ventajas, y resultados a alcanzar, o que indican la relación funcional de los elementos, es aceptable según el Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad de la SIC, que establecen que un resultado a alcanzar y el lenguaje funcional no es una característica

técnica de la invención, pero pueden aparecer en las reivindicaciones acompañado de las características técnicas que definen la invención.

En el presente caso, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los lineamientos del MAP y de la Guía para Examen de Patentes de la SIC, pues la Reivindicación 1 es clara en el sentido que reclama inequívocamente los elementos estructurales que conforman las características técnicas de la invención, además de la relación funcional entre cada uno de dichos elementos.

vii) Respecto de los pares de las antiguas Reivindicaciones 4 – 6, 5 – 7 y 8 – 9 (nuevas Reivindicaciones 4, 5 y 6) que supuestamente no son concisas porque están reclamando la misma materia, respetuosamente me permito señalar que el grupo de Reivindicaciones 4, 5 y 8 (nuevas Reivindicaciones 4 y 6), reclaman características de un revestimiento, mientras que el grupo de Reivindicaciones 6 y 7 (nueva Reivindicación 5) reclaman características de una película.

En este punto me permito señalar respetuosamente a la Examinadora que un revestimiento se refiere a la aplicación (por ejemplo por pulverización o inmersión tal y como es mencionado en la página 6, párrafo 5 del Capítulo Descriptivo) de un material sobre otro. Mientras que una película se refiere a un material sólido monolítico que no se aplica ni por pulverización ni por inmersión sino que se dispone sobre otro material. Ambos conceptos son diferentes que una persona medianamente versada en la materia entiende.

Por lo anterior, considero superada la objeción de la Examinadora.

viii) En relación con los números de referencia, me permito indicar que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto incluye los respectivos números de referencia para dar mayor claridad a la materia reivindicada. Sin embargo, deseo señalar que los números de referencia de ninguna manera limitan el alcance de la protección de las reivindicaciones, sino que deben entenderse a manera de ilustración, pues dichas referencias representan elementos de modalidades específicas del invento que pueden tener variaciones no esquematizadas pero igualmente funcionales.

3. a- La Examinadora considera que el documento US20120094084 (D1) afecta la novedad de la Reivindicación 1. Específicamente, la Examinadora realiza una comparación de las características técnicas esenciales de las Reivindicación 1 con las de D1 y establece que dicho documento anticipa cada uno de dichos elementos.

Asimismo, la Examinadora argumenta que D1 divulga las características de las siguientes reivindicaciones dependientes, así:

- Reivindicaciones 2, 8 y 9: (Reivindicación 12 de D1);
- Reivindicación 13: (Reivindicación 13 de D1).

b- i) En primer lugar, llamo respetuosamente la atención de la Examinadora sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

Ahora bien, vale la pena resaltar que la presente invención consiste en un laminado que comprende:

- a. dos capas de vidrio, una capa interna (14) y una capa externa (12);
- b. la capa interna (14) de vidrio es una capa de vidrio de aluminosilicato químicamente templada con un espesor menor o igual a 1 mm;
- c. la capa externa (12) de vidrio es una capa de vidrio de borosilicato con un espesor menor o igual a 2.1 mm;
- d. al menos una capa de plástico (10) situada entre la capa interna (14) de vidrio y la capa externa (12) de vidrio que sirve para unir entre sí dichas capas de vidrio.

Ambas capas de vidrio pueden someterse a distintos procesos o tratamientos para mejorar la calidad y resistencia de los vidrios a los impactos producidos por cualquier elemento externo o interno.

ii) Ahora bien, en relación con el arte previo citado por la Examinadora, D1 enseña un laminado de vidrio que comprende una capa intermedia de polímero que se forma sobre una superficie principal de una lámina de vidrio reforzada químicamente. En algunas realizaciones D1 enseña que la hoja de vidrio tiene un espesor de menos de 2,0 mm, y una región cercana a la superficie bajo un estado de tensión de compresión. La tensión de compresión en una superficie de la lámina de vidrio puede ser mayor de 300 MPa, y la región de la superficie cercana puede extenderse desde una superficie de la lámina de vidrio a una profundidad de capa que, expresada en micrómetros, es mayor que un valor de $65-0.06$ (CS), donde CS es la tensión de compresión en una superficie de la lámina de vidrio en MPa. El laminado de vidrio, de acuerdo con otras realizaciones, puede incluir al menos una segunda lámina de vidrio, tal como una segunda lámina de vidrio reforzada químicamente.

iii) De acuerdo con lo anterior, la materia reclamada en la Reivindicación 1 de la presente invención se diferencia del estado del arte citado de la siguiente manera:

- D1 no divulga un laminado con una capa externa de vidrio de borosilicato que tiene un espesor menor a 2,1 mm. Por el contrario, D1 divulga en todas las modalidades descritas, que la capa externa puede ser un material seleccionado de cal sodada (Soda Lime) o Aluminosilicato químicamente reforzado (o “GG” como lo establece en el párrafo 30 de D1).

