

MÉTODO Y APARATO PARA CURVAR VIDRIO DELGADO

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere en general al campo de laminados de peso ligero para automóviles y, más particularmente, a un método y aparato mejorados para curvar vidrio delgado.

Fundamento de la Invención

10

En respuesta a los requisitos regulatorios para el aumento de la eficiencia del combustible de automóviles, así como la creciente conciencia pública y la demanda de productos amigables con el medio ambiente, los fabricantes de equipo original del sector automotriz (OEM) en todo el mundo han venido trabajando para mejorar la eficiencia de sus vehículos.

15

Uno de los elementos clave de la estrategia para mejorar la eficiencia ha sido el concepto de peso ligero. En algunas ocasiones, los materiales y procesos convencionales, más tradicionales y menos costosos, están siendo reemplazados por nuevos materiales y procesos innovadores que, aunque en algún momento son más caros, todavía tienen una mayor utilidad que los materiales y procesos que se sustituyen debido a su menor peso y el correspondiente aumento de eficiencia de combustible. El vidrio automotriz no ha sido la excepción a esta tendencia.

20

Durante muchos años, el parabrisas de automóvil estándar ha tenido un espesor de 5,4 mm. En años más recientes, hemos visto disminuir el espesor hasta 4,75 mm. Mientras que una reducción de 0,65 mm puede no parecer significativa, a una densidad de 2600 kg por metro cúbico para vidrio de soda-y cal estándar, cada milímetro que el espesor se reduce, disminuye el peso en 2.6 kg por metro cuadrado. El peso de un parabrisas típico de 1.2 metros cuadrados que va de 5.4 mm a 4.75 mm se reduce un poco más de 2 kg. En un vehículo con un total de 6 metros cuadrados de vidrio, una reducción de 1 mm en todas las ventanas se traduce en un ahorro de 15.6 kg.

25

30

Sin embargo, hay límites en cuanto a que tan delgados pueden ser los vidrios de un auto. El estrés bajo la carga del viento siempre ha sido un factor. Con la tendencia hacia el aumento en el tamaño de parabrisas en particular, la carga del viento es aún más una preocupación. El vidrio también se está convirtiendo en un elemento estructural en cada vez más vehículos. El vidrio contribuye a la rigidez y la fuerza del automóvil. Los vidrios fijos, una vez unido con un poliuretano de curado relativamente blando, se montan con adhesivos de módulo más alto. Como resultado, el vidrio, una vez aislado mediante juntas de caucho y adhesivos de butilo blandos, está ahora mucho más sujeto a la carga generada por los baches de la carretera y la torsión generada durante la operación del vehículo.

Hoy en día, los parabrisas con una capa exterior de 2.1 mm, una capa interna de 1.6 mm y una capa intermedia de plástico de 0.76 mm que suman un poco menos de 4.5 mm de espesor total se están volviendo comunes. Esto puede estar cerca del límite de lo que se puede hacer con vidrio recocido convencional de soda y cal.

El vidrio recocido es un vidrio que se ha enfriado lentamente desde la temperatura de flexión a través del rango de transición vítrea. Esto se hace para aliviar el estrés 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 de termoplástico. 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 de vidrio roto se mantienen juntos como las piezas de un rompecabezas. Un vehículo con un parabrisas roto todavía puede ser operado. Al impactar, la capa de plástico también ayuda a evitar la penetración del ocupante o de los objetos que golpean el laminado desde el exterior.

El vidrio reforzado térmicamente, con una resistencia a la compresión en el rango de 10.000 PSI, se puede utilizar en todas las zonas 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. Cuando el vidrio templado se rompe, la tensión y la compresión ya no están en equilibrio y el vidrio se rompe en granos pequeños con los bordes desgastados. El vidrio templado es mucho más fuerte que

el vidrio laminado recocido. Los valores de espesor permitidos para un típico proceso automotriz de termoendurecido van de 3.2 mm a 3.6 mm. Esto se debe a la rápida transferencia de calor que se requiere. Si se trabaja con vidrios más finos o delgados, no será posible lograr la alta compresión superficial requerida utilizando el típico sistema de enfriamiento por medio de aire soplado de baja presión. Afortunadamente, hay otros materiales y procesos disponibles.

El vidrio puede ser templado químicamente. En este proceso, los iones en y cerca de la superficie exterior del vidrio se intercambian con iones que son más grandes. Esto coloca la capa exterior de vidrio en compresión. La resistencia máxima del vidrio químicamente templado de soda y cal es limitada. Sin embargo, con algunas otras composiciones de vidrio, son posibles resistencias a la compresión superiores a 100 k PSI. La práctica del vidrio químicamente templado es bien conocida por los expertos en la técnica y no se detallará aquí.

A diferencia del vidrio templado térmicamente, el vidrio químicamente templado se rompe en fragmentos en lugar de perlas de vidrio. Esta propiedad permite su uso en parabrisas. Sin embargo, para un vidrio de parabrisas estándar de espesor mayor o igual a 2.0 mm, aplicar un proceso de temple químico lo volvería realmente resistente. En el caso de un choque y un impacto con la cabeza, el parabrisas debe romperse, absorbiendo la energía del impacto en lugar de que lo haga la cabeza del ocupante. Por lo tanto, dependiendo de la resistencia obtenida por el temple, se deben usar espesores de 1.1 mm o menos.

La mayoría de los vehículos en la carretera hoy en día tienen parabrisas que se hicieron utilizando el proceso de flexión por gravedad. En este proceso, las capas de vidrio que forman el parabrisas se colocan sobre un molde, que sostiene el vidrio cerca de los bordes, y se calienta. El vidrio se ablanda y toma la forma del molde. A veces, para formas más complejas, la gravedad es asistida por presión neumática y/o presión de superficie parcial o total. Como las capas de vidrio a laminar son curvadas en conjuntos, las superficies, mientras que pueden tener una variación sustancial de parabrisas a parabrisas, son una coincidencia casi perfecta.

Una porción cada vez mayor de parabrisas son hechos por un proceso de prensado de lámina por lámina. Con este proceso, las hojas individuales de vidrio se curvan usando una prensa

para dar la forma al vidrio. La forma resultante está mucho más cerca del diseño y el proceso puede mantener tolerancias más estrictas a través de la superficie. Pero si laminamos estas

hojas de vidrio individualmente prensadas, la variación de superficie a superficie puede presentar un mayor problema que los consecuentes del curvado por gravedad. El vidrio delgado es difícil de curvar usando cualquiera de estos procesos de curvado.

Durante el curvado por gravedad, los bordes de las láminas de vidrio tienen una tendencia a levantarse del molde y formar superficie completas. Si las capas de vidrio son de composiciones diferentes, con puntos de reblandecimiento demasiado alejados, puede no ser posible curvar por gravedad, ya que el vidrio con el punto de reblandecimiento más bajo se volverá demasiado blando, lo que conducirá a marcado y distorsión. En este caso, los diferentes tipos de vidrio deben curvarse por separado.

Sin embargo, el prensado de lámina por lámina también tiene otros inconvenientes. El vidrio es transportado a través de la sección de calentamiento en los rodillos. El vidrio delgado tiende a curvarse bajo su propio peso, lo que provoca que el borde delantero pueda golpear los rodillos e incluso caer a través de los mismos. Como puede apreciarse, se necesita un proceso mejor.

Descripción de los Dibujos

La figura 1 es una vista del molde de curvado hembra;

La figura 2 es una vista del molde de curvado hembra con una lámina plana de vidrio que tiene un punto de transición vítrea más alto que el vidrio delgado a curvar;

Figura 3 es una vista del molde hembra de curvado con la lámina de vidrio con el punto de transición vítrea más alto curvada según la forma del molde;

La figura 4 es una vista del molde de curvado hembra cargado con vidrio plano delgado;

La figura 5 es una vista en detalle del molde de curvado hembra cargado con vidrio plano delgado;

La figura 6 es una vista detallada del molde con el anillo macho en su sitio;

La figura 7 es una vista de la cámara macho superior en posición elevada;

La figura 8 es una vista de la cámara macho superior junto con el molde;

La figura 9 es una vista de la cámara inferior;

La figura 10 es una vista de toda la superficie del molde hembra.

5 Números de referencia

2	Base del molde de curvado	22	Molde hembra de superficie completa
4	Anillo hembra del molde de curvado	30	Agujeros de vacío
6	Lámina de vidrio delgado	32	Entrada de aire de la cámara superior
8	Molde macho de anillo	34	Cámara macho superior
20	Lámina plana de vidrio, utilizada para formar el molde hembra de superficie completa	36	Cámara hembra de superficie completa

10

Descripción detallada de la invención

Con referencia ahora en detalle a la modalidad ilustrativa representada en los dibujos adjuntos para llevar a cabo esta invención, la FIG. La figura 1 muestra una base de molde de curvado **2** y un anillo hembra del molde de curvado **4** para curvar láminas de vidrios. Debe tenerse en cuenta que la base del molde de curvado **2** puede variar su forma, geometría, dimensiones y área dependiendo del tipo de vidrio que se requiera fabricar. La base de molde **2** se muestra como referencia, pero debe tenerse en cuenta que puede utilizarse cualquier tipo de base para llevar a cabo la invención.

