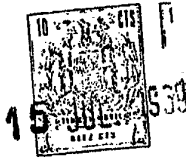


368727

P.- 41.862



Case No: 4345
File No: 4345.G1
División Glass

Recepción I

Int. Cl.: C03C // E06B
17 MAY 1971

Memoria descriptiva

20 MAYO 1976

CONCEDIDA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de PPG INDUSTRIES, INC.

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América.

por: "UNA UNIDAD DE CRISTALES MULTIPLES"
(Clase Internacional, C03C)

7.5.71

- 1 -

estas memorias son copia
de las presentadas en 17.5.71
por haberse extraviado aquellas.

M. Espinosa

BAD ORIGINAL



Esta invención se refiere a un nuevo elemento deshidratador y, más específicamente a un elemento deshidratador que comprende una mezcla de un material desecante y un material de matriz que transmite el vapor húmedo. En particular, el presente invento se refiere a un nuevo elemento deshidratador de espacio de aire para utilizar en la construcción de unidades de ventana de cristales múltiples herméticamente cerradas.

Las unidades de cristales múltiples comprenden en general dos o más hojas de vidrio espaciadas entre sí para proporcionar un espacio de aire aislante entre las hojas. Ese espacio de aire es eficaz para disminuir el paso de calor a través de la unidad, por conducción y por convección. En una forma típica de construcción de ventana de cristales múltiples, las hojas de vidrio están espaciadas entre sí por un elemento espaciador de borde marginal metálico que se extiende en torno a la periferia de las hojas de vidrio. Las hojas de vidrio se adhieren en general al elemento espaciador mediante una composición de mastique que forma una película continua en torno a los bordes marginales de las hojas, entre cada hoja y el elemento espaciador, para proporcionar una junta de cierre hermético principal. El elemento espaciador es de forma en general tubular y está lleno de un desecante. En el elemento espaciador hay aberturas que establecen comunicación entre el espacio de aire de la unidad y la parte tubular interior del elemento, de modo que la humedad del aire que hay dentro de la unidad será absorbida por el desecante. Una tira elástica, resistente a la humedad, con una copa de mastique adherida a la misma, se sitúa de pro-



15

5
ferencia en torno a los bordes periféricos de las hojas de vidrio y del elemento espaciador para proporcionar una junta de cierre hermético secundaria. Un miembro de canal, de sección transversal de forma sustancialmente de U, está además preferiblemente fijo en torno a la periferia de la unidad para proteger los bordes periféricos de las hojas de vidrio que forman la unidad.

10
Un método usual de montar unidades de cristales múltiples, como la antes descrita, consiste en aplicar la capa o el cordón de masticque que forma la junta de cierre hermético principal a lo largo de dos lados opuestos del elemento espaciador metálico, cuyos lados están adaptados para aplicarse a las superficies interiores de las hojas de vidrio alrededor de sus bordes marginales. Luego
15
se coloca el elemento espaciador entre dos hojas de vidrio previamente cortadas, y se comprimen las hojas entre sí para adherir las hojas al elemento espaciador y para obtener el espacio de aire interno, entre las hojas, con respecto a la atmósfera. El espacio final de aire que hay entre las dos hojas de vidrio es función del grueso del elemento espaciador y del grueso de las capas de masticque
20
entre cada lado del elemento espaciador y la hoja de vidrio adyacente.

25
Luego se coloca una capa de masticque o una tira elástica, resistente a la humedad, con una capa de masticque adherida a la misma, en torno a los bordes periféricos de las hojas de vidrio y del elemento espaciador para formar una junta de cierre hermético secundaria. Después se fija en torno a la periferia de la unidad un miembro de perfil en U hecho de metal, tal como de acero inoxidable.
30



5 dable. El ángulo que las alas o los lados del miembro de perfil en U forman con la parte central o de alma del miembro de perfil en U es ligeramente inferior a 90°. Cuando se fija el miembro de perfil en U a los bordes de las hojas de vidrio, esos lados son mantenidos separados entre sí para permitir que el vidrio sea introducido entre ellos. Luego se sueltan esos lados y vuelven elásticamente a contacto con las caras de las hojas de vidrio. El miembro de perfil en U está por tanto mantenido bajo tensión. La construcción expuesta en lo que antecede y otros tipos similares de construcciones de ventanas de cristales múltiples figuran descritos detalladamente en las patentes para los EE.UU. Números 2.836.810, 2.964.809 y 3.280.523.