Es más, la tabla 3 de D1 demuestra que las modalidades ejemplificadas siempre tienen una configuración de vidrio Aluminosilicato químicamente reforzado de diferentes espesores en la capa externa, un plástico de distintos espesores y una capa interna de vidrio Aluminosilicato de diferentes espesores, así:

TABLE 3	
Example glass laminate structures	
Sample	Configuration
1	2 mm soda lime/0.76 mm PVB/2 mm soda lime (comparative)
2	2 mm GG/0.76 mm PVB/2 mm GG
3	1.4 mm GG/0.76 mm PVB/1.4 mm GG
4	1 mm GG/0.76 mm PVB/1 mm GG
5	1 mm GG/0.81 mm acoustic PVB/1 mm GG
6	0.7 mm GG/0.76 mm PVB/0.7 mm GG
7	0.7 mm GG/0.38 mm PVB/0.7 mm GG
8	0.7 mm GG/1.143 mm PVB/0.7 mm GG
9	1 mm GG/0.76 mm PVB/0.7 mm GG/0.76 mm PVB/1 mm GG
10	1 mm GG/0.76 mm PVB/0.7 mm glass/0.76 mm PVB/1 mm GG

En este punto me permito resaltar entonces que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el MAP exige que el arte previo divulgue **explícitamente todas y cada una de las características** de la invención.¹ Adicionalmente, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción de novedad válida, la “*divulgación debe ser detallada y, en todo caso, suficiente para que una persona del oficio pueda utilizar esa información para ejecutar o explotar la invención*”.² En el presente caso, el laminado reclamado en la Reivindicación 1 difiere de aquellos divulgados en D1, pues éste no enseña un laminado con una capa externa de vidrio de borosilicato con una capa intermedia de plástico y una capa interna de vidrio de aluminosilicato químicamente templada, por lo que su novedad debe ser reconocida. Además, las reivindicaciones dependientes por su condición de dependencia, heredan las características novedosas e inventivas de la reivindicación de la cual dependen.

¹ Manual Andino de Patentes, *op. cit.*, Sección 9.4

² Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>) y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

4. a- La Examinadora considera que los documentos US20120094084 (D1) y US20070020465 (D2) afectan el nivel inventivo de la presente invención.

i) En relación con la Reivindicación 1, la Examinadora considera a D1 como el estado de la técnica más cercano a la invención puesto que divulga un laminado de vidrio que comprende una capa intermedia de polímero que se forma sobre una superficie principal de una lámina de vidrio reforzada químicamente. En algunas realizaciones D1 enseña que la hoja de vidrio tiene un espesor de menos de 2,0 mm, y una región cercana a la superficie bajo un estado de tensión de compresión. La tensión de compresión en una superficie de la lámina de vidrio puede ser mayor de 300 MPa, y la región de la superficie cercana puede extenderse desde una superficie de la lámina de vidrio a una profundidad de capa que, expresada en micrómetros, es mayor que un valor de $65-0.06$ (CS), donde CS es la tensión de compresión en una superficie de la lámina de vidrio en MPa. El laminado de vidrio, de acuerdo con otras realizaciones, puede incluir al menos una segunda lámina de vidrio, tal como una segunda lámina de vidrio reforzada químicamente. Para la Examinadora, la diferencia entre la invención y D1, es que D1 no enseña un laminado que contenga películas reflectoras o que absorban calor ni antirreflectivas. El efecto de incluir películas reflectoras o que absorben calor o antirreflectivas es proporcionar un producto que posea propiedades de control solar y atenuación de luz.

Por lo anterior, el problema técnico planteado por la Examinadora es: ¿Cómo modificar la pantalla para vehículo en D1 para proporcionar un producto que posea propiedades de control solar y atenuación de luz?

