



385 185

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C 03</u>
SUBCLASE <u>e</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KALLE AKTIENGESELLSCHAFT

RESIDENCIA: Postfach 9165 - D-6202 WIESBADEN-
BIEBRICH.- Alemania Occidental.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION
DE UN MATERIAL COMBINADO CONSISTENTE
EN VIDRIO RECUBIERTO POR AMBAS O POR
UNA CARA CON UN PLASTICO".

Prioridad: Patente alemana P 19 55 853.3 del 6-11-1969.

- 2 -
385 185



1 El invento se refiere a una lámina flexible de vidrio
delgado y plástico, en la que están combinadas determinadas
propiedades favorables del vidrio como material, con las
propiedades sobresalientes de las hojas de plástico, y a un
5 procedimiento para la fabricación de tal material combinado.

La fabricación de combinados de vidrio y plástico es
conocida desde hace mucho tiempo. Así, por ejemplo, se in-
corporan fibras de vidrio a masas fundidas de plásticos, pa-
ra conferir al plástico determinadas propiedades mecánicas,
10 por ejemplo, para mejorar el resbalamiento. Otros combina-
dos de vidrio y plástico son, por ejemplo, piezas perfiladas
de plástico reforzadas con fibras de vidrio, o bien los co-
nocidos vidrios de seguridad, en los que una capa de plásti-
co se encuentra empotrada entre dos placas de vidrio, para
15 evitar un astillamiento fuerte en caso de rotura.

En el último tiempo se ha conseguido fabricar láminas
de vidrio con gruesos de hasta aproximadamente $5\mu\text{m}$ en forma
de bandas o de placas, que se caracterizan por una gran flexi-
bilidad, pero que adolecen del inconveniente de su fragili-
20 dad y de su pequeña resistencia a los golpes. La industria
de los plásticos confecciona asimismo láminas, cuyo grueso
oscila entre 1 y $2\mu\text{m}$.

Ahora bien, en las combinaciones ya citadas de vidrio
y plásticos se trata, bien sea de productos rígidos, o bien
25 de productos en los que la proporción de vidrio en forma de
fibras o de polvo se mantiene conscientemente baja, puesto
que únicamente la hoja de plástico es la que debe adquirir
determinadas propiedades. Las láminas delgadas de vidrio
adolecen del considerable inconveniente de que se rompen
30 muy fácilmente, mientras que diversas hojas de plástico presen-



1 tan las deficiencias de ser permeables para los gases y vapores, y de que en especial bajo la influencia del calor, poseen una estabilidad de dimensiones absolutamente insuficiente para algunos fines.

5 La misión del invento ha estribado entonces en crear un material combinado, cuyas propiedades preferentes deben estar basadas en una estabilidad de dimensiones muy buena, incluso bajo la influencia del calor, en la impermeabilidad a los gases y vapores, así como en una flexibilidad buena, sin peligro de destrucción. Además no debe estar sometido
10 tampoco a variaciones irreversibles por influencia moderada de calor.

El problema citado anteriormente se resuelve sorprendentemente mediante un material combinado consistente en un
15 vidrio recubierto con plástico por una o las dos caras, que está caracterizado por el hecho de que la combinación está constituida por una lámina de vidrio de un grueso de 4 a 200 μm , y por una capa de plástico de un espesor de 2 a 200 μm , aplicada sobre una o ambas caras, y porque posee una
20 gran flexibilidad.

La lámina combinada conforme al invento posee propiedades, que no presenta los inconvenientes de las láminas puras de vidrio o de plástico, respectivamente. Así, por ejemplo, posee el nuevo material sorprendentemente una estabilidad de dimensiones que, a pesar de la capa de plástico, que no difiere, o que difiere apenas perceptiblemente de la del vidrio puro (vidrio: entre 0,4 y $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; ; en un plástico, por ejemplo, en forma de poliésteres tereftálicos, el coeficiente oscila entre aproximadamente $1,7 \cdot 10^{-5}$
25 y $2,7 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$). Variaciones irreversibles bajo la influen-
30

385 185



1 cia de oscilaciones de temperatura usuales, tampoco se observan. Después de calentado, vuelve el material combinado totalmente a su dimensión primitiva.

5 Como otra ventaja frente a las hojas puras de plástico, presenta la lámina combinada una impermeabilidad absoluta a los vapores y gases, y una gran flexibilidad. Por otra parte se ha eliminado en la lámina combinada el grave inconveniente de la fácil destrucción de las láminas delgadas de vidrio.