20

Para llevar a cabo el método de la presente invención, debe formarse un molde hembra. El método y aparato de la presente invención evitan superficie completas en el vidrio y proporcionan uniformidad para formar las láminas de vidrio. Una lámina plana de vidrio **20** con mayor punto de transición vítrea que el vidrio delgado que se desea curvar tendrá que ser proporcionada en la base del conjunto de láminas de vidrio. La lámina plana de vidrio **20** puede ser curvada por separado utilizando otra herramienta.. En modalidades adicionales de la presente invención, el vidrio plano **20** , como se muestra en la Fig. 3, está sujeto a su punto de transición vítrea, de manera que se curva para tomar la forma del anillo hembra del molde de curvado **4** del molde de curvado. Una vez que el vidrio **20** ha alcanzado la forma del anillo

10 hembra del molde de curvado **4**, se deja enfriar. Una vez que el vidrio **20** se ha dejado enfriar, sirve como un molde hembra **22** de superficie completa al prensar los vidrios delgados, como puede verse en la Fig. 4. Alternativamente, puede usarse otro tipo de moldes, por ejemplo, se puede fabricar un molde

con superficie completa de cerámica o metal y usarse como molde para llevar a cabo el método de la presente invención. El molde **22** hembra de superficie completa puede formarse por cualquier medio y de cualquier material adecuado conocido en la técnica.

- 5 Alternativamente, el vidrio **20** que se ha dejado enfriar y sirve como un molde hembra **22** obtenido al curvar una lámina de vidrio que tiene un punto de transición vítrea suficientemente mayor que dicho vidrio delgado, y con un grosor suficiente para que dicho molde pueda ser capaz de mantener su forma durante el curvado de dicho vidrio delgado.
- 10 Como puede verse en la Fig. 5, se cargan una o más láminas de vidrio delgado **6** y se colocan sobre el molde hembra **22** de superficie completa. Debe tenerse en cuenta que el número de hojas que pueden curvarse al mismo tiempo dependerá del espesor del vidrio y de la complejidad de la forma. A continuación, las láminas de vidrio delgadas **6** tenderán a hundirse y a ajustarse a la periferia del molde hembra **22** bajo su propio peso.
- 15 Como puede verse en la Figura 6, un molde macho de anillo **8** se coloca luego sobre la pila de vidrio delgado **6**. El molde macho de anillo **8** sirve para sujetar el borde del cristal delgado **6** hacia abajo, evitando el arrugado. En modalidades adicionales, el molde macho de anillo **8** se mantiene en su sitio por su propio peso, o puede añadirse peso adicional al molde macho de anillo **8** si es necesario. Además, se puede utilizar abrazaderas para asegurar que las hojas de vidrio delgado **6** se ajusten al anillo hembra **22** si es necesario (no mostrado). En modalidades preferidas, el molde macho de anillo **8** está abierto para permitir el calentamiento radiante del vidrio delgado **6** y acelerar el tiempo de ciclo. Este paso evita que las arrugas se formen cerca de los bordes del cristal delgado **6**. Los bordes del molde macho de anillo **8** y del anillo hembra **4** pueden cubrirse con un material que sea más blando que el vidrio para evitar el marcado del vidrio.
- 20
- 25

Opcionalmente, después que el vidrio delgado **6** ha cedido a un punto pre-determinado, se desciende una placa de refuerzo **34** y se acopla sobre el molde macho de anillo **8**, de este modo se encierra un volumen de aire y se forma una cámara como se muestra en la figura 7. la cámara es entonces presurizada neumáticamente y luego calentado por medio de un flujo de aire caliente que ingresa por la entrada de aire de la cámara superior **32**. El calor obliga al vidrio delgado **6** a tomar la forma del molde hembra **22** de superficie completa.

30

Alternativamente, el vidrio delgado **6** cede por la fuerza de gravedad, y se le permite al vidrio delgado **6** ceder por la fuerza de gravedad a un punto pre-determinado, hasta tomar la forma del molde hembra de superficie completa **22**.

5 En modalidades adicionales, como la mostrada en la Fig. 8 la cámara macho superior **34** se presuriza utilizando aire caliente, obligando al vidrio delgado suave **6** a ajustarse al molde hembra **22** de superficie completa. El punto de aplicación, duración, temperatura y presión del aire son variados según sea necesario para obtener la forma deseada. La aplicación de calor debe realizarse hasta alcanzar el punto de transición vítrea. Opcionalmente, el anillo
10 hembra inferior puede encerrarse para formar una cámara como se muestra en la FIG. 9.

Además del paso anterior o en su lugar, se puede aplicar vacío al molde hembra de superficie completa **22** para presionar y ayudar con el curvado del vidrio delgado **6**. También se puede aplicar vacío al vidrio frío para ayudar al vidrio a ajustarse a la forma del anillo y/o en
15 cualquier punto durante el curvado, utilizar los agujeros de vacío **30** mostrados en la figura 10. El proceso de vacío puede utilizarse solo o en conjunto con la cámara macho superior **34**. Opcionalmente, en lugar de o además de los agujeros de vacío **30**, un anillo de vacío puede colocarse en el molde hembra de superficie completa **22** y el vidrio delgado **6**.

20 El método de la presente invención tiene una serie de ventajas:

- La asistencia neumática y/o de vacío ayuda a disminuir el tiempo de ciclo de curvado hasta la mitad.
- El molde macho tipo anillo evita la formación de superficie completas.
- El molde macho tipo anillo también sirve para fijar el vidrio delgado en su lugar y
25 evitar que se flexione antes de tiempo.
- El uso de un molde para curvado de vidrio de superficie completa reduce el costo en herramientas en comparación a una máquina de corte o molde de de fundido.
- El uso del molde hembra de superficie completa resulta en un control de superficie dimensional suficiente para permitir la laminación de capas de
30 diferentes tipos de vidrio que no fueron curvadas en el mismo molde al mismo tiempo, aumentando la capacidad de curvado de vidrio delgado.
- La presente invención mejora el rendimiento especialmente en la óptica debido a la reducción de temperatura.

- La presente invención mejora la transmisión óptica debido a una temperatura reducida. También mejora la reflexión
- La presente invención también mantiene en posición los bordes del vidrio durante todo el proceso de curvado.

5

En una primera modalidad, una hoja de vidrio de silicato de litio con 8 mm de espesor se utiliza como material para el molde hembra de superficie completa **22**. El vidrio **20** se forma en un molde de cerámica fundida. El vidrio curvado **20** se apoya luego en el anillo hembra del molde de curvado **4** y sirve como prensa hembra de superficie completa. El molde hembra de superficie completa **22** se cubre con una tela de capa de vidrio **6** para ayudar a evitar la creación de marcas en el vidrio delgado. Tal prensa puede utilizarse para al menos varios cientos de ciclos de curvado. Seis hojas de 0,7 mm de vidrio de aluminosilicato **6** se colocan en el molde hembra de superficie completa **22**. Luego se coloca el molde macho de anillo **8**. El borde del molde macho de anillo **8**, que entra en contacto con el vidrio delgado **6**, se cubre con una tejido de vidrio o un material equivalente para evitar la creación de marcas en el vidrio delgado. No se requiere utilizar un peso adicional o fijadores para mantener el molde macho de anillo **8** en su lugar, sin embargo es posible que sea necesario en algunas partes.

En una segunda modalidad, se repiten los pasos de la primera modalidad. Cuando el vidrio delgado **6** se calienta y se ablanda, el reverso de la cámara macho superior **34** se baja sobre el molde macho de anillo **8**. La cámara se presuriza utilizando aire caliente desde un soplador de baja presión. La presión neumática fuerza al vidrio delgado ya blando **6** a tomar la forma de la superficie completa del molde hembra **22**.

25

Para una tercera modalidad, los pasos de la primera modalidad se repiten y se aplica vacío a la cámara hembra de superficie completa **36** para ayudar al curvado del vidrio delgado **6**.

Para una cuarta modalidad, los pasos de la modalidad dos se repiten y se aplica vacío a la cámara hembra de superficie completa **36** para ayudar al curvado del vidrio delgado **6**.

30

Las diferentes formas de la invención que han sido mostradas y descritas en este documento representan modalidades preferidas ilustrativas, y se entiende que podrán realizarse varios

cambios sin apartarse del concepto central de la invención tal como se define en la siguiente sección de reivindicaciones.