10 En la producción de unidades de cristales múltiples del tipo general de construcción aquí descrito en lo que antecede, se tropieza con una serie de difíciles problemas de fabricación. Entre esos problemas destaca la dificultad inherente de adaptación de este tipo de construcción a la producción de unidades que tengan partes de borde periférico curvadas o no lineales. A este respecto, una unidad de cristales múltiples puede estar caracterizada en general por ser: o bien una unidad normalizada, por 15 una parte, o bien una unidad de "modelo" o no normalizada, por otra parte. Una unidad normalizada, tal como aquí se usa ese término, es simplemente una unidad plana, rectangular y de dimensiones comerciales. Las unidades de modelo o no normalizadas, por otra parte, comprenden todas las posibles variaciones con respecto a las unidades normalizadas, planas, rectangulares y de dimensiones comerciales, e incluyen, pero sin quedar limitadas a ellas, las unida-

20

25

30



dos no planas, las unidades no rectangulares y las unidades provistas de una o más partes de borde periférico curvado.

5 En general, en la fabricación de unidades de cristales múltiples, tanto de las normalizadas como de las de "modelo", del tipo descrito, una pluralidad de secciones de material espaciador tubular metálico se llaman
10 do un desecante y se unen por sus extremos para adaptarlas a la forma del perímetro de la unidad que se va a producir. Para producir una unidad de cristales múltiples normalizada, se usan cuatro secciones rectas de material espaciador tubular y se unen en ángulo recto por sus extremos para formar un elemento espaciador sustancialmente
15 plano y rectangular de las dimensiones comerciales deseadas. Para la fabricación de una unidad de cristales múltiples de "modelo", por otra parte, el diseño de la unidad, y por consiguiente el del elemento espaciador, no queda limitado a ser de dimensiones comerciales o a ser de una forma sustancialmente plana y rectangular. Por consi-
20 guiente, puede ser necesario tener que unir secciones de material espaciador tubular con un ángulo que no sea a 90° y/o una o más secciones de espaciador tubular pueden estar curvadas según modelo, o conformadas de otro modo, para adaptarse al contorno periférico de hojas de vidrio
25 cortadas según modelo y/o curvadas según modelo, que forman una parte de la unidad de "modelo".

30 De lo que antecede será evidente que la construcción de unidades de cristales múltiples de "modelo" agrava considerablemente los problemas normales con que se tropieza en la construcción de ventanas de cristales

15 JUL



múltiples del tipo descrito. Frecuentemente se requirieron
plantillas y dispositivos especiales; una manipulación espe-
cial; y las unidades que tienen partes de borde perifé-
rico curvado exigen tener que curvar el elemento espaciador
5 tubular metálico para adaptarlo al contorno deseado de la
unidad. Cuando se desea una unidad cóncava o convexa, es
esencial que el elemento espaciador curvado tenga un ra-
dio de curvatura que se adapta al de las hojas de vidrio
para asegurar un grueso uniforme de la unidad, un buen
10 cierre hermético y para excluir la posibilidad de comuni-
car cualesquiera tensiones o esfuerzos no deseados a las
hojas de vidrio. Será pues evidente que hay necesidad de
un elemento espaciador de borde marginal que puede ser fá-
cilmente usado para producir unidades de cristales múlti-
15 ples normalizadas, planas, rectangulares, de dimensiones
comerciales, y que pueda también ser fácilmente curvado,
conformando, unido o adaptado de otro modo a cualquier con-
torno perimétrico deseado para unidades de cristales múlti-
tiples de "modelo". El elemento deshidratador del presen-
20 te invento puede ser usado para proporcionar, o servir co-
mo parte de, exactamente tal espaciador.