10 En una forma preferente de realización presenta la lámina de vidrio de la combinación un grueso de 20 a 100 μ m, y la hoja de plástico un grueso de 10 a 100 μ m, en especial de 20 a 50 μ m.

15 Si bien en el recubrimiento por ambas caras de la lámina de vidrio con una hoja de plástico, éstas pueden fundamentalmente presentar gruesos distintos, ha demostrado no obstante la práctica que es ventajoso que las dos hojas de plástico posean el mismo grueso, y que también sean del mismo material.

20 Para la fabricación del material combinado son utilizables en principio todos los plásticos que puedan unirse con la lámina de vidrio, bien sea extruyéndolos encima de ella, o bien como hojas, con ayuda de un pegamento apropiado, por ejemplo, un pegamento a base de poliuretano, empleando
25 agentes adherentes tales como, por ejemplo, isocianatos, o bien también en forma de recubrimiento en dispersión o solución, eventualmente empleando para ello agentes adherentes. Entre estos plásticos figuran, por ejemplo, las poliolefinas, el policloruro de vinilo, las poliamidas, el policloruro
30 de vinilideno, los hidratos de celulosa regenerados, los



1 acetatos, el poliestirol, o también copolimerizados o po-
limerizados mixtos de los compuestos citados. Ahora bien,
debido a su resistencia mecánica especialmente buena, se em-
plean en una forma preferente de realización los poliéster-
5 res, en especial el poliéster tereftálico. Sobre todo ha
dado resultados especialmente buenos una combinación de la
lámina de vidrio con hojas estiradas mono o biaxialmente.

Para hacer el material combinado pegable o soldable
para algunos fines, por ejemplo, para la fabricación de
10 cuerpos moldeados tales como envases, ha dado buenos resul-
tados la utilización de hojas combinadas de plásticos de
las corrientes, por ejemplo, de poliéster-polietileno, para
el recubrimiento del vidrio. Para muchos fines de aplica-
ción no es necesario que la capa de plástico posea un coe-
15 ficiente de dilatación térmica especialmente bajo, pero si
es en cambio deseable un coeficiente de dilatación térmica
lo menor posible, cuando la combinación se emplea como lá-
mina de dibujo. Para estas ramas de aplicación se fabrican
láminas combinadas, cuyo coeficiente total de dilatación
20 térmica posee preferentemente un valor inferior a $10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

El invento se refiere también a un procedimiento para
la fabricación de este material combinado. Las característi-
cas esenciales del procedimiento consisten en que sobre una
o ambas caras de una lámina de vidrio de un grueso de 4 a
25 200 μm , con preferencia de 20 a 100 μm , se extruye una capa
de plástico de 2 a 100 μm , con preferencia de 10 a 100 μm ,
pero en especial de 20 a 50 μm , o bien se aplica una capa
de pegamento de 1 a 10 μm , preferentemente de 2 a 5 μm , y/o
un agente adherente, y sobre esta capa se aplica a presión
30 hojas de plástico prefabricadas del grueso citado más arri-

385 185



1 ba, que eventualmente están provistas en una cara con una
capa de pegamento del espesor indicado y/o con un agente
adherente, aplicando eventualmente calor, o bien también se
5 aplica una dispersión del plástico, eventualmente empleando
para ello un agente adherente, después de lo cual se fija
la combinación hasta que queda solidificada y, eventualmen-
te, se corta en formatos.

La extrusión encima del plástico se realiza mediante
dispositivos conocidos, en especial toberas de ranura an-
10 cha, procediéndose preferentemente a la extrusión sobre ban-
das de lámina de vidrio movidas, para conseguir un método
de trabajo continuo. A este particular se pueden al mismo
tiempo aplicar sobre la lámina de vidrio capas adhesivas
antes de recubrirlas con el plástico extruido.

15 En la fabricación del material combinado mediante pe-
gado o empleando agentes adherentes, revistiendo la lámina
de vidrio con hojas de plástico, se lleva a cabo la aplica-
ción del pegamento y/o agente adherente con ayuda de disposi-
tivos conocidos, prefiriéndose un sistema continuo de traba-
20 jo para unir la lámina de vidrio con la hoja de plástico re-
tirada del rollo, frente a un procedimiento rítmico. El re-
cubrimiento por dispersión o disolvente, por ejemplo, tam-
bién empleando copolimerizados o polimerizados mixtos de
plásticos, se lleva a cabo adoptando las medidas conocidas.