En este punto, la Examinadora establece que dicha característica diferenciadora ya está divulgada en D2 que divulga un laminado transparente sensible al calor que comprende una primera capa que tiene una superficie N°1 y una superficie N°2, una segunda capa, un área de visión y un recubrimiento eléctricamente conductor formado en al menos una porción del área de visión (Reivindicación 1). La cual tiene a su vez, una composición de vidrio para la primera y segunda capas con una transmitancia a la luz visible mayor al 91% (Reivindicación 2). Un recubrimiento anti-reflectivo (32) se forma sobre al menos una de las superficies, tal como sobre la superficie (22) (Párr. 0022). El recubrimiento conductor (30) puede ser un recubrimiento que refleje el calor o la radiación y puede tener una o más capas o películas de la misma o diferente composición y/o funcionalidad (Párr. 0026). De igual forma, la capa intermedia (24) asegura la primera y segunda capas, proporcionar absorción de energía, reduce el ruido e incrementa la resistencia. Dicha capa (24) puede tener un recubrimiento de control solar provisto o incorporado sobre ella o puede incluir un material coloreado para reducir transmisión de energía solar (Párr. 0025).

En consecuencia, la Examinadora concluye que una persona medianamente versada en la materia, estaría motivada a incluir revestimientos o películas antirreflectivos, absorbentes de calor o que reflejen el calor del documento D2 en el laminado de vidrio del documento D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 3 a 7 y 10. Por lo tanto, se consideran obvias.

ii) En relación con las reivindicaciones dependientes, la Examinadora considera que D1 y D2 afectan el nivel inventivo de las reivindicaciones, así:

- Reivindicación 3: Párrafo 22 de D2;
- Reivindicación 4: Párrafo 26 de D2;
- Reivindicación 5: Párrafo 25 de D2;
- Reivindicación 6: Párrafo 26 de D2;
- Reivindicación 7: Párrafo 25 de D2;
- Reivindicación 10: Párrafo 22 y Fig. 4 de D2.

b- i) Como lo señalé en el punto de novedad, la presente invención se refiere a un laminado ligero con alta resistencia a la rotura. El problema que resuelve el laminado de la presente invención es disminuir el espesor de los laminados haciéndolos más ligeros y por tal motivo ahorrar peso adicional al ir incrementando el área vidriada de los vehículos desplazando así otros materiales más pesados. Adicionalmente, la presente invención enseña un laminado que además de ser delgado y ligero, tiene suficiente resistencia para soportar el esfuerzo inducido por la carga del viento y a la viruta de piedra así como a impactos en la capa interna de vidrio del laminado. Por consiguiente, algunos fabricantes en un intento de reducir el peso más allá de lo que es posible con vidrio de cal sodada, se han producido vidrios híbridos utilizando una capa de aluminosilicato químicamente templado de vidrio delgado para la capa interna y una capa de vidrio de cal sodada recocida para la capa externa. El aluminosilicato, aunque tiene un potencial de hasta 1000 MPa con un grosor de 0,7 mm, no soporta bien los impactos producidos con piedras. Como resultado, debe utilizarse para la capa interior. La capa exterior de vidrio de cal sodada no es más resistente ni duradera que la capa exterior de un parabrisas ordinario.

Al implementar un laminado con una capa interna de vidrio de aluminosilicato, menor o igual a 1 mm de espesor, proporciona un sustrato flexible pero aún fuerte que puede soportar la carga del viento con un buen desempeño ante impactos por parte de ocupantes y una capa externa de vidrio de borosilicato, menor o igual a 2.1 mm de espesor, que hace que el laminado sea 10 veces más resistente a las virutas de piedra que un vidrio común de cal sodada. Dichas capas de vidrio son unidas por una o varias capas de plástico intermedias.

Adicionalmente el laminado puede tener en cualquier superficie de las capas de vidrio o de plástico un revestimiento o película que mejore las propiedades del laminado como lo son reflejar o absorber calor, antirreflectivas, que aumente la dureza del laminado, entre otros.

El borosilicato de la capa externa se selecciona por su extrema dureza y resistencia a la rotura. El borosilicato ordinario con el mismo espesor, es 5 veces más resistente a las virutas de piedra que el vidrio común de cal sodada. Combinado con una capa interna de aluminosilicato, la resistencia a piedras es tan alta como 10 veces la del parabrisas de cristal de cal sodada.

Adicionalmente y en comparación con el parabrisas de 4.5 mm del arte previo, el parabrisas de la presente invención es 3 kg más ligero por metro cuadrado. Con una capa externa de borosilicato de 1.6mm se aumenta el ahorro de peso a 3.6 kg por metro cuadrado.

ii) Ahora bien, en relación con el arte previo citado, me permito señalar que D1 enseña un laminado de vidrio que comprende una capa intermedia de polímero que se forma sobre una superficie principal de una lámina de vidrio reforzada químicamente. En algunas realizaciones D1 enseña que la hoja de vidrio tiene un espesor de menos de 2,0 mm, y una región cercana a la superficie bajo un estado de tensión de compresión. La tensión de compresión en una superficie de la lámina de vidrio puede ser mayor de 300 MPa, y la región de la superficie cercana puede extenderse desde una superficie de la lámina de vidrio a una profundidad de capa que, expresada en micrómetros, es mayor que un valor de $65-0.06 (CS)$, donde CS es la tensión de compresión en una superficie de la lámina de vidrio en MPa. El laminado de vidrio, de acuerdo con otras realizaciones, puede incluir al menos una segunda lámina de vidrio, tal como una segunda lámina de vidrio reforzada químicamente.