Estos y otros objetos, características y
ventajas del presente invento se pondrán mejor de manifiesto
de lo que sigue, considerado juntamente con los dibujos,
25 en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de
una unidad de cristales múltiples que realiza los princi-
pios de este invento;

La Figura 2 es una vista fragmentaria, parcial-
30 mente en corte, a lo largo de la línea II-II de la Figura 1;



La Figura 3 es una vista en corte, fragmentaria similar a la de la figura 2, en que se ilustran detalles de una realización preferida de este invento;

5 La Figura 4 es una vista en corte, fragmentaria, similar a la de la Figura 2, en que se ilustran detalles de una segunda realización preferida de este invento;

La Figura 5 es una vista en corte, fragmentaria, similar a la de la Figura 2, en que se ilustran detalles de una tercera realización preferida de este invento;

10 La Figura 6 es una vista en corte, fragmentaria, similar a la de la Figura 2, en que se ilustran detalles de una cuarta realización preferida de este invento;

La Figura 7 es una vista en corte, fragmentaria, similar a la de la Figura 2, en que se ilustran detalles de una quinta realización preferida de este invento;

15 La Figura 8 es una vista en corte, fragmentaria, similar a la de la Figura 2, en que se ilustran detalles de una sexta realización preferida de este invento;

La Figura 9 es una vista en corte, fragmentaria similar a la de la Figura 2, en que se ilustran detalles de una séptima realización preferida de este invento.

20 En los dibujos, y con referencia en particular a las Figuras 1 y 2, se ha ilustrado una unidad de cristales múltiples 10 de "modelo" típica, constituida por dos hojas de vidrio curvadas 12 y 14 dispuestas en relación de paralelas y espaciadas entre sí para proporcionar un espacio de aire aislante entre las hojas. Las hojas de vidrio 12 y 14 pueden estar templadas, coloreadas, estratificadas, o poseer otras propiedades especiales de resistencia u ópticas. Como se ha ilustrado, la unidad de cris-

25

30

tales múltiples 10 es de forma convexa y tiene un borde superior curvado 16, un borde inferior curvado 18 y bordes laterales rectos 20 y 22.

5 Como se aprecia mejor en la Figura 2, las hojas de vidrio 12 y 14 están separadas por sus bordes margina-
 las mediante un elemento continuo deshidratador 24, que en este caso, sirve también como parte del elemento espa-
 ciador completo. El elemento deshidratador 24 tiene una
 10 forma de sección transversal esencialmente de "hueso" y está adherido a las hojas de vidrio 12 y 14 por sus caras en contacto por medio de un cordón o película continua de una composición de mastique adhesivo y resistente a la hu-
 medad 26. Además, un cordón o capa de composición de mas-
 15 tique resistente a la humedad 26 está adherida o ligada al borde periférico del elemento deshidratador 24, a los bordes periféricos 30 de las hojas de vidrio y a las partes de
 borde marginal 32 de las caras exteriores de las hojas de vidrio. Las composiciones de mastique 26 y 28 se extien-
 20 den totalmente en torno al perímetro de la unidad y pueden estar compuestas del mismo material o de materiales diferentes. Un miembro de canal 34 de sección transversal de forma esencialmente de U se extiende también por comple-
 to en torno al perímetro de la unidad para proteger sus
 25 bordes. El miembro de canal 34 está compuesto en general de varias secciones de perfil en U que están unidas o puen-
 tan a tope por sus extremos. Cuando se desee, puede apli-
 carse una tira de cinta adhesiva (no representada) en re-
 lación de rodear longitudinalmente a las superficies ex-
 30 teriores del miembro de canal 34. Una construcción prefe-
 rida y un método de unión del miembro de canal 34, para



5 uso con ciertas unidades de "modelo", figuran descritos de
talladamente en la solicitud de patente americana Número
de Serie 706.896, presentada con fecha 20 de febrero de
1968, de T.H. Hughes y asignada al titular de la presente
invención.

