

ASSIGNMENT

CESION

**MARIO ARTURO MANNHEIM ASTETE
EDWARD ENRIQUE CUSTODIO SHEEN
CHARLES STEPHEN VOELTZEL**

by means of this document assign(s) worldwide,
to

por medio de la presente cedo(cedemos) a
nivel mundial, a

A company
organized under the laws of

AGP AMERICA S.A.

una compañía
organizada bajo las leyes de

REPUBLICA DE PANAMA

Domiciled in

domiciliada en

MMG Tower, Av. Paseo del Mar, Piso 23, Panamá, República de Panamá

(hereinafter referred to as the "ASSIGNEE"),

(de ahora en adelante el
"CESIONARIO"),

all my (our) rights, including those of priority,
title and interest in and to my (our) invention for
a new and useful improvement entitled and as
fully set forth and described in:

todos mis (nuestros) derechos, incluyendo
los de prioridad, título e interés sobre mi
(nuestra) invención tal como describe en:

CRISTAL AUTOMOTRIZ LAMINADO RESISTENTE A LA INTRUSIÓN

Place, date and signature

Mario Arturo MANNHEIM ASTETE

Lima. September 28, 2017
Lugar, fecha y firma

Alexander Agudelo
Carlos A. Parra
Juan F. Acosta
Bibiana Agudelo
Mónica Guevara
Andrés Alvarado
Mauricio Ávila
Isabella Herrera
Alejandro Moure
Miguel F. Porras
Camila Viquez
Catalina Amaya
Lorena Andrade
Catalina Jiménez
Daniela González
Gina A. Arias
Liliana Galindo
Wilson J. Espindola
Juan Carlos Suárez
José Alejandro Vela
Salvatore Marcenaro
Elsa B. González
Francisco J. Tenjo
Jorge A. Calderón
Javier A. Becerra
Luis E. Otero
Laura J. Parra
Juan David Rocha
María A. Troncoso

Medellín
María C. Múnera
Eddie Manotas
Adrián Santamaría
Camilo A. Bernal
Daniela Lopez
Juliana Arroyave C.
Daniel R. Durango
Laura Munera
María A. Buelvas
Cristian H. Ocampo
Sara López Chacón

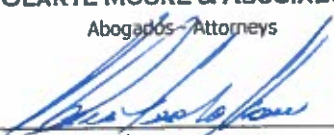
Barranquilla
José J. Dangond
Iván D. Herrera

Bucaramanga
Javier F. Arellano
Viviana A. Salamanca

OLARTE MOURE

OLARTE MOURE & ASOCIADOS

Abogados - Attorneys


Place, date and signature

Edward Enrique CUSTODIO SHEEN

Lima, September 27 2017

Lugar, fecha y firma



Place, date and signature

Charles Stephen VOELTZEL

Lima, September 25 2017.

Lugar, fecha y firma

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Examen de Forma)

1. Un laminado para automotores que comprende:
- 5 una capa de vidrio (2) que tiene caras principales opuestas;
un marco (12) que tiene caras principales opuestas;
un separador (14) que tiene caras principales opuestas;
una capa de plástico (10) que tiene caras principales opuestas, y
al menos dos capas de unión (4),
- 10 en el que dicho marco (12) rodea sustancialmente el área de visión de dicho laminado;
en el que dicho separador (14) comprende un material transparente con dicho separador
(14) que tiene un espesor que es aproximadamente el mismo que dicho marco (12) y
de tamaño tal para ajustar con precisión la porción interior de dicho marco (12);
en el que dicho separador (14) está situado dentro de la porción interior de dicho marco
- 15 (12);
una cara principal de dicho marco (12) y la cara principal correspondiente de dicho
separador (14) unida a la cara principal correspondiente de dicha capa de vidrio (2) por
medio de dichas capas de unión (4),
la cara principal opuesta de dicho marco (12) y dicho separador (14) unida a la cara
- 20 principal correspondiente de dicha capa de plástico (10) por medio de dicha capa de
unión.
2. El laminado para automotores de la Reivindicación 1, que comprende además un borde
exterior desplazado hacia el interior con respecto al borde de dicha capa de vidrio (2).
- 25
3. El laminado para automotores de la Reivindicación 1, que comprende además un borde
exterior desplazado hacia el interior con respecto al borde exterior de dicho marco (12).
4. El laminado para automotores de la Reivindicación 1, que comprende además el marco
- 30 (12) fabricado sustancialmente usando uno de los materiales seleccionados del siguiente
grupo que consiste en: acero, aluminio, titanio, plástico y compuesto de carbono.

5. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además una capa reflectora de calor.
- 5 6. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además una capa de absorción de calor.
7. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además la capa de vidrio reforzada térmicamente.
- 10 8. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además la capa de vidrio (2) de borosilicato.
9. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además la capa de vidrio (2) reforzada químicamente.
- 15 10. El laminado automotriz según la Reivindicación 1, que comprende además una capa de vidrio (2) que tiene un espesor en el rango entre 0.4 mm y 3.00 mm aproximadamente.
11. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además una capa de plástico (10) que tiene un espesor en el rango entre 0.4 mm y 3.00 mm aproximadamente.
- 20 12. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además el marco (12) que tiene un espesor en el rango entre 0.4 mm y 3.00 mm aproximadamente.
- 25 13. El laminado para automóvil de la Reivindicación 1, que comprende además el marco (12) que tiene un espesor en el rango entre 0.4 mm y 9.00 mm aproximadamente.
14. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además una capa amortiguadora de sonido.
- 30 15. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además una capa doblada en frío.

16. El laminado para automotores de la Reivindicación 1, que comprende además un recubrimiento resistente al rayado (15) sobre la superficie exterior de dicha capa de vidrio (2).

5

17. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además un recubrimiento resistente al rayado (15) duro sobre la superficie interior de dicha capa de plástico.

18. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además un recubrimiento anti-reflectivo sobre la superficie interior de dicha capa de plástico.

10

19. El laminado automotriz de la Reivindicación 1, que comprende además una capa reflectora de infrarrojos (5).

15

20. Un vehículo que comprende el laminado automotriz de la Reivindicación 1.

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2017/0007432

**Solicitud de Patente de Invención Titulada: “CRISTAL AUTOMOTRIZ
LAMINADO RESISTENTE A LA INTRUSIÓN”**

Solicitante: AGP AMERICA S.A.

Nuestra Ref.: P2017/000097

RESPUESTA AL OFICIO No. 10875, NOTIFICADO EL DÍA 28 DE JULIO DE
2017
(EXAMEN DE FORMA)

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 39 de la Decisión 486 en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud. Así, en el Capítulo Reivindicatorio Modificado se agregan los números entre paréntesis de cada una de las piezas de la invención con base en las figuras del Capítulo Descriptivo.

Valga anotar que la modificación efectuada al Capítulo Reivindicatorio cumple a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que ésta de ninguna manera implica una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original.

2. En segundo lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Descriptivo Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Descriptivo presentado al momento de radicar la solicitud. En particular, se realiza una corrección a un error involuntario de traducción, en el que la palabra “Frame” fue traducida a “Bastidor” la cual no corresponde con el objeto de la invención. De esta manera se cambia definitivamente a “Marco”.

Valga anotar otra vez que la modificación efectuada al Capítulo Descriptivo cumple a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que ésta de ninguna manera implica una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original, y es solo una corrección de un error material.

3. a- La Examinadora solicita allegar copia del documento de cesión de los inventores al Solicitante o a su causante.

b- Considero superada esta objeción ya que adjunto al presente memorial los documentos que constan el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud.

4. a- La Examinadora indica que en caso de existir reivindicaciones adicionales a 10, se debe pagar la tasa por cada reivindicación adicional.

b- Me permito adjuntar al presente memorial el respectivo comprobante de pago correspondiente a diez reivindicaciones adicionales. De esta manera, solicito respetuosamente que todas las reivindicaciones contenidas en la solicitud sean analizadas al momento de realizar el examen de patentabilidad.

5. a- La Examinadora objeta que:

- Son muy generales los términos: “bastidor”, “separador”, “capas de unión”, “material transparente”, “tamaño tal” (r.1), “capa de plástico” (r.1, 12), “capa reflectora de calor” (r.5), “capa absorción de calor” (r.6), “reforzada térmicamente” (r.7), “reforzada químicamente” (r.9), “marco de plástico” (r.13), “capa amortiguadora de sonido” (r.13), “recubrimiento duro” (r.16), “recubrimiento resistente al rayado” (r.17), “recubrimiento anti-reflectivo” (r.18), “capa reflectora de infrarrojos” (r.19).

- Los términos: “al menos” (r.1), “sustancialmente” (r.1, 4), “aproximadamente”, son imprecisos, sugiere cambiarlos por términos más precisos o rangos concretos.
- La reivindicación 20 señala una falsa dependencia, ya que el laminado no hace parte de las características técnicas esenciales del vehículo mencionado, por lo tanto dicha reivindicación sugiere un uso.

b- En primer lugar, sea esta la oportunidad de manifestar respetuosamente que cualquier requerimiento relacionado con los requerimientos sustantivos, tales como la patentabilidad del Capítulo Reivindicatorio en la etapa del examen de forma (Art. 38 D486) es irregular, pues dicho examen de forma solamente pretende la verificación de requerimientos específicos, valga la redundancia, **formales** listados en los Artículos 26 y 27 de la Decisión 486, y no un análisis de fondo de la solicitud que se debe realizar en virtud del Artículo 45 (por ejemplo, análisis de la claridad, soporte o unidad de invención).