Una solución de D1 ha sido proporcionar un laminado de vidrio que puede comprender láminas de vidrio internas y externas tales como láminas de vidrio reforzadas químicamente en las que la lámina de vidrio reforzada químicamente orientada hacia afuera tiene una tensión de compresión superficial de al menos 300 MPa, una profundidad de al menos aproximadamente 20 μm . Dichas láminas de vidrio pueden ser de aluminosilicatos, de cal sodada o una combinación de las anteriores con una capa de plástico intermedia.

Por otra parte, D2 divulga una transparencia que se puede calentar y que comprende una primera capa que tiene una superficie No.1 y una superficie No 2 y una segunda capa que tiene una superficie No 3 y una superficie No 4. La superficie No 2 enfrenta la superficie No 3. Se forma un recubrimiento conductor sobre la superficie No. 2 o No. 3, con el revestimiento conductor que comprende tres o más capas de plata metálica. Se puede formar un revestimiento antirreflectante en la superficie No. 4.

En las Figs. 2 y 3 de D2 se ilustran una transparencia 10 calentable no limitativa (por ejemplo, parabrisas de automóvil) que incorpora características de la invención. La transparencia 10 puede tener cualquier luz visible, radiación infrarroja o transmisión y reflexión de radiación ultravioleta. Por ejemplo, la transparencia 10 puede tener una transmisión de luz visible de cualquier cantidad deseada, por ejemplo, mayor que 0% a 100%, por ejemplo, mayor que 70%. Para las áreas de parabrisas delantero y lateral en los Estados Unidos, la transmisión de luz visible suele ser mayor o igual al 70%. Para áreas de privacidad, como las luces traseras y las traseras del asiento trasero, la transmisión de luz visible puede ser menor que la de los parabrisas, como menos del 70%.

Como se ve en la FIG. 2 de D2, la transparencia 10 incluye una primera capa 12 con una primera superficie principal orientada hacia el exterior del vehículo, es decir, una superficie exterior principal 14 (superficie n. ° 1) y una segunda superficie interior o interior opuesta 16 (superficie n. ° 2). La transparencia 10 también incluye una segunda capa 18 que tiene una superficie exterior (primera) principal 20 (superficie n. ° 3) y una superficie principal (segunda) interior 22 (superficie n. ° 4).

El laminado de D2 tiene recubrimiento eléctricamente conductor 30 que está sobre al menos una parte de una de las capas 12, 18, tal como sobre la superficie N° 2 16 o la superficie N° 3. Un recubrimiento antirreflectante 32 está formado sobre al menos una de las superficies, tal como sobre la superficie N° 4. Un conjunto de barra colectora 36 (figura 1) está en contacto eléctrico con el revestimiento conductor 30. El conjunto de barra colectora 36 también está conectado a una fuente de energía eléctrica 38 (figura 1).

Un objetivo de D2 es proporcionar un parabrisas con calefacción utilizando revestimientos conductores transparentes en lugar de cables para calentar el parabrisas. Si bien estos revestimientos transparentes conocidos superan los problemas estéticos y de visibilidad asociados con el uso de alambres, los revestimientos de parabrisas calentados convencionales también tienen algunos inconvenientes. Por ejemplo, los revestimientos de parabrisas calentados convencionales típicamente tienen una resistencia de lámina de 2 ohmios por cuadrado ($[\Omega] / -$) o mayor. Un alternador convencional de 14 v (80 amperios, 1.120 vatios) no proporciona suficiente voltaje para alimentar un revestimiento de parabrisas calentado convencional a una temperatura suficiente para descongelar. Por lo tanto, para vehículos con estos revestimientos convencionales, los vehículos deben ser alterados para aumentar el voltaje disponible. Una forma de hacerlo es reemplazar el alternador convencional de 14 v (1.120 W) con un alternador de 42 v (2.500 W a 5.000 W). Otra forma de abordar este problema es mantener el alternador de 14 v convencional pero agregar un

convertidor de CC a CC para aumentar la tensión a un nivel suficiente, por ejemplo, 42 v, para calentar el parabrisas a un nivel comercialmente aceptable.

iii) Análisis de nivel inventivo:

Ahora bien, después de haber definido el alcance de la presente invención y haber descrito el arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía de la SIC³ en donde se señala que *“Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (subrayado fuera de texto).*

A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

La Examinadora tiene razón en que del resultado de búsqueda realizado, entre D1 y D2, D1 es el documento más cercano a la invención en tanto que éste divulga un laminado de vidrio que comprende una capa intermedia de polímero formada sobre una primera superficie principal de una lámina de vidrio químicamente endurecida.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.