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2017/0005583

Solicitud de Patente de Invención titulada: “MÉTODO Y APARATO PARA CURVAR VIDRIO DELGADO”

Solicitante: AGP AMERICA S.A.

Nuestra Ref.: P2017/000106

RESPUESTA AL OFICIO No. 10134, NOTIFICADO EL 21 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 de prórroga previsto en el artículo 45 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** y un **Capítulo Descriptivo Modificado**, que reemplazan en su totalidad a dichos Capítulos presentados al momento de radicar la solicitud.

Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se eliminaron las Reivindicaciones 4, 6 y 15;
- se agregó la expresión “*los siguientes pasos*” después de la frase de transición “*que comprende*” de la Reivindicación 1;
- en la Reivindicación 1 se agregó una nueva etapa a) antes de la antigua etapa a). Se eliminó la etapa d) y se renumeraron las etapas del método de acuerdo a esta nueva etapa a), lo cual encuentra soporte en la antigua etapa d) de la Reivindicación 1, pág. 5 líneas 21 a 32 y FIG. 4;
- en la Reivindicación 1 se reemplazó la palabra “*hojas*” por la palabra “*láminas*”, la palabra “*inferior*” por “*hembra*”, el término “*superior de superficie parcial*” por

“macho de anillo (8)”, la expresión “superior de superficie parcial a dicha pila de vidrio delgado” por “macho de anillo (8) a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) del paso b)”, la expresión “superior tiene que estar en contacto con el vidrio en al menos el área de la periferia del vidrio” por “estando dicho molde en contacto con el área de la periferia de dicha una o más láminas de vidrio delgado (6); y”, para concordar con los nombres de los elementos que componen la invención y en concordancia con la nueva etapa a), lo cual encuentra soporte en la pág. 5 líneas 21 a 32;

- en la Reivindicación 1 se agregó la expresión “de modo que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) ceda por fuerza de gravedad, adoptando la forma del molde hembra de superficie completa (22)” después de la expresión “hasta su punto de transición vítrea”, lo cual encuentra soporte en la antigua etapa d) de la antigua Reivindicación 1, pág. 5 líneas 21 a 32 y FIG. 4;
- en la Reivindicación 2 se reemplazó la expresión “del vidrio delgado” por “de dicha una o más láminas de vidrio delgado (6)” para concordar con los nombres de los elementos que componen la invención;
- se reescribió la Reivindicación 3 para que haga referencia a una etapa de un proceso de la siguiente manera: se reemplazó la frase “que comprende además un medio para aplicar una fuerza de sujeción adicional al vidrio” por “en donde en la etapa c) se aplica una fuerza de sujeción a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6).”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 18 a 21 y pág. 8 líneas 15 a 17;
- la nueva Reivindicación 4 corresponde a la antigua Reivindicación 5 modificada de la siguiente manera: se reemplazó la expresión “que comprende un molde base de superficie completa obtenido al curvar una lámina de vidrio que tiene un punto de transición vítrea suficientemente mayor que dicho vidrio delgado, y con un grosor suficiente para que dicho molde pueda ser capaz de mantener su forma durante el curvado de dicho vidrio delgado” por “donde el paso a) comprende los siguientes sub pasos:
 - proporcionar una lámina plana de vidrio (20) con mayor punto de transición vítrea y grosor que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6);
 - colocar la lámina plana de vidrio (20) sobre un anillo hembra de un molde de curvado (4);
 - calentar la lámina plana de vidrio (20) hasta su punto de transición vítrea para tomar la forma del anillo hembra del molde de curvado (4); y
 - dejar enfriar la lámina plana de vidrio (20) reformada, de modo que se obtiene el molde hembra de superficie completa (22).”, lo cual encuentra soporte en la pág. 5 líneas 21 a 32, FIG. 2 y FIG. 3;
- la nueva Reivindicación 5 corresponde a la antigua Reivindicación 7 en la que se reemplazó la expresión “que comprende, además, aplicar presión neumática a dicho molde superior construido para encerrar un volumen de aire y servir como una cámara .” por “en donde entre el paso c) y d) hay un paso que consiste en

aplicar presión neumática en una cámara macho superior (34) formada al encerrar la parte superior del molde macho de anillo (8), dicha cámara permite a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) ajustarse al molde hembra de superficie completa (22)” lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 28 a 33 y pág. 7 líneas 5 a 7;

- *la nueva Reivindicación 6 corresponde a la antigua Reivindicación 8 en la que se reemplazó la expresión “que comprende además aplicar vacío a dicho molde inferior de superficie completa construido para encerrar un volumen de aire y servir como una cámara para permitir la evacuación del aire entre el molde de superficie completa y el vidrio delgado” por “en donde entre el paso c) y d) hay un paso que consiste en aplicar vacío a una cámara hembra de superficie completa (36) al molde hembra de superficie completa (22) formada al encerrar la parte superior del anillo hembra del molde de curvado (4) dicha cámara permite la evacuación del aire entre el molde hembra de superficie completa (22) y la una o más láminas de vidrio delgado (6)”, lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 13 a 16 y pág. 8 líneas 25 a 29;*
- *la nueva Reivindicación 7 corresponde a la antigua Reivindicación 10 modificada de la siguiente manera: se reemplazó la expresión “en donde se puede agregar peso adicional al molde de anillo macho” por “en donde en la etapa c) además se agrega peso al molde macho de anillo (8)”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 18 a 20 y antigua Reivindicación 10;*
- *la nueva Reivindicación 8 corresponde a la antigua Reivindicación 16 en la que se reemplaza la expresión “en donde el vacío puede utilizarse solo o en conjunto con la parte superior de la cámara macho” por “en donde el vacío en la cámara hembra de superficie completa (36) opera en conjunto con aplicar presión neumática en una cámara macho superior (34) formada al encerrar la parte superior del molde macho de anillo (8), dicha cámara permite a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) ajustarse al molde hembra de superficie completa (22)”, lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 5 a 18 y antigua Reivindicación 16;*
- *en la Reivindicación 9 se eliminó la expresión “una base del molde curvado”, se reemplazó la expresión “en el vidrio delgado” por “en una o más láminas de vidrio delgado (6), dichas una o más láminas de vidrio delgado (6) están colocadas sobre el molde hembra de superficie completa (22)”, lo cual encuentra soporte en FIG. 1 a 10, pág. 5 línea 21 a 32 y pág. 6 líneas 1 a 3;*
- *la nueva Reivindicación 10 corresponde a la antigua Reivindicación 11 en la que se reemplazó la expresión “en donde pueden utilizar abrazaderas para forzar el vidrio delgado a tomar la forma del anillo hembra” por “en donde el molde macho de anillo (8) tiene abrazaderas que aseguran que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) tome la forma del molde hembra de superficie completa (22), lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 20 y 21;*

- la nueva Reivindicación 11 corresponde a la antigua Reivindicación 12 en la que se reemplazó la expresión “*parte superior del anillo macho puede encerrarse para formar*” por “*parte superior del molde macho de anillo (8) es cerrada y forma*”, el término “*cámara*” por “*cámara macho superior (34)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 28 a 32;
- se agregó la nueva Reivindicación 12 de una modalidad del aparato que tiene una entrada de aire de la cámara superior (32) de la cámara macho superior (34), lo cual encuentra soporte en la pág. 6 línea 28 a 32;
- en la Reivindicación 13 se eliminó la expresión “*la parte superior de*”, se reemplazó el término “*la cámara macho*” por “*la cámara macho superior (34)*”, la palabra “*utilizando*” por “*con*” y se agregó la expresión “*con un soplador de baja presión*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 8 líneas 19 a 22;
- en la Reivindicación 14 se reemplazó la expresión “*puede encerrarse para formar una cámara*” por “*del molde de curvado 4 es cerrada y forma una cámara hembra de superficie completa (36)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 9 y 10;
- la nueva Reivindicación 15 corresponde a la antigua Reivindicación 17 en la que se reemplazó la expresión “*el anillo macho encerrado*” por “*el molde macho de anillo (8)*”, se eliminó la expresión “*para facilitar la aplicación*”, se reemplazó el término “*vacío*” por “*vacío (30) en la cámara hembra de superficie completa (36)*” lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 13 a 19 y FIG. 10;
- se agrega la nueva Reivindicación 16 en donde el dispositivo tiene una cámara macho superior (34) y una cámara hembra de superficie completa (36);
- se agregan los numeros de los elementos a lo largo del Capítulo reivindicatorio; y
- las dependencias de las reivindicaciones se modificaron de acuerdo con los anteriores cambios.