Es decir, en relación con la evaluación de requisitos de forma, la Decisión 486 sólo se refiere al cumplimiento de las disposiciones de los Artículos 26 y 27, tal como que la Examinadora verifique que la solicitud **contenga** una o más reivindicaciones, **independientemente** del contenido técnico o extensión de las mismas, un título, el petitorio, cesiones, poderes, entre otros.

Lo anterior se encuentra claramente establecido en el Manual Andino de Patentes (MAP), en donde establece con respecto al Examen de Forma de las reivindicaciones que “*En esta etapa del examen, de igual manera que para la descripción, **no se analizan la claridad ni concisión de las reivindicaciones.** Basta con que el examinador de forma reconozca algo que parezca un capítulo reivindicatorio, estos requisitos se vuelven importantes en el momento de entrar a analizar la solicitud en el examen de fondo ya que mediante ellas se medirá la extensión de la patente*”¹ (énfasis fuera de texto). De hecho, el MAP establece respecto al Examen de Forma que dicho examen consiste en la verificación de: Petitorio, Descripción, Reivindicaciones, Dibujos, Resumen, Poderes (si fuere el caso), Copia del contrato de acceso o de uso de conocimiento tradicionales (si fuere el caso), Certificado de depósito del material biológico (si fuere el caso), Documento de cesión de derechos del inventor al solicitante e Idioma.²

¹ Manual Andino de Patentes. Sección 5.3.

² Ibídem, Sección 5, subsecciones 5.1 a 5.10, p. 25 a 28

Por lo tanto, considero que las objeciones elevadas por la Examinadora respecto a la claridad y la patentabilidad de las reivindicaciones en esta etapa del trámite son injustificados y se extralimitan según las disposiciones legales aplicables pues la claridad y patentabilidad, de las reivindicaciones **no deben** ser estudiadas durante el examen de forma y no le corresponde al solicitante pronunciarse sobre ello en esta etapa del trámite.

De hecho, vale la pena resaltar que el Solicitante **no ha pedido** formalmente que la SIC examine si la invención es patentable, tal como lo establece el Artículo 44 de la Decisión 486, el cual señala que “Dentro del plazo de seis meses contados desde la publicación de la solicitud, independientemente que se hubieren presentado oposiciones, **el solicitante deberá pedir que se examine si la invención es patentable**. Los Países Miembros podrán cobrar una tasa para la realización de este examen. Si transcurriera dicho plazo sin que el solicitante hubiera pedido que se realice el examen, la solicitud caerá en abandono” (énfasis fuera del texto).

En este sentido, dado que la solicitud **no ha sido publicada** y el solicitante **tampoco** ha solicitado que se realice el examen de patentabilidad, **ni mucho menos se ha pagado la tasa para realizar dicho examen**, respetuosamente considero que el Solicitante no debe pronunciarse sobre aspectos relacionados con la claridad ni patentabilidad de las reivindicaciones en respuesta al presente examen de forma, y por el contrario, sólo está en la obligación de responder a aquellas objeciones enmarcadas bajo los Artículos 26, 27 y 38 de la Decisión 486.

5. a- La Examinadora sugiere utilizar paréntesis frente a cada característica o elemento, con el número de las gráficas o dibujos, para que sea más sencillo el análisis.

b- Me permito señalar que anexo a este documento se incluye un Capítulo Reivindicatorio Modificado en el que se agregan los números como sugiere la Examinadora, por lo que considero superada la objeción al respecto.

6. Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por la Examinadora en su examen de forma han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de forma y proceda con la publicación de la solicitud de acuerdo con el artículo 40 de la Decisión 486.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Cesión.
- Comprobante de pago por 10 reivindicaciones adicionales.
- Capítulo Reivindicatorio Modificado

CRISTAL AUTOMOTRIZ LAMINADO RESISTENTE A LA INTRUSIÓN

Campo de la Invención

La presente invención se refiere al campo cristales automotrices laminados de seguridad.

5

Resumen de la invención

La seguridad automotriz mejorada ha llevado a un aumento en el robo de vehículos y crímenes a mano armada. El vidrio templado ofrece poca resistencia a los ataques. El vidrio laminado mejora la resistencia a la penetración, pero sólo algunos segundos. Al incluir un marco rígido en el laminado y una capa interior de plástico, la presente invención aumenta significativamente la cantidad de tiempo que un ocupante tiene para reaccionar que sea posible escapar de un ataque conduciendo o para que el ataque sea detectado. En el caso de un accidente, la invención también proporciona una retención mejorada del ocupante, especialmente para el vidrio móvil que no está unido al vehículo.