- D1 no divulga un laminado con una capa externa de vidrio de borosilicato que tiene un espesor menor a 2.1 mm. Por el contrario, D1 divulga en todas las modalidades descritas, que la capa externa puede ser un material seleccionado de cal sodada (Soda Lime) o Aluminosilicato químicamente reforzado (o “GG” como lo establece en el párrafo 30 de D1).

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial

A simple vista se podría concluir que las diferencias estructurales señaladas anteriormente no es relevante y corresponde a un laminado con dos capas de vidrio, sin embargo, la anterior diferencia estructural es vital en la solución al problema técnico de la presente invención, pues contrario a las conclusiones de la Examinadora, el laminado con una capa externa de vidrio de borosilicato y una capa interna de aluminosilicato con una capa de plástico situada

³ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC , 2014, sección 2.13.5, páginas 131-134

entre la capa externa de borosilicado y la capa interna de aluminosilicato proporciona resultados inesperados a la luz del arte previo.

El objetivo del laminado con una capa externa de vidrio de borosilicato y un revestimiento o película sobre la capa interna de vidrio y la capa externa de vidrio del presente invento es el de aumentar la resistencia a la rotura manteniendo los espesores de menos de 1 mm para la capa interna de vidrio y menos de 2.1 mm para la capa externa de vidrio, logrando laminados con espesores de 2.28 mm como es mencionado en la modalidad 3 y también manteniendo la ligereza del laminado.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente” (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración y teniendo en cuenta las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio, el problema técnico puede reformularse de la siguiente manera:

“¿cómo modificar el laminado divulgado en el documento D1, para que el laminado sea ligero y resistente a la rotura sin aumentar el espesor de las capas de vidrio o aumentar el peso del laminado?

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

i) En este punto me permito nuevamente resaltar la Guía de la SIC que establece: “esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada” (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los

documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias que lleven a solucionar el problema técnico objetivo y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

Evidentemente, el arte previo citado por el Despacho no brinda las enseñanzas suficientes para que la persona medianamente versada en la materia desarrolle inequívocamente la presente invención y mucho menos espere la obtención de los resultados señalados. De hecho, D1 y D2 no divulgan ni sugieren un laminado que sea ligero con un espesor de 2.28 mm, como lo enseña la modalidad 3 de la presente invención y además la capa de vidrio externa de borosilicato recocido, que es seleccionado por su extrema dureza y resistencia a la rotura. El borosilicato ordinario con el mismo espesor, es 5 veces más resistente a las virutas de piedra que el vidrio común de cal sodada. Combinado con una capa interna de aluminosilicato, la resistencia a piedras es tan alta como 10 veces la del parabrisas de cristal de cal sodada.

Adicionalmente y en comparación con el parabrisas de 4.5 mm del arte previo, el parabrisas de la presente invención es 3 kg más ligero por metro cuadrado. Con una capa externa de borosilicato de 1.6mm se aumenta el ahorro de peso a 3.6 kg por metro cuadrado, lo que contribuye al mejoramiento del desempeño de cualquier vehículo que tenga un laminado con la configuración de la presente invención, pues la alta resistencia a la rotura combinado con un vidrio de un grosor menor y por ende menor peso al encontrado en el arte previo contribuye al ahorro de consumo de combustible de un vehículo y a la resistencia a la rotura comparado con un vehículo que use un laminado de D1 o D2 . Los documentos D1 y D2 entres sus modalidades mencionan la inclusión de varias capas de plástico para el control acústico, el control de transmisión UV y / o el control de la transmisión IR en D1 y en D2 la inclusión de capas con resistencias eléctricas que permitan calentar el laminado, dichas adiciones de capas aumentan considerablemente el peso y el grosor de un laminado, no sin antes mencionar que ninguno menciona una capa externa de borosilicato para proveer una alta resistencia a la rotura.

ii) Es así que la Examinadora cita a D2 como documento para complementar las características no divulgadas por D1. Sin embargo, me permito señalar que D2 difiere de la presente invención de la siguiente manera:

- D2 no divulga la característica técnica del laminado con una capa interna fabricada de vidrio de aluminiosilicato químicamente templada;
- D2 no divulga un laminado con una capa interna de vidrio con un espesor menor o igual a 1 mm, por el contrario divulga que al menos una primera capa de vidrio tiene un espesor de 1 mm y la segunda capa de vidrio tiene un espesor con una diferencia respecto a la primer vidrio de entre un 5% a 1% de diferencia de espesor, lo que resulta en mínimo una segunda capa de vidrio de 0,95 mm, más el espesor de la capa intermedia de plástico, más la capa conductora y más los revestimientos una persona medianamente versada en la materia determinaría que el espesor del laminado de D2 es superior a los 2.28 mm de espesor que puede tener el laminado de la presente invención.