10 El elemento deshidratador 24 constituye la base
del presente invento. El elemento deshidratador 24 está
compuesto de un material desecante 36 disperso en un mate-
rial 38 de matriz que transmite el vapor húmedo. De acuer-
do con este invento, el material 38 de matriz que transmi-
te al vapor húmedo actúa proporcionando la comunicación
requerida entre el espacio de aire de la unidad 19 y el
material desecante 36, de modo que la humedad que procede
del aire que hay dentro de la unidad será absorbida por
15 el desecante disperso en esencia uniformemente. Además
de ser un material que transmite el vapor húmedo al mate-
rial de matriz 38 es también preferiblemente un material
flexible o fácilmente conformable a la temperatura ambien-
te a cualquier forma o contorno que pueda desearse.

20 La clase o tipo preferido de materiales desecan-
tes que pueden ser usados en la puesta en práctica de es-
te invento, y que están actualmente protegidos por paten-
tes americanas de productos son las zeolitas cristalinas
o los aluminosilicatos metálicos cristalinos producidos
25 sintéticamente. Un ejemplo específico de una zeolita cris-
talina producida sintéticamente que resulta especialmente
satisfactoria y que está protegida por las patentes para
los EE.UU. Números 2.882.243 y 2.882.244 es el Zeolita Mo-
lecular de Linde 13X, en forma de polvo, producido por la
30 Unión Carbido Corporation. No obstante, pueden también



5 usarse otros materiales desecantes o absorbentes, preferiblemente en forma pulverulenta o que se desintegran en forma pulverulenta cuando son dispersados en la matriz tales como sulfato de calcio anhidro, alúmina activada, gel de sílice y similares.

10 La clase o tipo preferido de materiales de matriz o materiales que transmiten el vapor húmedo que pueden ser empleados en relación con este invento, son la familia de elastómeros termoplásticos que comprende copolímeros de bloque de estireno y butadieno tales como los descritos en la Patente para los EE.UU. Número 3.265.705. Un ejemplo específico de un copolímero de bloques termoplástico especialmente adecuado de estireno y butadieno es el Thermolastic 226 producido por la Shell Chemical Company.

15 No obstante, pueden también usarse otros materiales termoplásticos que transmiten el vapor húmedo, así como materiales vulcanizables y materiales termosensibilizadores que transmiten el vapor húmedo.

20 De acuerdo con el presente invento, es únicamente esencial que el material de matriz particular que se use sea capaz de transmitir el vapor húmedo y que sea también capaz de actuar como un material de matriz para el desecante particular empleado. Con objeto de que la absorción por un desecante disperso en la misma pueda proseguir a un régimen razonable, el material seleccionado que transmite el vapor húmedo deberá tener necesariamente una transmisión de vapor de agua sustancial, que para la mayoría de las finalidades deberá ser superior a aproximadamente $15\text{g}/24\text{ horas}/\text{m}^2/0,025\text{ mm}$ a una temperatura de $37,8^\circ\text{C}$ y para una humedad relativa del 90%, tal como se deter-

25

30



mina por los Métodos Normalizados de Ensayos para Transmisión de Vapor de Agua de Materiales en Forma de Hoja, Designación de la ASTM (American Society for Testing Materials) E-96-66 método E. Preferiblemente, sin embargo, la transmisión de vapor de agua del material matriz usado deberá ser superior a aproximadamente $40 \text{ g}/24 \text{ horas}/\text{m}^2/0,025$ mm a una temperatura de $37,8^\circ\text{C}$ y para una humedad relativa del 90%. Se consiguen resultados especialmente buenos cuando la transmisión de vapor de agua del material de matriz seleccionado es superior a aproximadamente $50 \text{ g}/24 \text{ horas}/\text{m}^2/0,025$ mm a una temperatura de $37,8^\circ\text{C}$ y con una humedad relativa del 90%. La transmisión de vapor de agua del Thermolastic 226 es de aproximadamente $55 \text{ g}/24 \text{ horas}/\text{m}^2/0,025$ mm a una temperatura de $37,8^\circ\text{C}$ y con una humedad relativa del 90%.