15

Descripción del estado del arte

En los últimos años, la seguridad de los sistemas de ignición de vehículos automotores ha sido mejorada hasta el punto en que se ha vuelto prácticamente imposible robar un automóvil sin tener las llaves o un remolque. Del mismo modo las puertas y las cerraduras se han mejoradas lo que hace extremadamente difícil entrar en un automóvil sin las llaves o romper el vidrio. Mientras que estas mejoras disminuyen la incidencia de robo de vehículos han llevado a un aumento de los delitos más graves conocidos como "atracos a mano armada" y "robo de vehículo" puesto que los ladrones se han adaptado a la nueva tecnología. En un crimen a mano armada, el ladrón rompe una ventana y agarra un monedero, computadora, GPS u otro objeto valioso. En un robo de vehículo, el conductor se ve obligado a entregar el vehículo al ladrón.

25

Los vehículos son especialmente vulnerables a este tipo de delitos debido al tipo de vidrio que se utiliza en la mayoría de ellos. Una ventana cerrada no disuade a un ladrón determinado debido a la facilidad con que la mayoría de las ventanas de los automotores se pueden romper.

El vidrio utilizado en las puertas, ventanas traseras y ventanas laterales de la mayoría de los vehículos está hecho de vidrio templado (figura 5A). El vidrio templado es mucho más fuerte que el vidrio ordinario. Se puede utilizar vidrio resistente al calor, flotado templado de cal sodada, con

30

una resistencia a la compresión de al menos 70 MPa, en todas las posiciones del vehículo distintas del parabrisas. El vidrio reforzado térmicamente (templado) tiene una capa de alta compresión en las superficies exteriores del vidrio, equilibrada por la tensión en el interior del vidrio, que se produce por el rápido enfriamiento del vidrio ablandado en caliente. Cuando el vidrio templado se rompe, la tensión y la compresión ya no están en equilibrio y toda la pieza de vidrio se rompe en granos pequeños con los bordes desgastados. Si bien el vidrio templado puede soportar cargas elevadas, puede romperse fácilmente al golpearlo con un objeto duro o mediante el uso de un punzón central accionado por resorte. Cuando el vidrio templado falla, toda la abertura de la ventana queda desprotegida.

Otro problema que presenta el vidrio templado es cuando falla durante un accidente. En este caso, y especialmente en un accidente de vuelco, el vidrio se desintegra dejando la abertura de la ventana sin nada para evitar la expulsión del ocupante. La expulsión del ocupante y la extensión de partes del cuerpo a través de las aberturas de las ventanas es una causa importante de muertes y lesiones en accidentes de tráfico.

Los parabrisas, mostrados en la figura 9, por otra parte, están hechos de vidrio laminado recocido (Figura 5B). El vidrio recocido es un vidrio que se ha enfriado lentamente desde la temperatura de curvado a través del rango de transición vítrea. Esto se hace para aliviar cualquier tensión en el cristal. El vidrio recocido se rompe en fragmentos grandes con bordes afilados. En un laminado, se pegan dos láminas de vidrio recocido utilizando una lámina termoplástica. Para aplicaciones automotrices, la capa de unión más comúnmente usada o capa intermedia es polivinilbutilo (PVB). Además del polivinilbutilo, pueden usarse también polímeros ionoplásticos, acetato de etileno-vinilo (EVA), resina líquida fundida (CIP) y poliuretano termoplástico (TPU).

Si el vidrio laminado se rompe, la capa de plástico sostiene los fragmentos de vidrio juntos, ayudando a mantener la integridad estructural del vidrio. Los fragmentos rotos de vidrio tienden a interbloquearse mucho como las piezas de un rompecabezas. Un vehículo con un parabrisas roto todavía puede ser operado, a menudo por un período extendido si el daño no es en las zonas de visión o si no es demasiado extenso. En situaciones de impacto, la capa de unión plástica también ayuda a evitar la penetración del ocupante en caso de colisión o la penetración de objetos que golpean el laminado desde el exterior del vehículo.

Debido al menor costo y a la mayor resistencia del vidrio templado, el vidrio templado se ha favorecido para todos excepto en la posición del parabrisas donde no se permite el vidrio templado. Sin embargo, en algunos vehículos de gama alta, el vidrio laminado se ha utilizado para las puertas en lugar de vidrio templado. Esto es, al menos en parte, para mejorar la seguridad de los ocupantes,

pero también para el amortiguamiento mejorado de sonido mejorado que proporciona un laminado y para facilitar el uso de revestimientos que reflejan calor para el control solar. El vidrio laminado también se ha utilizado para las ventanas laterales de algunas furgonetas de pasajeros, principalmente para mejorar la retención de los ocupantes en caso de un accidente de vuelco.

- 5 Con una ventana lateral laminada, el tiempo de intrusión en el vehículo por un atacante se incrementa significativamente. Sin embargo, el tiempo que tarda un atacante agresivo determinado en penetrar un laminado convencional se mide en varios segundos. Una demora suficientemente significativa que podría ayudar a superar la ventaja de la sorpresa y proporcionar tiempo suficiente para escapar, pero sigue siendo menos que ideal. En el caso de un accidente de
10 vuelco, el vidrio que no está pegado en la abertura del vehículo, se ha encontrado que es poco mejor que el vidrio templado. Una vez que el vidrio laminado se rompe, ofrece poca resistencia a la penetración.