25 En algunos casos ha demostrado ser conveniente volver
a calentar ulteriormente el material combinado, a efectos
de la termoestabilización del plástico. Una ventaja de las
delgadas hojas combinadas estriba también en que pueden con-
formarse fácilmente de manera permanente mediante la aplica-
30 ción de calor, pudiendo por consiguiente fabricarse determi-



1

nadas piezas moldeadas que, por ejemplo, posean una tendencia permanente a enrollarse.

5

Debido a su excelente estabilidad de dimensiones, incluso al calor, se han acreditado las láminas combinadas conforme al invento sobre todo como láminas de dibujo para la confección de copias de medidas en extremo exactas. Mientras en las láminas de dibujo de hasta hoy en día se producían constantemente, sobre todo después de un almacenamiento

10

en lugar caliente, variaciones irreversibles de dimensiones, unidas a irregularidades considerables en las copias, lo que, por ejemplo, originaba dificultades considerables en planos para la fabricación de aparatos de precisión o en la cartografía, no se presentan ya tales deficiencias en las hojas combinadas conforme al invento. Asimismo poseen

15

una estabilidad dimensional muy grande los clisés de imprenta en los que estas hojas combinadas sirven como material de base.

20

Como otra posibilidad preferente hay que citar la utilización como hoja impermeable a los gases y vapores, para fines de envase. Así, por ejemplo, se pueden elaborar a base del material combinado bolsas planas aptas para el sellado u otras piezas moldeadas, por ejemplo, de forma redonda, gracias al favorable radio de flexión. Sobre todo también para el envase de productos que se sequen fácilmente

25

o que pierdan el aroma, ha dado resultados excelentes la nueva hoja. Con este material resulta posible por vez primera crear envases pequeños y manejables, que son exactamente igual de impermeables totalmente, que las combinaciones conocidas de plástico-aluminio. en cambio se conserva

30

al mismo tiempo la transparencia, propiedad en extremo de-

385 185



1 seable para muchos fines de venta, o también para excluir equivocaciones en cuanto al contenido.

5 Otra posibilidad de aplicación estriba en el empleo como envoltura de protección transparente, fácilmente adaptable, para objetos que hayan de ser protegidos de la influencia perniciosa de la humedad y/o de los gases. Así, por ejemplo, se pueden recubrir cuadros valiosos con tal envoltura.

10 Las posibilidades de aplicación citadas anteriormente son solamente ejemplos, y no representan limitación alguna en el empleo del material combinado conforme al invento.

Ejemplos:

15 1º. Con una tobera de ranura ancha se extruyó sobre una lámina de vidrio en movimiento (coeficiente de dilatación térmica de aproximadamente $0,107 \cdot 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ a 100°C), de $100 \mu\text{m}$ de grueso, por ambas caras una película de politereftalato de etileno de $50 \mu\text{m}$ de grueso. La lámina pudo curvarse varias veces en torno de un radio de flexión de aproximadamente $1,5 \text{ cm}$, sin que se destruyera la lámina de
20 vidrio. Un ensayo de llevar una lámina de vidrio de $100 \mu\text{m}$ a un radio igual de flexión, fracasó al doblarse la lámina y romperse con ello. El compuesto poseía un coeficiente total de dilatación térmica a entre 20 y 50°C , de $0,113 \cdot 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. Variaciones irreversibles, tales como se producen en la hoja pura de plástico al ser calentada, por ejemplo, a 90°C , no fueron observadas. El material combinado era absolutamente impermeable para toda clase de gases y vapores.

25
30 2º. Sobre una lámina en movimiento del vidrio conforme al ejemplo 1 de $20 \mu\text{m}$ se extruyó encima de ambas caras una hoja de

385 185²⁷ ADP



1 polietileno polimerizado a baja presión, de 20 μm de espesor. Las propiedades del material combinado se correspondieron con los valores del ejemplo 1º.

5 3º. Sobre una lámina del vidrio conforme al ejemplo 1º de 20 μm se aplicó encima de ambas caras, mediante un aparato para recubrir, una capa de 2 μm de un pegamento (ISAR-PLAST L 517). A continuación se recubrió la lámina de vidrio por las dos caras con hoja de politereftalato de etileno es tirada biaxialmente, y bajo una presión de 20 kg/cm^2 se prepararon las hojas conjuntamente a 80° C, durante 2 minutos. Al cabo de un tratamiento térmico ulterior a 90° C, durante dos horas, se midió un coeficiente total de dilatación térmica, a entre 20 y 50° C, de $0,110^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. La combinación resultó absolutamente impermeable a los gases y vapores. 15 No se produjeron variaciones irreversibles por influencia del calor.