Como ejemplos de materiales, además del Thermolastic 226, que tienen las características anteriores deseadas, se incluyen los elastómeros de poliacrilato, polímeros y copolímeros de dieno conjugados, tales como caucho natural, polibutadieno, polioisopreno, los copolímeros de acrilonitrilo y butadieno, los elastómeros de polibutadieno, los elastómeros de siliconas, las resinas de poliamida, los elastómeros de uretano, las resinas epoxídicas, las resinas de poliéster, las resinas fenólicas, las resinas de ureaformaldehído, las resinas de acetato de celulosa, las resinas de policarbonatos, las resinas de poliestireno, las resinas de alcohol polivinílico, los copolímeros de cloruro de vinilo y acetato de vinilo, los copolímeros de estileno y acetato de vinilo y similares u otros materiales, particularmente materiales resinosos que



proporcionan una fase continua preferiblemente de carácter flexible, en la que puede estar dispersado el desecante y que son ellos mismos porosos al agua en un grado apreciable. La matriz puede ser vulcanizable o no vulcanizable; si es vulcanizable puede ser utilizada y almacenada para uso en el estado vulcanizado o no vulcanizado. Pueden ser introducidas, si se desea, agentes de vulcanización o curado, pero preferiblemente se omiten.

EJEMPLO 1

De acuerdo con el presente invento, se preparó un elemento dechidatador 24 de la siguiente manera y con la siguiente composición:

<u>Ingrédients</u>	<u>partes en peso</u>
Thermolastic 226	100
Taniz Molecular (Mide 13X)	50
Negro de humo (S tatus d)	5

Se amoldaron núcleos del Thermolastic 226 a un laminador de dos rodillos calentados a una temperatura de unos 121°C. Se dejó que se homogeneizara la temperatura de los núcleos durante aproximadamente 5 minutos antes de poner en funcionamiento el laminador. Luego se laminaron a fondo los núcleos hasta formar una hoja uniforme del material. Se añadió lentamente taniz Molecular Mide en Polvo 13a a la hoja de Thermolastic 226 y, después de la adición de todo el material de taniz molecular, se despegó la hoja resultante y se volvió a pasar por el laminador al menos 5 veces. Este procedimiento de adición de material, despegado y vuelta a pasar por el laminador, se repitió luego con la adición del negro de humo. El negro de humo se usa simplemente como agente de opacidad, y



su uso no es esencial para este invento. La composición
terminada se retiró del laminador y se cortó en tiras de
12,7 mm, las cuales fueron almacenadas en un recipiente cerrado
de herméticamente, como preparación para la subsiguiente
5 extrusión a la forma deseada.

Se seleccionó una boquilla para proporcionar
la forma deseada al elemento deshidratador. Esa boquilla
fue colocada en un extruidor Hillion 100. El cilindro del
fue calentado a aproximadamente 121°C y se calentó el troquel
10 a una temperatura de aproximadamente 116°C a 127°C. El
ajuste de velocidad del tornillo del extruidor era de apro-
ximadamente 2,5. Las tiras previamente preparadas de 12,7
mm de material de la composición deseada para el elemento
deshidratador fueron luego añadidas a la tolva de alimen-
15 tación y fueron extruidas a la forma deseada.

Las propiedades que siguen son típicas del
Thermolastic 226 y del Tactic Molecular de Lindo 13%.