Adicionalmente, D2 enseña en la Fig. 2, una o más de las capas 12, 18 pueden incluir vidrio de silicato de cal sodada convencional, vidrio de borosilicato o vidrio con plomo. El vidrio puede ser de vidrio transparente. Por "vidrio transparente" se entiende vidrio no teñido o sin color. Alternativamente, el vidrio puede ser teñido o vidrio de otro color. (Párrafo 23 de D2).

A pesar de que D2 menciona que la capa externa 12 puede ser de borosilicato, su configuración incluye ubicar sobre las capas de vidrio internar y externas capas conductoras, revestimientos eléctricos, bus bar, entre otros con el fin de cumplir con el objetivo de la invención de D2 que es calentar un laminado. Esto quiere decir que D2 necesariamente tiene que usar revestimientos y capas adicionales a las capas de vidrio lo que aumentan considerablemente el grosor del vidrio y el peso, además que necesitaría de nuevas conexiones eléctricas para el calentamiento del vidrio y por ende hay en el vehículo un gasto adicional de energía lo que disminuye el óptimo performance de un vehículo en funcionamiento.

Es evidente que D2 tampoco sugiere la solución del problema técnico, pues D2 no divulga un laminado con una capa interna de vidrio de aluminiosilicato químicamente templado y una capa externa de vidrio de borosilicato con un espesor menor o igual a 1 mm. D2 divulga un laminado que puede usarse como laminado para un vehículo, que tiene dos capas de vidrio que pueden ser de soda-cal-silicato, vidrio de borosilicato o vidrio con plomo, con una capa intermedia de plástico y una capa conductora que permita el calentamiento de las superficies de los vidrios y además tenga capas antirreflectantes. Sin embargo, D2 no ofrece capas de vidrio que aumenten la dureza de la capa exterior de vidrio y tampoco ofrece un laminado ligero y de bajo peso.

Por todo lo anterior, disponer capas antirreflectantes, revestimientos eléctricos, bus bar y capas conductoras del documento D2 sobre las capas de vidrio externa e interna de aluminosilicato químicamente reforzadas del laminado del documento D1, no se obtendría de igual manera un laminado con un espesor de 2.28 mm que sea ligero y que además en una combinación de vidrio de borosilicato y aluminosilicato químicamente templado sea 10 veces más resistente a un laminado de cal sodada como se divulga en la presente invención. En este sentido, no es claro por qué una persona medianamente versada en la materia siquiera consideraría D2 para solucionar los problemas derivados del laminado de D1, pues D2 no parece ser de ninguna utilidad para la persona medianamente versada en la materia para lograr solucionar el problema técnico de la presente invención.

Por consiguiente, siguiendo las divulgaciones y enseñanzas de D2, la persona medianamente versada en la materia no se habría visto motivada por D1 en combinación con D2 a desarrollar un vidrio ligero con alta resistencia a la rotura de la presente invención, pues el arte previo, solo o en combinación, no la guía a obtener de manera obvia y evidente un laminado con una capa interna de vidrio de aluminosilicato químicamente templado y un vidrio externo de borosilicato con un espesor igual o menor a 1 mm. A lo sumo, la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a modificar un laminado de D1 adhiriendo una capa antirreflectante al laminado y una capa conductora que permita calentar las superficies de los vidrios del laminado, sin resolver el problema técnico, anteriormente planteado.

iv) Resulta relevante notar que en el momento de la realización del Examen de fondo, la Examinadora no parece haberse regido por lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el material aquí reclamado, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y contrario al análisis de la Examinadora, como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso y producto de la presente invención siguiendo los argumentos de la Examinadora, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como **“análisis hindsight”** o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza la

Examinadora, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...*la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,...* (La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención” (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente está parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

Aceptar el estándar de nivel inventivo de la Examinadora y de la SIC, donde supuestamente el desarrollo del artículo absorbente aquí reclamado, así como sus características técnicas estructurales es obvio, equivaldría a desdibujar el objetivo principal del sistema de patentes, que es precisamente fomentar la investigación y desarrollo de mejoras incrementales. **Nada se inventa de la nada.** Necesariamente, la tecnología avanza en pasos discretos constituida por mejoras concretas a lo que se conoce. El sistema de patentes recompensa al inventor que proporciona una solución que no resultaría previsible a partir del estado de la técnica. Lo anterior además quiere decir que el resultado inventivo no podría ser desarrollado sin algún grado de experimentación o que presente resultados inesperados.