Otro problema encontrado cuando se usa vidrio laminado como alternativa a las ventanas laterales templadas es el espesor. Una ventana laminada requiere una capa de unión de plástico. Para
15 mantener el mismo espesor, se debe usar menos vidrio. Una ventana templada de 4 mm, figura 5A, podría sustituirse por un laminado compuesto por dos capas de vidrio de 1.6 mm unidas con una capa de PVB de 0.76, figura 5B. Esto reduce el espesor del vidrio presente en 0.8 mm o 20% dejando la ventana más susceptible a la rotura de los tirones de la puerta y de otros choques. Incluso si el vidrio de 1.6 mm está reforzado térmicamente, no es posible alcanzar el mismo nivel
20 de resistencia que con un vidrio de 4 mm de espesor debido a las limitaciones del proceso de templado de aire de baja presión convencional común en la industria. El límite para el temple completo es de aproximadamente 3,2 mm. Si se aumenta el grosor, es posible que sea necesario cambiar los canales 20 y las juntas para acomodar.

Claramente, un cristal que pudiera superar estos inconvenientes sería deseable.

25

Breve descripción de la invención

El laminado resistente a intrusos de la invención es un conjunto que comprende: una capa de vidrio
2, una capa de plástico 10, un marco 12, un separador 14 y capas de unión 4 (**figura 5C**). El marco
12 rodea sustancialmente y encierra el área de visión del laminado (apertura de luz diurna o DLO).
30 El marco 12 está unido a las caras principales de la capa de vidrio y la capa de plástico 10 por las capas de unión 4. El separador 14 es un material transparente que tiene aproximadamente el mismo

espesor que el marco **12** y se utiliza como separador **14** entre las dos capas de unión, una de cada una es adyacente a cada una de la capa de vidrio **2** y la capa de plástico **10**.

El separador **14** está dimensionado para ajustarse con precisión a la porción interior del marco **12**. El separador **14** puede estar hecho del mismo material que el utilizado para la capa de unión u otro material transparente. En algunas modalidades, el borde del marco **12** y la capa de plástico pueden estar desplazados hacia dentro desde el borde del vidrio para acomodar los sellos y canales **20** en los que el vidrio debe encajar. Esto permite utilizar una composición más gruesa como sustituto directo de un cristal convencional más delgado sin modificación de los canales **20**, sellos u otros componentes que comprenden la puerta y el mecanismo de accionamiento. Como resultado, la instalación en el vehículo no requiere más tiempo y esfuerzo de lo que normalmente se requiere para reemplazar la ventana.

Las ventajas incluyen:

- Sustitución directa de cristales convencionales.
- Fuerza de operación requerida similar al cristal convencional.
- 15 • No se necesitan modificaciones en los canales **20**, sellos y otros componentes necesarios para la instalación.
- Instalación rápida y fácil
- Alto nivel de resistencia a la intrusión (hasta 3 veces el de una ventana laminada similar).
- Mayor protección contra la expulsión de los ocupantes en caso de accidente.
- 20 • Costo más bajo.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 muestra una vista por componentes de una modalidad de ejemplo de la presente invención.

25 La FIG. 2A muestra una vista isométrica del laminado de la figura 1.

La FIG. 2B muestra una vista detallada del borde de vidrio del laminado de la Figura1.

La FIG. 3A muestra una vista lateral del laminado de la Figura 1.

La FIG. 3B muestra el detalle de esquina de la figura 3A.

La FIG. 4 muestra la sección transversal de la invención instalada en un marco de puerta de auto
30 típico.

FIG. La figura 5A muestra la sección transversal de una ventana templada.

La FIG. 5B muestra la sección transversal de una ventana laminada.

La FIG. 5C muestra la sección transversal de la invención.

La FIG. 6 muestra secciones transversales de modalidades de ejemplo de la invención.

5 La FIG. 7 muestra secciones transversales de modalidades de ejemplo de la invención.

La FIG. 8 muestra secciones transversales de modalidades de ejemplo de la invención.

La FIG. 9 muestra una sección transversal de un cristal laminado típico.

Numerales de Referencia

2	Vidrio
3	Película IR
4	Capa adhesiva/de unión
5	Recubrimiento IR
6	Negro
7	Adhesivo
8	Acero
10	Plástico
12	Marco
14	Separador
15	Recubrimiento resistente al rayado
18	Hoja de metal
20	Canal
101	Superficie número uno
102	Superficie número dos
103	Superficie número tres
104	Superficie número cuatro
201	Capa uno - capa exterior, adyacente al exterior del vehículo.
202	Capa dos - capa interna, adyacente al interior del compartimiento.