En relación con el Capítulo Descriptivo Modificado, me permito señalar que a lo largo de éste se unificaron los términos que designan cada uno de los elementos de acuerdo a los números de referencia para guardar concordancia y consistencia a lo largo de todo el Capítulo Descriptivo y Reivindicatorio;

Adicionalmente, me permito señalar que se agregaron los párrafos:

“Alternativamente, el vidrio 20 que se ha dejado enfriar y sirve como un molde hembra 22 obtenido al curvar una lámina de vidrio que tiene un punto de transición vítrea suficientemente mayor que dicho vidrio delgado, y con un grosor suficiente para que dicho molde pueda ser capaz de mantener su forma durante el curvado de dicho vidrio delgado.” en la página 6 líneas 5 a 8, lo cual encuentra soporte en la antigua Reivindicación 5.

“Alternativamente, el vidrio delgado 6 cede por la fuerza de gravedad, y se le permite al vidrio delgado 6 ceder por la fuerza de gravedad a un punto

predeterminado, hasta tomar la forma del molde hembra 22 de superficie completa.” en la página 7 líneas 1 a 3 de acuerdo con la recomendación de la Examinadora de incluirla en el Descriptivo en cuanto a que sirve de sustento de acuerdo al antiguo paso d) de la Reivindicación 1.

Adicionalmente, se corrige un error de traducción involuntario en los términos “molde de tipo anillo macho 8”, “anillo macho 8”, “molde de anillo macho 8” que se reemplazó por el término “molde macho de anillo 8” a lo largo del Capítulo Descriptivo. También me permito indicar que a lo largo de dicho capítulo se incluyeron números de línea para aportar claridad y facilitar el proceso de revisión.

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. Éstas por el contrario corresponden a una limitación de la materia reclamada.

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

- i) los términos “*delgado*” (Reivindicaciones 1 y 9), “*una o más*” (Reivindicación 1), “*superficie parcial*” (Reivindicación 1) son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. La Examinadora sugiera sustituirlos por un término preciso o un rango concreto;
- ii) la etapa “*permitir al vidrio delgado ceder por la fuerza de gravedad*” (Reivindicación 1) no está debidamente sustentada en la descripción, por lo que no es clara. La Examinadora sugiere así mismo mencionar la transformación fisicoquímica de un producto;
- iii) el método para curvar vidrio delgado de la Reivindicación 1 no está correctamente caracterizado ya que no es claro cómo se alcanza dicho curvado;
- iv) las reivindicaciones 3 a 5 que tienen por objeto un método, no están caracterizando una etapa de proceso, por lo tanto no son claras;
- v) el término “*pueden*” (Reivindicaciones 10 a 12 y 14) es relativo por lo tanto no es claro;
- vi) la expresión “*lámina de vidrio que tiene un punto de transición vítrea suficientemente mayor que la del vidrio delgado*” de la Reivindicación 5 no está debidamente sustentada en la Reivindicación independiente, por lo tanto, no es clara;
- vii) las reivindicaciones 10, 13, 15 y 16 tienen por objeto un aparato, sin embargo reclaman características de proceso como “*se puede agregar peso adicional al molde de anillo macho*”, “*la parte superior de la cámara macho se presuriza utilizando aire caliente*”, “*donde puede aplicarse vacío en la cámara formado en el*

- anillo macho para asistir al curvado*”, *“en donde el vacío puede utilizarse solo o en conjunto con la parte superior de la cámara macho”* lo cual no es permitido;
- viii) las expresiones *“utilizando aire caliente”* y *“el vacío puede utilizarse solo en conjunto (...)”* (Reivindicaciones 13 y 15) hacen alusión a un uso, lo cual no es objeto de patente;
- ix) las reivindicaciones presentan como características técnicas esenciales, términos generales, así *“(...) molde inferior de superficie completa”* (Reivindicación 1 y 5), *“(...) molde superior de superficie parcial”* (Reivindicación 1), *“(...) ceder”* (Reivindicación 1), *“(...) medio para aplicar una fuerza de sujeción”* (Reivindicación 3), *“(...) medio para alinear dicho vidrio”* (Reivindicación 4), *“(...) aplicar presión neumática”* (Reivindicación 7), *“(...) aplicar vacío”* (Reivindicación 8), *“(...) una base del molde”* (Reivindicación 9), *“(...) abrazaderas”* (Reivindicación 11), *“(...) agujeros”* (Reivindicación 17), que aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones;
- x) las expresiones *“obtenido al curvar una lámina de vidrio que tiene un punto de transición vítrea suficientemente mayor que dicho vidrio delgado y con un grosor suficiente para que dicho molde pueda ser capaz de mantener su forma durante el curvado de dicho vidrio delgado”* (Reivindicación 5), *“para encerrar un volumen de aire y servir como una cámara”* (Reivindicación 7), *“para encerrar un volumen de aire y servir como una cámara para permitir la evacuación del aire entre el molde de superficie completa y el vidrio delgado”* (Reivindicación 8), corresponden a resultados a alcanzar;
- xi) Las expresiones: *“(...) para forzar el vidrio delgado a tomar la forma del anillo hembra (...)”* (Reivindicación 11), *“(...) la parte superior del anillo macho puede encerrarse para formar una cámara (...)”* (Reivindicación 12), *“(...) la parte superior del anillo hembra puede encerrarse para formar una cámara (...)”* (Reivindicación 14), *“(...) para facilitar la aplicación de vacío (...)”* (Reivindicación 17), corresponden a funcionalidades, las cuales pueden estar presentes en las reivindicaciones, pero no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a un producto;
- xii) las reivindicaciones de método y aparato se componen de diferentes elementos, por lo que no mantienen un único concepto inventivo;
- xiii) se 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- Con el ánimo de facilitar el trámite de la solicitud, me permito responder cada una de las objeciones de la siguiente manera:

i) Con respecto a los términos imprecisos, me permito señalar respetuosamente a la Examinadora que la protección de patente se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones de la invención en el Capítulo Descriptivo, el cual, de acuerdo al MAP debe estar escrito en el lenguaje propio del campo técnico de la invención, y que éste debe servir para interpretar las reivindicaciones; solamente en el caso que un término empleado presente un significado diferente, entonces dicho significado debe ser especificado.^{1,2} En la presente solicitud, el Capítulo Descriptivo contiene definiciones completas que ilustran el alcance de los términos incluidos en las reivindicaciones, ejemplificando igualmente muchos de los significados preferidos para dichos términos. Así entonces, a la luz del Capítulo Descriptivo, es perfectamente claro el alcance y los límites de la protección solicitada, entendiendo qué elementos están cobijados por las reivindicaciones y cuáles no.

Particularmente, el término “*delgado*” está presente cuando se hace referencia al espesor del vidrio y con base en el capítulo de fundamento de la invención se puede entender que un vidrio delgado es aquel cuyo espesor es inferior a 4,5 mm, lo cual encuentra soporte en la página 1 líneas 23 a 33 y página 2 líneas 1 a 13.

Asimismo, en relación con el término “*uno o más*” está presente cuando se hace referencia al número mínimo de láminas que componen el vidrio sin que tenga que ser limitativo a un solo elemento, teniendo en cuenta que la invención puede cubrir diversas modalidades. Esto es completamente aceptable en la práctica de patentes, y precisamente el propósito de las patentes es proteger un concepto inventivo y no solo una modalidad de la invención.

Así, llamo la atención de la Examinadora sobre los principios fundamentales del sistema de patentes, que deben garantizar la posibilidad al inventor de obtener protección para la invención en diversas modalidades, ya que una patente de invención no debe limitarse a una única modalidad, sino cubrir un concepto inventivo global que abarque diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención), ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Es más, la Guía de la SIC establece que “*las reivindicaciones son usualmente generalizaciones del contenido divulgado en la descripción (...) Una generalización es permitida siempre y cuando cubra todas las variantes, o modos específicos divulgados en la descripción (...)*”³.

Es decir, cada una de las expresiones objetadas por la Examinadora tiene una definición estructural en el Capítulo Descriptivo, la cual ilustra de manera específica una modalidad de los términos usados, y donde una persona medianamente versada en la técnica entenderá

¹ Artículo 51, Decisión 486

² Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 4.6.2.

³ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, *op. cit.*, Sección 2.6.7

que existen variaciones lógicas y obvias que puedan cumplir con el requerimiento funcional del elemento sin apartarse del espíritu del invento

Sin perjuicio de lo anterior, la expresión “*superficie parcial*” de la Reivindicación 1 ha sido sustituida por la expresión “*macho de anillo (8)*”, tal como se puede observar en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto con el fin de hacer más clara la materia reivindicada, lo cual encuentra soporte en la página 6 líneas 16 a 26.

ii) Respecto a la objeción de falta de sustento de la etapa de “*permitir al vidrio delgado ceder por la fuerza de gravedad*” de la Reivindicación 1, se ha seguido la amable sugerencia de la Examinadora de incluir dicha etapa en el Capítulo Descriptivo, de forma que se mejore la claridad, de la siguiente manera:

“Alternativamente, el vidrio delgado 6 cede por la fuerza de gravedad, y se le permite al vidrio delgado 6 ceder por la fuerza de gravedad a un punto predeterminado, hasta tomar la forma del molde hembra de superficie completa 22.” en la página 7 líneas 1 a 3 del Capítulo Descriptivo.

iii) Respecto a la correcta caracterización del método para curvar vidrio delgado de la Reivindicación 1, me permito señalar que se ha agregado la descripción funcional “*de modo que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) ceda por fuerza de gravedad, adoptando la forma del molde hembra de superficie completa (22)*” a dicha Reivindicación 1, con el fin de hacer más clara la materia reivindicada, lo cual encuentra soporte en la página 7 líneas 1 a 3.

iv) En referencia a la objeción sobre los métodos de las Reivindicaciones 3 a 5 que no están caracterizando una etapa de proceso, se reescriben las reivindicaciones de la siguiente manera:

- En la Reivindicación 3 se reescribe la expresión “*que comprende además un medio para aplicar una fuerza de sujeción adicional al vidrio*” por la expresión “*en donde en la etapa c) se aplica una fuerza de sujeción a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6).*”;

- la Reivindicación 4 se eliminó;

- la nueva Reivindicación 4 antigua Reivindicación 5 se reescribe la expresión “*que comprende un molde base de superficie completa obtenido al curvar una lámina de vidrio que tiene un punto de transición vítrea suficientemente mayor que dicho vidrio delgado, y con un grosor suficiente para que dicho molde pueda ser capaz de mantener su forma durante el curvado de dicho vidrio delgado*” por “*donde el paso a) comprende los siguientes sub pasos:- proporcionar una lámina plana de vidrio (20) con mayor punto de transición vítrea y grosor que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6);- colocar la lámina plana de vidrio (20) sobre un anillo hembra de un molde de curvado (4);- calentar la lámina plana de vidrio (20) hasta su punto de transición vítrea*

para tomar la forma del anillo hembra del molde de curvado (4); y - dejar enfriar la lámina plana de vidrio (20) reformada, de modo que se obtiene el molde hembra de superficie completa (22).”, de esta forma fue reescrita para que tenga por objeto un método y por pasos de un proceso lo cual encuentra soporte en la pág. 5 líneas 18 a 30, FIG. 3 y FIG. 4.

v) Respecto a la objeción de términos relativos de las reivindicaciones 10 a 12 y 14, se han eliminado los términos “*puede*” y “*pueden*”, adicionalmente:

- la nueva Reivindicación 7 corresponde a la antigua Reivindicación 10 modificada de la siguiente manera: se reemplazó la expresión “*en donde se puede agregar peso adicional al molde de anillo macho*” por “*en donde en la etapa c) además se agrega peso al molde macho de anillo (8)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 18 a 20 y antigua Reivindicación 10;
- la nueva Reivindicación 10 corresponde a la antigua Reivindicación 11 en la que se reemplazó la expresión “*en donde pueden utilizar abrazaderas para forzar el vidrio delgado a tomar la forma del anillo hembra*” por “*en donde el molde macho de anillo (8) tiene abrazaderas que aseguran que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) tome la forma del molde hembra de superficie completa (22)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 20 y 21;
- la nueva Reivindicación 11 corresponde a la antigua Reivindicación 12 en la que se reemplazó la expresión “*parte superior del anillo macho puede encerrarse para formar*” por “*parte superior del molde macho de anillo (8) es cerrada y forma*”, el término “*cámara*” por “*cámara macho superior (34)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 28 a 32;
- en la Reivindicación 14 se reemplazó la expresión “*puede encerrarse para formar una cámara*” por “*del molde de curvado 4 es cerrada y forma una cámara hembra de superficie completa (36)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 9 y 10;

Con lo cual considero superada las objeciones de términos relativos.

vi) En relación a la objeción de falta de sustento de la Reivindicación 5 en la Reivindicación 1, se ha reescrito completamente la antigua Reivindicación 5 que es la actual Reivindicación 4, de la siguiente manera:

“4. El método de la reivindicación 1, donde el paso a) comprende los siguientes sub pasos:

- proporcionar una lámina plana de vidrio (20) con mayor punto de transición vítrea y grosor que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6);

- colocar la lámina plana de vidrio (20) sobre un anillo hembra de un molde de curvado (4);
- calentar la lámina plana de vidrio (20) hasta su punto de transición vítrea para tomar la forma del anillo hembra del molde de curvado (4); y
- dejar enfriar la lámina plana de vidrio (20) reformada, de modo que se obtiene el molde hembra de superficie completa (22)”, lo cual encuentra sustento soportado en la pág. 5 líneas 21 a 32, FIG. 2 y FIG. 3.

vii) En cuanto a la objeción de las Reivindicaciones 10, 13, 15 y 16 porque tienen por objeto un aparato pero reclaman características de proceso, me permito indicar que la Reivindicación 15 fue eliminada,

- la nueva Reivindicación 7 corresponde a la antigua Reivindicación 10 modificada de la siguiente manera: se reemplazó la expresión “*en donde se puede agregar peso adicional al molde de anillo macho*” por “*en donde en la etapa c) además se agrega peso al molde macho de anillo (8)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 18 a 20 y antigua Reivindicación 10;
- la antigua Reivindicación 10 es la nueva Reivindicación 7 en la que se reemplaza la expresión “*en donde se puede agregar peso adicional al molde de anillo macho*” por “*en donde en la etapa c) además se agrega peso al molde macho de anillo (8)*”, de esta forma la nueva Reivindicación 7 está dirigida a un proceso por pasos lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 10 a 20 y la antigua Reivindicación 10;
- en la Reivindicación 13 se eliminó la expresión “*la parte superior de*”, se reemplazó el término “*la cámara macho*” por “*la cámara macho superior (34)*”, la palabra “*utilizando*” por “*con*” y se agregó la expresión “*con un soplador de baja presión*”, con lo cual se hace referencia a un aparato lo cual encuentra soporte en la pág. 8 líneas 19 a 22;
- la Reivindicación 15 se eliminó;
- la nueva Reivindicación 8 corresponde a la antigua Reivindicación 16 en la que se reemplaza la expresión “*en donde el vacío puede utilizarse solo o en conjunto con la parte superior de la cámara macho*” por “*en donde el vacío en la cámara hembra de superficie completa (36) opera en conjunto con aplicar presión neumática en una cámara macho superior (34) formada al encerrar la parte superior del molde macho de anillo (8), dicha cámara permite a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) ajustarse al molde hembra de superficie completa (22)*”, la dependencia de la nueva Reivindicación 8 es la nueva Reivindicación 6 que a su vez depende de

la Reivindicación 1 que reclama características de un proceso lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 5 a 18 y antigua Reivindicación 16.

De acuerdo a lo anterior considero superada la objeción respecto a las Reivindicaciones 10, 12, 15 y 16.

viii) Respecto a la objeción de las Reivindicaciones 13 y 15 sobre usos, me permito indicar que:

- en la Reivindicación 13 se eliminó la palabra “utilizando” por “con” y se agrega la expresión “con un soplador de baja presión”, con lo cual se hace referencia a un aparato lo cual encuentra soporte en la pág. 8 líneas 19 a 22;
- la Reivindicación 15 se eliminó.

Con lo anterior considero superada la objeción en referencia a los usos.