En este sentido, resulta evidente que la Examinadora rechaza el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de las características esenciales aquí reclamadas en D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia. De hecho, el análisis en retrospectiva se hace evidente al considerar que la presente invención no presenta resultados inesperados en comparación al arte previo.

v) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos⁴. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían* (a la persona medianamente versada en la materia) *de forma inmediata a la*

⁴ Manual Andino de Patentes, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1.

solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema⁵ (subrayado y énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el artículo absorbente que se reclama en la presente solicitud no pudo haber sido predicho con éxito a partir del arte previo que menciona la Examinadora.

En conclusión, según la aproximación problema-solución utilizada anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado, pues siguiendo las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase las propiedades que en efecto reviste. En cuanto a las Reivindicaciones dependientes de la Reivindicación 1, me permito señalar que estas heredan las mismas características novedosas e inventivas de la reivindicación de la que dependen.

5. Finalmente, si el Despacho lo considera necesario, solicito amablemente proceda a realizar un segundo examen de fondo, para lo cual adjunto el comprobante de pago de la tasa de examen correspondiente. De otra forma, considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

- Anexos:
- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
 - Hoja sustituta No. 6 del Capítulo Descriptivo.
 - Comprobante de pago correspondiente a la tasa de examen.

⁵ Guía de la SIC, sección 2.13.2.

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Primer examen de Fondo)

1. Un laminado que comprende:
 - a. dos capas de vidrio, una capa interna (14) y una capa externa (12);
 - b. la capa interna (14) de vidrio es una capa de vidrio de aluminosilicato químicamente templada con un espesor menor o igual a 1 mm;
 - c. la capa externa (12) de vidrio es una capa de vidrio de borosilicato con un espesor menor o igual a 2.1 mm;
 - d. al menos una capa de plástico (10) situada entre la capa interna (14) de vidrio y la capa externa (12) de vidrio que sirve para unir entre sí dichas capas de vidrio.
2. El laminado de la reivindicación 1, que comprende además una capa dura sobre la capa externa (12) de vidrio.
3. El laminado de la reivindicación 1, que comprende un revestimiento antirreflectivo en la capa interna (14) de vidrio.
4. El laminado de la reivindicación 1, que además comprende al menos un revestimiento seleccionado del grupo que consiste de un revestimiento que refleja el calor y un revestimiento que absorbe calor.
5. El laminado de la reivindicación 1, que además comprende al menos una película seleccionada del grupo que consiste de una película reflectora de calor y una película absorbente de calor.
6. El laminado de la reivindicación 1, que además comprende un revestimiento aplicado a la superficie cuatro (4) de la capa interna (14) de vidrio, en donde dicho revestimiento es seleccionado del grupo que consiste de un revestimiento de capa dura, un revestimiento antireflectivo, un revestimiento fácil de limpiar y un revestimiento de resistencia a la impresión dactilar sobre la superficie cuatro (4) de la capa interna (14) de vidrio.
7. El laminado de la reivindicación 1, en donde la capa exterior (12) es una capa de vidrio químicamente templada.

El laminado de la invención utiliza una capa interna de vidrio que tiene un espesor menor o igual a 1 mm, una composición de aluminosilicato y templado químico con una profundidad de capa de al menos 20 μm . Esto proporciona un sustrato flexible pero aún fuerte que puede proporcionar el soporte necesario para soportar la carga del viento con buen desempeño ante impactos por parte de ocupantes.

Para la capa externa se utiliza vidrio de borosilicato recocido, que tiene un espesor igual o inferior a 2.1 mm. El borosilicato se seleccionó por su extrema dureza y resistencia a la rotura. El borosilicato ordinario con el mismo espesor, es 5 veces más resistente a las virutas de piedra que el vidrio común de cal sodada. Combinado con una capa interna de aluminosilicato, la resistencia a piedras es tan alta como 10 veces la del parabrisas de cristal de cal sodada.

Con una capa de plástico de 0.38, se consigue un espesor total máximo de 3.48. Incluso composiciones más delgadas son posibles. También debe observarse que la densidad del vidrio de borosilicato es menor que la del vidrio cal sodada. Borosilicato es un 12% más ligero logrando un ahorro de peso adicional.