10

Descripción detallada de la Invención

Como se muestra en la figura 9, se usa la terminología estándar para describir la configuración de un cristal laminado en el que un parabrisas para automóviles normal está compuesto por dos capas de vidrio **201** y **202** que están unidas permanentemente junto con una capa de unión **4**. La superficie de vidrio que se encuentra en el exterior del vehículo se denomina superficie uno **101** o superficie número uno. La cara opuesta de la capa exterior de vidrio **201** es la superficie dos **102** o la superficie número dos. La superficie de vidrio que se encuentra en el interior del vehículo se

15

denomina superficie cuatro **104** o la superficie número cuatro. La cara opuesta de la capa interior de vidrio **202** es la superficie tres **103** o la superficie número tres.

Como se muestra en las Figuras 1, 2 y 3, los tipos de vidrio **2** que se pueden usar incluyen pero no se limitan a: la variedad común soda-lima típica para el barnizado automotriz así como aluminosilicato, aluminosilicato de litio, borosilicato, vitrocerámica y las diversas otras composiciones amorfas sólidas inorgánicas que experimentan una transición vítrea y se clasifican como vidrio incluidas aquellas que no son transparentes.

Una de las grandes ventajas de una ventana laminada sobre una templada es que un laminado puede hacer uso de vidrio absorbente de calor, revestimientos reflectantes infrarrojos y películas reflectoras de infrarrojos. Ventanas monolíticas templadas sólo pueden hacer uso de composiciones absorbentes de calor para controlar la carga solar. Una ventana de absorción de calor puede ser muy eficaz, pero el vidrio en sí, absorbe el calor, según lo previsto, pero luego permite que la energía se transfiera al compartimiento de pasajeros a través de la transferencia convectiva y la radiación, mientras que los revestimientos y películas reflectantes infrarrojas reflejan el calor de vuelta a la atmósfera permitiendo así que el vidrio permanezca más frío.

Con referencia a la Figura 7, la presente invención se refiere a una modalidad de la ventana laminada, los revestimientos reflectores de infrarrojos incluyen **5**, pero no se limitan a los diversos revestimientos en capas metálicas/dieléctricas aplicados mediante deposición al vacío, así como otros conocidos en la técnica que se aplican mediante pulverización pirolítica, CVD e inmersión.

Las películas reflectoras infrarrojas **3** incluyen tanto sustratos con recubrimiento metálico así como películas ópticas basadas en orgánicos que reflejan la radiación infrarroja.

La capa de vidrio puede ser recocida o reforzada.

Se pueden usar dos procesos para aumentar la resistencia del vidrio. Son refuerzo térmico, en el que el vidrio caliente se enfría rápidamente y el templado químico que logra el mismo efecto a través de un tratamiento químico de intercambio iónico.

El vidrio también puede ser templado químicamente. En este proceso, los iones en y cerca de la superficie exterior del vidrio se intercambian con iones que forman el baño que son más grandes.

Esto coloca la capa exterior de vidrio en compresión. Resistencias a la compresión de hasta 1.000 MPa son posibles.

El temple químico se realiza sumergiendo el vidrio en un baño de nitrato de potasio fundido.

5 Durante el proceso, los iones de potasio reemplazan los iones de elementos más pequeños en la superficie de vidrio creando una capa de compresión. La fuerza de templado es una función del tiempo que se trata el vidrio, la temperatura del baño y la composición del vidrio. La fuerza se correlaciona con la profundidad de la capa de compresión. Los parámetros típicos para el templado químico son el tratamiento a una temperatura que varía de 350°C a 475 °C durante un período de
10 2 a 24 horas.

A diferencia del vidrio templado térmicamente, el vidrio químicamente templado se rompe en fragmentos en lugar de los trozos pequeños típicos de vidrio tratado térmicamente mejorando adicionalmente la resistencia a la intrusión de la ventana mientras los fragmentos unidos entre sí
15 por la capa de unión, tienden a bloquearse manteniendo la integridad estructural.

La capa de unión **4** tiene la función principal de unir entre sí las caras mayores de capas adyacentes. Como ejemplo, la superficie dos de la capa de vidrio superior **2** está unida a la superficie uno de la capa adyacente y por debajo por la capa de unión **4**. El material seleccionado típicamente es un
20 plástico transparente cuando se une a otra capa de vidrio **2**. Para uso en el automóvil, la capa de unión **4** más comúnmente usada o capa intermedia es polivinilbutilo (PVB). Además del polivinilbutilo, pueden usarse también polímeros ionoplásticos, acetato de etileno-vinilo (EVA), resina líquida fundida (CIP) y poliuretano termoplástico (TPU). Se puede utilizar una amplia variedad de adhesivos al unir el vidrio a una capa de no vidrio **2** o cuando se unen dos capas no
25 vítreas entre sí.

En algunas de las modalidades, se proporciona una impresión en negro **6** para crear un oscurecimiento utilizado para ocultar el marco **12** desde el interior y el exterior del vehículo. En las piezas fijas, pegadas al vehículo, como se muestra en la figura 4, el oscurecimiento negro **6**
30 también sirve para ocultar el adhesivo y proteger el adhesivo de los rayos ultravioletas. El oscurecimiento puede producirse en cualquiera de las superficies del sustrato, incluyendo el vidrio, la capa intermedia, la película y el plástico.