20 4º. Sobre una lámina de vidrio de 150 μm en reposo (coeficiente de dilatación térmica de $0,88 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$), se obtuvo en ambas caras, aplicando sobre cada una de ellas seis veces una dispersión corriente de policloruro de vinilideno y mediante secado a continuación a 130° C de temperatura del aire, una capa de plástico de 30 μm . El coeficiente total de dilatación térmica ascendió, entre 20 y 50° C, a $0,93 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Las restantes propiedades del material combinado se correspondieron con las descritas anteriormente. 25

30 5º. Se fabricó un material combinado conforme al ejemplo 1º, si bien fué calentado posteriormente durante 3 horas a 90° C. El coeficiente total de dilatación térmica ascendió entonces a $0,112 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

385 185²⁷



1 6º. Sobre una lámina de vidrio en reposo (coefi-
ciente de dilatación térmica de $0,85 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), de -
50 μm , se revistieron ambas caras con una hoja de policlo-
5 ruro de vinilo blando de 80 μm conforme al ejemplo 3º, em-
pleando para ello el pegamento TEROKAL 2183 M. La combina-
ción obtenida se curvó en forma de tubo y se soldó mediante
soldadura por alta frecuencia.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
ta deberá recaer sobre las siguientes:

10

REIVINDICACIONES

15

1. Un procedimiento para la fabricación de un ma-
terial combinado, consistente en vidrio recubierto por ambas
o por una cara con un plástico, caracterizado porque sobre
una lámina de vidrio de 4 a 200 μm , con preferencia de 20 a
100 μm , se extruye encima de una o de ambas caras, especial-
mente por un procedimiento de trabajo continuo, una capa de
plástico con un espesor de 2 a 200 μm , preferentemente de
10 a 100 μm , o bien se aplica en dispersión o solución, fi-
jándose el material combinado hasta su consolidación, y cor-
tándose eventualmente a continuación.

20

2. Un procedimiento para la fabricación de un ma-
terial combinado de acuerdo con la reivindicación 1, carac-
terizado porque, antes de la aplicación de la capa de plás-
tico, se aplica un agente adherente.

25

3. Un procedimiento para la fabricación de un ma-
terial combinado de acuerdo con la reivindicación 1, carac-
terizado porque, o bien sobre una o ambas caras de una lám-
ina de vidrio de 4 a 200 μm , con preferencia de 20 a 100 μm ,
y/o bien sobre una cara de una hoja de plástico prefabrica-
da de 2 a 200 μm , preferentemente de 10 a 100 μm , y en espe-

30



385 185

1 cial de 20 a 50 μ m, se aplica, preferiblemente por un método de trabajo continuo, una capa de pegamento de 1 a 10 μ m, con preferencia de 2 a 5 μ m, y se presan las hojas, eventualmente aplicando calor, unas sobre las otras, fijándose
5 el material combinado hasta su consolidación, y cortándose eventualmente a continuación.

4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque, antes de aplicarse la capa de pegamento y/o la hoja de plástico sobre la lámina de vidrio, se aplica sobre ésta y/o la hoja de plástico un agente adherente.
10

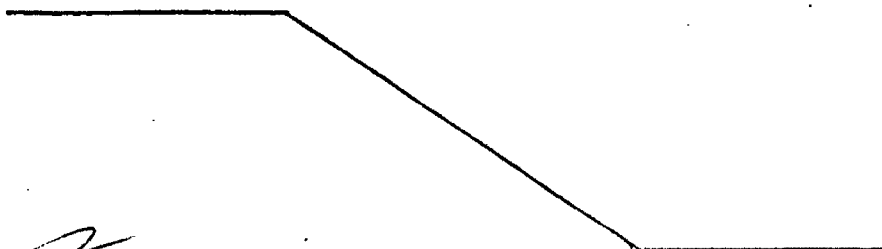
5. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el material combinado se calienta ulteriormente para termoestabilizar el plástico.
15

6. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el material combinado se conforma de manera permanente mediante la acción de la temperatura.
20

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN MATERIAL COMBINADO CONSISTENTE EN VIDRIO RECUBIERTO POR AMBAS O POR UNA CARA CON UN PLASTICO".
25

25

30



27



385 185

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas meca-
nografiadas.

Madrid, 4 de Noviembre de 1.970

5

BERNARDO UNGRIA
P.P.

10

15

20

25

30