ix) Ante la objeción de los supuestos términos generales, considero que a la luz del Capítulo Descriptivo, dichos términos son entendibles por una persona medianamente versada en la materia, y en ese sentido, el alcance de las reivindicaciones es absolutamente claro. Por ejemplo: la expresión “*molde inferior de superficie completa*” ha sido reemplazada por la expresión “*molde hembra de superficie completa*” dicho molde corresponde al molde que da forma a la una o más láminas de vidrio delgado (6) (Pág. 5 líneas 27 a 32, pág. 6 línea 1 a 13, líneas 30 y 31, pág. 7, pág. 8 líneas 21 a 23). La expresión “*molde superior de superficie parcial*” ha sido reemplazada por la expresión “*molde macho de anillo*” y se refiere al molde que sujeta el borde la una o más láminas de vidrio delgado (6) cuya función es evitar que dicho vidrio se arrugue, y en algunas modalidades permitir el calentamiento radiante de la una o más láminas de vidrio delgado (6) para acelerar el tiempo de ciclo (Pág. 6, líneas 15 a 22). El término “*ceder*” hace referencia a que las láminas de vidrio delgadas (6) caen bajo su propio peso, por la fuerza de gravedad (Pág. 6 líneas 23 y 13, Reivindicación 1). La expresión “*medio para aplicar una fuerza de sujeción*” ha sido reemplazada por la expresión “*se aplica una fuerza de sujeción*” (antigua Reivindicación 3, Pág. 6 líneas 5 a 8, Pág. 8 líneas 15 a 17) y hace referencia a la fuerza de sujeción que en algunas modalidades el molde macho de anillo (8) ejerce para que se mantenga en su sitio, ya sea por su propio peso, peso adicional al molde macho de anillo (8) de requerirse (Pág. 6 líneas 5 a 8), o en algunas modalidades, a la fuerza que ejercen fijadores para mantener el molde macho de anillo (8) en su lugar (Pág. 8 líneas 15 a 17). La expresión “*medio para alinear dicho vidrio*” ha sido eliminada junto con la Reivindicación 4 donde se encontraba. La expresión “*aplicar presión neumática*” hace referencia a que opcionalmente se presuriza neumáticamente la cámara formada por el molde macho de anillo (8) encerrado (Pág. 6 líneas 26 a 31) la presión neumática fuerza a

la una o más láminas de vidrio delgado (6) ya blando a tomar la forma de la superficie completa del molde hembra de superficie completa (22) (Pág. 8 líneas 21 a 23) y cuya funcionalidad principal es disminuir el tiempo de ciclo de curvado (Pág. 7 líneas 21 y 22). La expresión “*aplicar vacío*” corresponde a extraer el aire u otro gas contenidos en el molde hembra de superficie completa (22) por medio de los agujeros de vacío (30), la función del vacío es ayudar a disminuir el tiempo de ciclo de curvado (Pág. 7 líneas 12 a 18, Pág. 8 líneas 25 a 29). La expresión “*una base del molde*” hace referencia a una superficie de apoyo del anillo hembra del molde de curvado (FIG. 1, Pág. 5 líneas 12 a 18). El término “*abrazaderas*” corresponden a piezas mecánicas que permiten asegurar que las láminas de vidrio delgado (6) se ajusten al molde hembra de superficie completa (22) (Pág. 6 líneas 15 a 20, antigua Reivindicación 11). El término “*agujeros*” corresponde a perforaciones realizadas sobre el molde hembra de superficie completa para permitir ajustar la una o más láminas de vidrio delgado (6) a la forma del anillo hembra del molde de curvado 4 (FIG 10) por medio de la acción de hacer un vacío (Pág. 7 líneas 12 a 18). Es decir, cada una de las expresiones objetadas por la Examinadora, tienen una definición estructural en el Capítulo Descriptivo que es clara para una persona medianamente versada en la materia.

Es más, el MAP establece que la Descripción debe estar escrita en el lenguaje que normalmente se emplea en el área técnica de la solicitud y las reivindicaciones deben interpretarse de acuerdo con la Descripción. En este sentido, 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, los términos objetados corresponden al lenguaje estándar empleado normalmente en el campo de técnico de la invención y considero que son completamente entendibles para cualquier persona medianamente versada en la materia.

x) En referencia a la objeción de resultados a alcanzar de las Reivindicaciones 5, 7 y 8, me permito señalar lo siguiente:

- la antigua Reivindicación 5 se reescribió en su totalidad así:
 - “*donde el paso a) comprende los siguientes sub pasos:*
 - *proporcionar una lámina plana de vidrio (20) con mayor punto de transición vítrea y grosor que dicha una o más láminas de vidrio delgado (6);*
 - *colocar la lámina plana de vidrio (20) sobre un anillo hembra de un molde de curvado (4);*
 - *calentar la lámina plana de vidrio (20) hasta su punto de transición vítrea para tomar la forma del anillo hembra del molde de curvado (4); y*

- *dejar enfriar la lámina plana de vidrio (20) reformada, de modo que se obtiene el molde hembra de superficie completa (22).*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 5 líneas 21 a 32, FIG. 2 y FIG. 3;

- la nueva Reivindicación 5 corresponde a la antigua Reivindicación 7 en la que se reemplazó la expresión “*que comprende, además, aplicar presión neumática a dicho molde superior construido para encerrar un volumen de aire y servir como una cámara.*” por “*en donde entre el paso c) y d) hay un paso que consiste en aplicar presión neumática en una cámara macho superior (34) formada al encerrar la parte superior del molde macho de anillo (8), dicha cámara permite a dicha una o más láminas de vidrio delgado (6) ajustarse al molde hembra de superficie completa (22)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 6 líneas 28 a 33 y pág. 7 líneas 5 a 7;

- la nueva Reivindicación 6 corresponde a la antigua Reivindicación 8 en la que se reemplazó la expresión “*que comprende además aplicar vacío a dicho molde inferior de superficie completa construido para encerrar un volumen de aire y servir como una cámara para permitir la evacuación del aire entre el molde de superficie completa y el vidrio delgado*” por “*en donde entre el paso c) y d) hay un paso que consiste en aplicar vacío a una cámara hembra de superficie completa (36) al molde hembra de superficie completa (22) formada al encerrar la parte superior del anillo hembra del molde de curvado (4) dicha cámara permite la evacuación del aire entre el molde hembra de superficie completa (22) y la una o más láminas de vidrio delgado (6)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 7 líneas 13 a 16 y pág. 8 líneas 25 a 29;

Con las modificaciones indicadas considero superadas las objeciones de resultados a alcanzar.

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) y la Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC) 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.

xi) En referencia al lenguaje funcional empleado en las Reivindicaciones 11, 12, 14 y 17 deseo señalar a la Examinadora que el lenguaje funcional es permitido por

el MAP⁴ y la Guía de la SIC⁵, en donde se menciona que “...una reivindicación debe incluir no solamente una enumeración de elementos sino también indicar su funcionamiento y la relación funcional entre los mismos cuando para la persona versada en la materia ello no se desprenda de forma obvia...” (Subrayado fuera del texto).

xii) En cuanto a la diferencia entre los elementos que componen las reivindicaciones del método y el aparato, me permito indicar que los nombres de los elementos fueron unificados de forma tal que para un técnico versado en la materia es evidente que tanto el método y el dispositivo versan sobre un único invento.

xiii) En relación con los números de referencia, me permito indicar a la Examinadora que en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto se han incluido 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 argumenta que D1 en combinación con D2 afectan el nivel inventivo de las Reivindicaciones 1, 3 y 5 a 7, D2 en combinación con D3 afectan el nivel inventivo de las Reivindicaciones de la 9 a la 16 de la presente invención.

i) **Nivel inventivo de la Reivindicación 1:** La Examinadora considera que el documento D1 es el estado de la técnica más cercano al método de la invención definido en la Reivindicación 1 porque divulga un método para formar un artículo moldeado que comprende: posicionar una lámina de un material sobre una superficie de un molde de un primer molde (Reivindicación 10). La diferencia entre la invención, definida en la Reivindicación 1 y el método para formar un artículo moldeado de D1 es que este último no menciona que el molde inferior sea de superficie completa ni la etapa de permitir al vidrio delgado ceder por la fuerza de gravedad. El efecto que se logra al incluir un molde inferior de superficie completa es aumentar la capacidad del curvado. Mientras que no se evidencia un efecto técnico inesperado como resultado permitir al vidrio delgado ceder por la fuerza de gravedad. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 para formar un artículo moldeado para aumentar la capacidad del curvado? Sin embargo, ya eran conocidos en D2. En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir una etapa de cesión por gravedad del documento D2 en el método para formar un artículo moldeado del documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera obvia.

⁴ Ibídem, Sección 4.2

⁵ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, *op. cit.*, Sección 2.6.5.8

Así mismo, la Examinadora afirma que el documento D2 divulga las características de las Reivindicaciones dependientes 3, 5, 6, 7 y no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

ii) **Nivel inventivo de la Reivindicación 9:** La Examinadora argumenta que la diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el aparato de prensado y curvado de D2 es que este último no menciona que el molde macho colocado en el vidrio delgado sea tipo anillo. El efecto que se logra al incluir un molde macho tipo anillo es sujetar el borde del vidrio que ha de ser curvado. Por lo tanto, el problema técnico objetivo es: ¿Cómo modificar el aparato de prensado y curvado conocido en D2 para sujetar el borde del vidrio que ha de ser curvado? Dicha característica supuestamente se encuentra en D3. En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir un molde de curvado de tipo periférico del documento D3 en el aparato de prensado y curvado del documento D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 9. Por lo tanto, se considera obvia.

Asimismo, la Examinadora considera que el documento D2 divulga las características de la Reivindicación 11 no menciona alguna característica que, junto con las características de la Reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la Reivindicación 9, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

Por su parte, las reivindicaciones 10 y 12 a 16 no mencionan características técnicas tangibles que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la Reivindicación 9 puesto que se encuentran redactadas en términos de funcionalidades, ventajas o son ajenas a un aparato.