La frita negra es un tipo de tinta hecha de una mezcla de pigmentos negros de alta temperatura, vidrio pulido fino y un vehículo orgánico y aglutinante. La frita negra se aplica comúnmente mediante serigrafía o impresión por chorro de tinta y se utiliza en acristalamiento para automóviles para proporcionar un oscurecimiento para ocultar el revestimiento interior y el adhesivo usado para montar el cristal en el vehículo. La frita se aplica antes de curvar el vidrio. Durante el proceso de curvado, el polvo de vidrio se funde con la superficie del vidrio haciendo un enlace permanente duradero. La frita negra **6** puede utilizarse para proporcionar la capa opaca requerida por la impresión sobre la superficie dos **202** de la capa de vidrio **1**.

- 10 Pueden utilizarse colores distintos del negro, así como otras tintas y tipos o procesos de impresión. La impresión se puede hacer sobre capas distintas del vidrio tales como la capa de unión y la capa de película.

- 15 El propio marco **12** puede ser pintado o embellecido de otro modo para mejorar la estética de modo que no requiera un oscurecimiento. Como ejemplo, el marco **12** podría estar hecho de material compuesto de fibra de carbono que realzaría la estética dando al cristal una apariencia de alta tecnología.

- 20 Los requisitos funcionales para el marco **12** incluyen proporcionar al cristal la resistencia a la rotura reforzando el cristal en las áreas periféricas y después de la rotura para soportar los componentes restantes del cristal dentro del marco **12** evitando el colapso de la ventana, como se muestra en la Figura 4. El propio marco **12** también sirve como barrera de penetración cuando el cristal se golpea directamente en la zona del marco **12**. El nivel de soporte requerido variará con la aplicación, el diseño de la abertura de la ventana del vehículo y el espesor del cristal convencional para el que está diseñada la abertura.

- El marco **12** de acero de las modalidades de ejemplo puede formarse mediante el uso de un proceso de estampado metálico convencional. En las partes planas y relativamente planas, el marco **12** puede ser cortado con LÁSER desde una lámina plana y curvado en frío hasta el contorno del vidrio curvado.

- 30 Dado que la invención sirve como un reemplazo directo para el cristal convencional, sin ninguna modificación en el vehículo, el borde externo del marco **12** y la capa de plástico necesita estar desplazado hacia dentro desde el borde exterior del vidrio en algunas partes. El marco **12** y los desplazamientos de la capa de plástico también variarán con la aplicación, el diseño de la abertura

de la ventana del vehículo y el espesor del cristal convencional para el que está diseñada la abertura.

Una ventana de puerta templada típica tiene un espesor que está en el rango de 3.2 mm a 4.0 mm con una variación de +/- 0,2 mm de la nominal. El canal **20** y los sellos están diseñados para esta gama pero permiten alguna variación adicional en la construcción, temperatura y otros factores. Los sellos y canales **20** también están fabricados de materiales suaves y flexibles tales como caucho. Es muy importante mantener un buen sello para evitar el ruido del viento y el ingreso de agua.

Un cristal de 7 mm de espesor no funcionaría normalmente en tal puerta sin modificar. Si los sellos y los canales **20** eran lo suficientemente anchos para acomodarse, lo más probable es que la fuerza requerida del motor para abrir y cerrar la ventana fuera demasiado alta. En las realizaciones de ejemplo, el marco **12** está desviado por 6 mm y la capa de plástico por 12 mm desde el borde del vidrio. Por lo tanto, sólo las porciones más delgadas del cristal, cerca de los bordes necesitan encajar en el interior de los canales **20** y sellos, permitiendo un funcionamiento normal y un buen ajuste y sellado. Las compensaciones reales, una vez más, dependerán del vehículo específico.

En algunos casos, donde el cristal es fijo y pegado en su lugar, no se necesitará desplazamiento. Si se reemplaza una ventana fija de 4 mm con una ventana resistente a la intrusión de 7 mm, la nueva ventana sobresaldrá por fuera hacia el exterior en 3 mm. Esto puede no ser objetable para algunos vehículos. De lo contrario, se puede utilizar un desplazamiento para proporcionar un cristal 7 mm que está al ras y no sobresale.

En diferentes modalidades de la presente invención, se utiliza un marco **12** construido de acero al carbono de 1 - 2 mm. Sin embargo, se puede usar una amplia variedad de materiales, que pueden proporcionar rigidez y resistencia de niveles equivalentes. Ejemplos incluyen pero no se limitan a: aluminio, compuesto de carbono, plástico reforzado con fibra de vidrio, titanio, acero inoxidable y algunos plásticos. También se pueden encontrar otros materiales, aún no conocidos, que también satisfagan los requisitos funcionales. Igualmente, el espesor puede estar fuera del intervalo de 1 - 2 mm dependiendo del material y del solicitante. Como ejemplo, un acero de alta resistencia no tendría que ser tan grueso como un marco de acero dulce ordinario **12**.