En comparación con el parabrisas de 4.5 mm antes mencionado, el parabrisas de esta sección transversal es 3 kg más ligero por metro cuadrado. Con una capa externa de borosilicato de .6 mm se aumenta el ahorro de peso a 3.6 kg por metro cuadrado.

El típico impacto con piedras deja un defecto en el vidrio que tiene en promedio de 20-30 μm de profundidad. Para mejorar adicionalmente la resistencia a la viruta de piedra se puede aplicar una capa dura sobre la superficie exterior 1 de la capa exterior 12. También, el laminado de la presente invención tiene una capa dura sobre la superficie 4 de la capa interna de vidrio. Tales recubrimientos se conocen bien en el estado de la técnica. Pueden aplicarse mediante pulverización por vacío, recubrimiento por pulverización, recubrimiento por inmersión o por cualquier otro medio de recubrimiento suficiente conocido en la técnica. Un método sol-gel es preferido para la aplicación fácil del revestimiento mediante revestimiento por pulverización o inmersión y el revestimiento puede curarse durante el proceso de curvado. El recubrimiento duro sirve para absorber energía adicional del impacto y limita adicionalmente la profundidad del defecto evitando la falla de la capa de vidrio en casi todos los casos excepto los más severos.

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Primer Examen de Fondo)

1. Un método de detección de falla en sistemas de transmisión y distribución (33) caracterizado por las etapas de:
 - a. rectificar la señal de corriente de ca del sistema trifásico de “servicios auxiliares”(30);
 - b. rectificar e invertir la señal de corriente de ca del sistema de transmisión y distribución (33) ;
 - c. conectar la señal de la etapa b a la etapa a;
 - d. medir la señal de corriente de ca obtenida en la etapa b;
 - e. medir la corriente de cd rectificada en la etapa a;
 - f. escalar el valor de la corriente medida en la etapa e por un factor de escala k;
 - g. calcular el valor rms de la señal medida en la etapa d;
 - h. realizar la diferencia entre los valores obtenidos en las etapas f y g;
 - i. comparar el valor absoluto de la diferencia de la etapa h con un valor de referencia m;
 - j. si la comparación efectuada en la etapa i es mayor que el valor de referencia m, se genera una señal de disparo (35) y se mantiene la tensión entre los puntos de directa de la etapa b entre 0 y 90% de la tensión de operación sin falla.
2. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde en la etapa j se mantiene la tensión entre los puntos de directa de la etapa b al 40% de la tensión de operación sin falla.
3. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde la corriente medida en la etapa d es rectificadora con un rectificador diferencial (36) y se resta del valor medido en la etapa e y se aplica la etapa i y j.
4. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde en la etapa j, si la comparación efectuada en la etapa i es mayor que el valor de referencia m, se genera una señal de disparo (35) y se aumenta la tensión entre un 0 y un 3% en la señal de directa de la etapa a.
5. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el valor de referencia m se encuentra entre 0.005 y 0.05.
6. Un dispositivo de detección de fallas en sistemas de transmisión y distribución (33) que comprende:
 - a. un sistema trifásico de “servicios auxiliares” (30);
 - b. un rectificador (31) conectado al sistema trifásico de “servicios auxiliares” (30);

- c. un inversor (32) es un puente conversor trifásico de tiristores y está conectado al rectificador (31);
 - d. un sistema de transmisión y distribución (33) conectado al inversor (32) a través de un transformador de instrumentación (38);
 - e. medios de medida de corriente conectados a la salida del rectificador (31) y a la salida del inversor (32);
 - f. una unidad de control (34) conectada al rectificador (31), al inversor (32) y a los medios de medida de corriente;
- donde la unidad de control (34) realiza la orden de disparo del rectificador (31) y el inversor (32) y compara la medida de corriente de cd a la salida del rectificador (31) con la corriente a la salida del inversor (32), enviando una señal de disparo (35) de acuerdo a la comparación.
7. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el sistema de transmisión y distribución (33) se conecta a un rectificador diferencial (36) y a la unidad de control (34), dicha unidad de control (34) compara la medida de corriente de ca del sistema de transmisión y distribución (33) con la medida de corriente de cd a la salida del rectificador (31).
8. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el rectificador (31) es un puente conversor trifásico de tiristores controlado con un ángulo de disparo entre 0° y 90° .
9. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el inversor (32) tiene un ángulo de disparo que se encuentra entre 90° y 180° .
10. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el rectificador diferencial (36) es no controlado y conformado por diodos.
11. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el rectificador (31) es un puente conversor trifásico no controlado.