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

En cuanto a la supuesta falta de nivel inventivo, si bien es cierto que el arte citado divulga características relacionadas con dispositivos y métodos para curvar vidrio laminado, la Examinadora pasa por alto aspectos importantes de la presente invención a la luz del arte citado.

Ahora bien, me permito señalar que la presente invención se refiere a un método y un aparato para curvar vidrio delgado. El método que comprende los siguientes pasos: a) proporcionar un molde hembra de superficie completa y un molde macho de anillo; b)

apilar una o más láminas de vidrio delgado en el molde hembra de superficie completa; c) aplicar el molde macho de anillo a dicha una o más láminas de vidrio delgado del paso b), estando dicho molde en contacto con el área de la periferia de dicha una o más láminas de vidrio delgado; y calentar dicha una o más láminas de vidrio delgado hasta su punto de transición vítrea, de modo que dicha una o más láminas de vidrio delgado ceda por fuerza de gravedad, adoptando la forma del molde hembra de superficie completa. Por su parte, el aparato para curvar vidrio delgado comprende un anillo hembra del molde de curvado que recibe un vidrio curvado para formar un molde hembra de superficie completa; un molde macho de anillo colocado en una o más láminas de vidrio delgado, dichas una o más láminas de vidrio delgado están colocadas sobre el molde hembra de superficie completa.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un método y un aparato para curvar múltiples hojas de vidrio delgado al mismo tiempo en un solo conjunto de moldes. Múltiples láminas de vidrio delgado se apilan sobre un molde hembra de superficie completa. Se coloca un molde macho de anillo sobre la una o más láminas de vidrio delgado. El molde macho de anillo sirve para sujetar los bordes de dicha una o más láminas de vidrio delgado en su lugar e impide la formación de arrugas cuando dicha una o más láminas de vidrio delgado se calienta y cede para ajustarse a la forma del molde hembra de superficie completa (Reivindicaciones 1 y 9).

Opcionalmente, el molde macho de anillo puede encerrarse y presurizarse de modo que se pueda aplicar presión neumática para asistir el curvado de dicha una o más láminas de vidrio delgado. Además, el molde hembra de superficie completa puede encerrarse para permitir que al aplicar vacío se asista el curvado de dicha una o más láminas de vidrio delgado y así disminuir el tiempo del ciclo de curvado en la formación del vidrio (a partir del Resumen).

c- i) Ahora bien, D1 describe un aparato para formar artículos moldeados a partir de un material laminado que incluye **un primer molde** que tiene una primera superficie con una serie de protuberancias formadas sobre dicha superficie que define una matriz de islas sobre las cuales se forma una matriz de baches. El segundo molde tiene una red de protuberancias que se definen como una pluralidad de cavidades dimensionadas para superponerse a cada una de las protuberancias del primer molde. La red de protuberancias tiene un perfil de red de protuberancias complementarias la serie de protuberancias formadas sobre la primera superficie.

Por su parte el método para formar artículos a partir de un material laminado comprende **posicionar** un material laminado sobre una superficie de moldeado de un primer molde de forma tal que la posición de una primera porción de la hoja se superpone a la red de canales en la superficie del molde y una segunda porción de la hoja se superpone sobre un bache en la superficie del molde, la red de canales define una isla en la cual el

batch es formado, y el batch tiene una superficie con un perfil formado; **posicionar** un segundo molde con una red de protuberancias que definen una cavidad en el material laminado de forma tal que la red de protuberancias hace contacto con la primera porción de material laminado y la cavidad se superponen al batch; **presionar** la red de protuberancias contra el material laminado para adelgazar el material laminado que se encuentra entre la primera porción y la segunda porción del material laminado, **presionando** el exceso de material a la red de canales, y **moldeando** la segunda porción del material al batch, así, formando el artículo moldeado. El método además comprende que el material laminado es un material basado en vidrio y comprende calentar dicho material laminado a una temperatura sobre la temperatura de ablandamiento del material basado en vidrio antes de presionar el material laminado.

El objetivo de dicha invención es proporcionar un método y un aparato para reformar un material laminado en un artículo formado (Campo de la invención), el principio de funcionamiento de la invención se basa en aplicar presión mecánica para reformar el material laminado.

ii) Por su parte, D2 divulga un método para curvar láminas de vidrio que incluye curvar por gravedad una lámina de vidrio a una temperatura elevada sobre un molde de anillo de curvado por gravedad en una zona de curvado de un horno, curvar por presión la lámina curvada por gravedad hasta la forma deseada con un molde superior mientras que la lámina de vidrio es soportada por el molde de anillo de curvado por gravedad como un molde inferior en una zona de curvado a presión del horno; y enfriar la lámina de vidrio en la zona de curvado a presión a una velocidad de enfriamiento controlada.

El objetivo de dicha invención es proporcionar un método para curvar láminas de vidrio mediante un paso inicial de curvado por gravedad y un paso subsecuente de curvado por presión (Antecedentes), el principio de funcionamiento de la invención se basa en curvado por gravedad y posteriormente aplicar presión mecánica para curvar láminas de vidrio.

iii) Finalmente, D3 se refiere a métodos y aparatos mejorados para curvar láminas de vidrio a contornos de superficies predeterminadas. El método en el cual se curvan láminas de vidrio sobre un molde macho en el cual las láminas de vidrio son calentadas gradualmente a temperatura de doblado, sostener ambos extremos de la lámina de vidrio en contra de la acción de la gravedad hasta que haya sido alcanzada cierta temperatura, retirar el soporte de un extremo de la lámina de vidrio mientras se mantiene el soporte en el otro extremo, aplicar una fuerza mecánica de doblado. Un aparato para doblar láminas de vidrio calentado, un molde periférico, unas láminas de vidrio, medios externos al área de dicho molde periférico para sostener dichas láminas de vidrio, medios para conectar temporalmente las láminas de vidrio con una lámina de vidrio en el molde, y un

medio de presión periférica asociado con dicho molde y montado para permitir el movimiento en contacto operativo con las láminas de vidrio en el molde macho.

El objetivo de dicha invención es proporcionar un método y un aparato para curvar láminas de vidrio calentadas a contornos predeterminados de una superficie con curvas complicadas de forma rápida, eficiente y económica (Párr. 1 y 2), el principio de funcionamiento de la invención se basa en curvado por gravedad y posteriormente aplicar presión mecánica para curvar láminas de vidrio.

d- De acuerdo con lo anterior, ninguno de los aparatos y métodos de los documentos D1 a D3 comparte características estructurales con el dispositivo y método reclamados en el **Capítulo Reivindicatorio Modificado**. Si bien el arte citado en general divulga métodos y dispositivos para curvar vidrio delgado, la invención se diferencia en que se proporciona un molde hembra de superficie completa y un molde macho de anillo, dicho molde hembra de superficie completa permite reducir el costo en herramientas en comparación con moldes de fundido y permite un control de superficie dimensional suficiente para permitir la laminación de capas de diferentes tipos de vidrio que no fueron curvadas en el mismo molde al mismo tiempo, aumentando la capacidad de curvado de vidrio delgado, el molde macho de anillo por su parte permite sujetar el borde de la lámina de vidrio delgada y evitar la generación de arrugas en dicha lámina.

Por el contrario, D1 divulga que el aparato incluye un molde inferior 102 que tiene una porción base 104 que es generalmente plana, dicha porción 104 tiene una superficie de moldeado 106 la cual tiene unos canales 108 que a su vez definen islas en la superficie de moldeado 106 y unos baches en las islas, un molde superior 118 que incluye una porción de base 120 y una red de protuberancias 122 que se forman en la porción base 120, dicha red de protuberancias definen cavidades que son complementarias con los baches de las islas en la superficie de moldeado 106, los canales 108 definen superficie que no es una superficie completa como el del molde hembra de superficie completa de la invención, ver FIG. 2 y FIG. 6 de D1 a continuación.

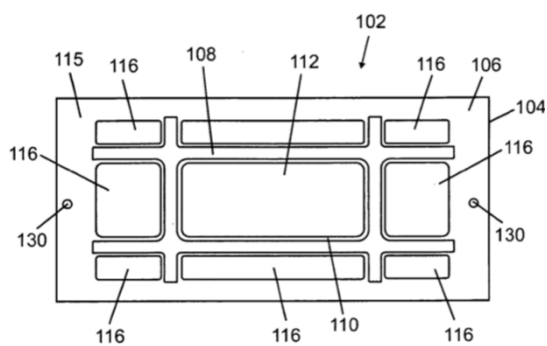


FIG. 2

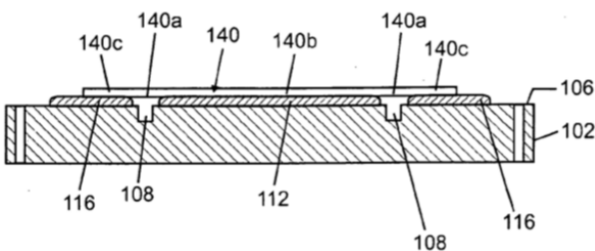


FIG. 6

Por otro lado el aparato de D1 no cuenta con un molde macho de anillo que haga contacto con el área de la periferia del material laminado por lo que no se logra el efecto de reducir las arrugas en el material.