Como se muestra en las figuras 4, 5, 6, 7 y 8, en el interior del marco se utiliza un separador **14**. El separador sirve para sostener el área rodeada por el marco. El separador debe estar compuesto

por un material transparente y tener un espesor que es aproximadamente igual al del marco. El material puede ser cualquier material transparente adecuado tal como vidrio, policarbonato, acrílico, poliuretano u otros equivalentes. También se puede utilizar un material de capa de unión para el separador como polivinilbutilo (PVB), polímeros ionoplásticos, acetato de etileno-vinilo (EVA), resina líquida fundida (CIP) y poliuretano termoplástico (TPU).

La capa de vidrio se forma mediante curvado por gravedad, curvado a presión o curvado en frío. Los métodos de curvado por gravedad y por presión para formar vidrio son bien conocidos en la técnica y no se discutirán en la presente. En las piezas con curvatura mínima, una lámina plana de vidrio puede doblarse en frío hasta el contorno del marco **12** que mantiene la curvatura del vidrio.

La capa interna de plástico **10** se forma usando cualquiera de los métodos y procesos típicos para el material específico y conocidos en la técnica incluyendo, pero sin limitarse a, termoformado, moldeo por inyección y moldeo por vacío. Una lámina de plástico plana puede doblarse en frío para ajustarse al vidrio curvado y/ o al marco **12** en partes con curvatura mínima. La capa interior de plástico está formada por un plástico transparente tal como, pero sin limitarse a, un policarbonato, acrílico o equivalente. Mediante el uso de una capa interior de plástico, en lugar de una capa interior de vidrio, se mejora la resistencia a la intrusión ya que la capa de plástico no falla de la misma manera que el vidrio. El plástico tenderá a doblarse y sufrir deformación plástica antes de romperse.

Los revestimientos de resistencia al rayado **15** son ampliamente conocidos en la técnica y típicamente usados en plásticos transparentes tales como carcasas de faros automotrices. Un tipo común contemplado en las realizaciones incluye revestimientos de sílice aplicados usando un proceso de deposición por vacío por pulverización de magnetrón (MSVD) o por un proceso sol-gel. Como puede apreciarse, están disponibles otras químicas y métodos de aplicación que estarán disponibles y que son equivalentes. El recubrimiento resistente a los rayones se proporciona para una protección adicional.

Descripción de las Realizaciones

La modalidad 1 se muestra en la figura 6A y está compuesta por: Cristal de 3 mm, Negro, PU 0.62 mm, Marco 1 mm, Separador PU 1 mm, PU de 0.62 mm, Negro y Plástico 2 mm.

La modalidad 2 se muestra en la figura 6B y está compuesta por: Cristal de 3 mm, Negro, PU 0.62 mm, Marco 2 mm, Separador PU 2 mm, PU de 0.62 mm, Negro y Plástico 1 mm.

La modalidad 3 se muestra en la figura 7A y está compuesta por: Cristal de 3 mm, Negro, PU 0.62 mm, película IR, PU de 0.62 mm, marco de 1 mm, Separador PU de 1 mm, PU de 0.62 mm, Negro y Plástico 2 mm.

5 La modalidad 4 se muestra en la figura 7B y está compuesta por: Cristal de 3 mm, Negro, revestimiento IR, PU de 0.62 mm, marco de 1 mm, Separador PU de 1 mm, PU de 0.62 mm, Negro y Plástico 2 mm.

La modalidad 5 se muestra en la figura 8A y está compuesta por: Cristal de 1 mm, Negro, PU 0.62 mm, Marco 2 mm, Separador PU 2 mm, PU de 0.62 mm, Negro y Plástico 2 mm con revestimiento resistente a rayones.

10 La modalidad 6 se muestra en la figura 8B y está compuesta por: Cristal de 2 mm, PU de 0.62 mm, Marco de 2 mm, Separador PU 2 mm, PU de 0.62 mm y plástico 2 mm.

Además, se puede apreciar que todas las modalidades descritas pueden ser mejoradas adicionalmente mediante la aplicación de un revestimiento resistente al rayado **15** a la superficie exterior número uno 101 de plástico 2 y/o a la superficie de plástico número 104. Un revestimiento anti reflectante también puede ser beneficioso cuando se aplica a la superficie interior número cuatro **104** de plástico **10**.

20 Debe entenderse que esta invención no está limitada a las modalidades descritas e ilustradas anteriormente. Un experto en la técnica entenderá que se pueden llevar a cabo numerosas variaciones y modificaciones que no se apartan del espíritu de la invención, que sólo está definido por las siguientes reivindicaciones.