El método de D1 consiste en posicionar una lámina de material entre los dos moldes y presionar el molde superior en el molde inferior de forma tal que las protuberancias del molde superior entren en las cavidades del molde inferior por presión, lo que es diferente que la invención ya que esencialmente la invención en el paso c) consiste en aplicar el molde macho de anillo a una o más láminas de vidrio delgado, estando dicho molde en contacto con el área de la periferia de dicha una o más láminas de vidrio delgado y luego en el paso d) calentar dicha una o más láminas de vidrio delgado hasta su punto de transición vítrea, de modo que dicha una o más láminas de vidrio delgado ceda por fuerza de gravedad, adoptando la forma del molde hembra de superficie completa, lo cual es sustancialmente diferente a presionar.

Así mismo, D2 divulga un aparato que comprende un molde 10 que está dividido en una porción central 16 y una porción de alas 20 a los extremos de la porción central 16 del molde 10, estas alas pivotan en los ejes que se conectan con la porción central, típicamente la superficie superior de un anillo 30 formado por la porción central 16 del molde 10 y las porciones de las alas 20 están en contacto con la parte inferior de la lámina de vidrio 4 y definen la forma final de la lámina, el área del molde 10 que hace contacto con la lámina de vidrio 4 es preferiblemente minimizada para reducir el área de contacto entre el molde 10 y la lámina de vidrio 10, lo cual podría conllevar a estrés innecesario que genere defectos visibles al curvar el vidrio, es evidente que el molde 10 se diferencia de la invención ya que tiene partes móviles (porciones de las alas 20), en la invención el molde hembra de superficie completa está en completamente contacto con la superficie de las láminas de vidrio como se muestra en a lo largo del Capítulo de Figuras del documento de la invención ya que no se busca disminuir el área de contacto entre las láminas de vidrio y el molde como sí lo hace la invención de D2, adicionalmente en la invención el molde de anillo macho está ubicado sobre las láminas de vidrio a curvas no debajo de ellas y tiene la funcionalidad de disminuir la generación de arrugas.

En cuanto al método de D2 que consiste en curvar por gravedad una lámina de vidrio a una temperatura elevada sobre un molde de anillo de curvado por gravedad en una zona de curvado de un horno, curvar por presión la lámina curvada por gravedad hasta la forma deseada con un molde superior mientras que la lámina de vidrio es soportada por el molde de anillo de curvado por gravedad como un molde inferior en una zona de curvado a presión del horno; y enfriar la lámina de vidrio en la zona de curvado a presión a una velocidad de enfriamiento controlada, la invención se diferencia en cuanto a que en que no se proporciona **un molde hembra de superficie completa** y un molde macho de anillo tampoco se apilan una o más láminas de vidrio delgado **en el molde hembra de superficie**

completa, tampoco se aplica un molde macho de anillo a dicha una o más láminas de vidrio delgado, **estando dicho molde en contacto con el área de la periferia de dicha una o más láminas de vidrio delgado**, sino que se aplica un molde superior por presión.

En referencia al problema técnico a resolver relacionado con el método de la invención, el problema técnico no sería ¿Cómo modificar el método conocido en D1 para formar un artículo moldeado para aumentar la capacidad del curvado? sino ¿cómo modificar el método conocido en D1 para curvar láminas de vidrio sin necesidad de ejercer presión mecánica y disminuir la formación de arrugas? Combinando D1 y D2 para resolver este problema un técnico medio en la materia pensaría en incluir el molde de anillo de curvado con unos canales por gravedad en una zona de curvado de un horno, y posicionar un segundo molde que tiene una serie de protuberancias que entran en contacto con las canales del molde de anillo de curvado y calentar la lámina del material a una temperatura por encima de su punto de ablandamiento del material que tiene como base vítrea, con lo cual no se obtendría una lámina de vidrio con una disminución de formación de arrugas, por lo tanto no sería obvio para una persona medianamente versada en la materia llegar a la invención partiendo de D1 en combinación con D2.

Por su parte, D3 divulga un aparato para doblar láminas de vidrio calentado, un molde periférico, unas láminas de vidrio, medios externos al área de dicho molde periférico para sostener dichas láminas de vidrio, medios para conectar temporalmente la lámina de vidrio con una lámina de vidrio en el molde, y un medio de presión periférica asociado con dicho molde y montado para permitir el movimiento en contacto operativo con una lámina de vidrio en el molde. Como es evidente el molde tal cual lo se divulga es un molde periférico y no de superficie completa como el de la invención.

Por su parte el método divulgado en D3 en el cual unas láminas de vidrio se calientan gradualmente a temperatura de doblado y se curvan sobre un molde macho, se sostiene ambos extremos de la lámina de vidrio en contra de la acción de la gravedad hasta que haya sido alcanzada cierta temperatura, retirar el soporte de un extremo de la lámina de vidrio mientras se mantiene el soporte en el otro extremo, aplicar una fuerza mecánica de doblado. Se aplica presión mecánica para realizar el curvado de la lámina de vidrio, lo que es diferente de la invención es que esencialmente no hay un proceso posterior al curvado de la lámina, se hace por gravedad y posteriormente asistido por presión neumática en una cámara macho superior o aplicar vacío a una cámara hembra de superficie completa lo que es diferente de aplicar presión mecánica.

En referencia al problema técnico a resolver relacionado con el aparato de la invención, el problema técnico no sería ¿Cómo modificar el aparato de prensado y curvado conocido en D2 para sujetar el borde del vidrio que ha de ser curvado? Sino ¿Cómo modificar el aparato de prensado y curvado por gravedad conocido en D2 para que no haga prensado

mecánico y disminuya la formación de arrugas? Combinando D2 y D3 para resolver este problema un técnico medio en la materia pensaría en incluir el molde periférico de anillo el cual no estaría en contacto con toda la superficie de la lámina de vidrio, por lo tanto no sería obvio para una persona medianamente versada en la materia llegar a la invención partiendo de D2 en combinación con D3.

En general todos los documentos del arte citado se aplican presión mecánica para obtener una lámina de vidrio curvada, en particular el invento de D1 aplica únicamente presión mecánica, y los documentos D2 y D3 aplican curvado por gravedad y posteriormente un paso de curvado por presión de curvado. Por el contrario, la presente invención se basa únicamente en el principio de curvado por gravedad para obtener la lámina de vidrio curvada minimizando la generación de arrugas, y posteriormente y de forma opcional se aplica vacío y/o presión neumática para disminuir el tiempo de curvado de la lámina, vale resaltar que es presión neumática y no mecánica.

Por lo anterior, la persona medianamente versada en la materia no encontraría motivación alguna para desarrollar un aparato o método que sólo funcione bajo el principio de gravedad sin aplicar una presión mecánica.

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 documentos⁶. 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 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 problema*”⁷ (subrayado y énfasis fuera del texto).

ii) Ahora bien, si bien la Examinadora objeta el nivel inventivo de las nuevas Reivindicaciones 3 a 5 (antiguas Reivindicaciones 3, 5 a 7) (las antiguas reivindicaciones 4 y 6 se eliminaron), me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 1 y por lo tanto heredan todas las características novedosas de la presente invención, asimismo, la Examinadora objeta el nivel inventivo de las nuevas Reivindicaciones 7, 8, 11, 13 y 14 (antiguas Reivindicaciones 10 a 16) (las antiguas reivindicaciones 13 y 15 se eliminaron), me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 9 y por lo tanto heredan todas las características novedosas de la presente

⁶ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁷ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

invención. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger”⁸. De acuerdo a lo anterior, las nuevas Reivindicaciones 3 a 5 contienen todas las características de la Reivindicación 1 de la cual dependen y las nuevas Reivindicaciones 7, 8, 11, 13 y 14 contienen todas las características de la Reivindicación 9 de la cual dependen.

Adicionalmente, dicha Guía establece que: “El Examinador debe tener presente que una reivindicación dependiente contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende. Por ello, si la reivindicación independiente es inventiva sus reivindicaciones dependientes también lo son”⁹

Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes mencionadas al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

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. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Capítulo Descriptivo Modificado;
- Pago por examen adicional.
- Pago por reivindicaciones adicionales

⁸ Ibídem, Sección 2.6.4.2

⁹ Ibídem, Sección 2.13.5.2