THERMOPLASTIC 226

5	Flexibilidad a baja temperatura en $^{\circ}\text{C}$ para un m3dulo de elasticidad - de 700 kg/cm^2	44
	Resistencia a la tracci3n ^a de rotu- ra, kg/cm^2	45,5
10	M3dulo ^a para un alargamiento del - 300%, kg/cm^2	19
	Alargamiento ^a de rotura, %	740
15	Deformaci3n permanente ^a de rotura, %	15
	Alargamiento/deformaci3n permanente	50
	Dureza, Shore A	45
20	Resiliencia Yerkley ^b , %	78
	Rebote en caida de bola, %	65
25	Gravedad especifca ^c	1,00
	Indice de fusi3n ^d , G/10 minutos	
		G 90
		E 20
30		

7.5.71

- a Muestra de boquilla "D" alargada a un régimen de 200%/min, a 23°C.
- b Para una desviación del 20%, a 23°C
- c Medida usando picnómetro de aire a 23°C
- d Según la norma D-1238 de la ASTM

TAMIZ MOLECULAR DE LINDE 13X

10	Díámetro nominal de poros (U.A.)	Forma	Densidad volúmetrí ca. (g/litro)	Calor de absorción (max.) cal/g.H ₂ O	Capacidad de equilibrio (% peso)*	Capacidad de equilibrio de H ₂ O de moléculas absorbidas
15)	10	en polvo	480	1000	36	Moléculas con un diámetro eficaz < 10 U. A.

* Kg H₂O/100 kg absorbente activado a 17,5 mm. de Hg y 25°C.

Los ensayos de absorción de humedad efectuados en el Tamiz Molecular de Lindo en polvo 13X, según se recibió y con el elemento deshidratador del Ejemplo I revelaron que, a 60°C y con un 96% de humedad relativa, el desecante absorbía en ambas muestras aproximadamente el mismo % de humedad, es decir, el 27,2% en peso tomando como base el peso de desecante.



TABLA I

ENSAYO DE ABSORCIÓN DE AGUA

	<u>Deshidratador</u>	<u>Tanto por ciento de Aumento de humedad</u>		
		<u>19 horas</u>	<u>142 horas</u>	<u>15 días</u>
5	Tamiz Molecular de Lindo en polvo 13X (tal como se recibió)	27,02	27,24	27,26
	Composición del Ejemplo I	13,81	23,28	27,18

10

Como se observará, el elemento deshidratador requirió aproximadamente 15 días para saturar el desecante, mientras que el material en polvo, tal como se recibió, quedó esencialmente saturado en 24 horas. De lo que antecede se ha calculado que no se requiere más del

15

0,3% en peso de Tamiz Molecular de Lindo 13X, tomando como base el peso de los ingredientes del Ejemplo I, para obtener un punto de rocío de $-17,8^{\circ}\text{C}$ en una unidad de cristales múltiples fabricada a 21°C , con un 90% de humedad relativa y que mide 35 cm. por 50 cm., con las hojas de vidrio espaciadas a 6,35 mm. entre sí por un deshidratador de

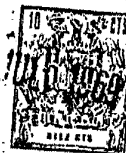
20

6,35 mm. por 7,927 mm. que se extiende totalmente alrededor de la periferia de la unidad. Además, aumentando las partes en peso de Tamiz Molecular de Lindo 13X añadidas al ingrediente Thermolastic 226 del Ejemplo I, se ha determinado que en el Thermolastic 226 pueden ser dispersado al menos hasta el 60% en peso de desecante, tomando como base el peso total de los ingredientes.

25

30

Entre las composiciones de mastique adhesivos y resistentes a la humedad por ejemplo, impermeables al aire,



25, 28, que se han usado satisfactoriamente en la práctica de este invento se incluyen materiales previamente curados, tales como los descritos en la Patente para los EE.UU. Número 2.974.377, materiales termoplásticos tales como los descritos en el "Handbook of Adhesives" (Manual de Adhesivos) Capítulo 35, titulado "Hot-Melt Adhesives" ("Adhesivos de Fusión en Caliente") de la Reinhold Publishing Corp. 1962, y materiales susceptibles de curado a la temperatura ambiente, tales como los descritos en la patente para los EE.UU. Número 3.076.777. Los materiales susceptibles de curado a la temperatura ambiente que fluyen en frío para formar una junta de obturación y curan para formar una unión estructural elástica, son especialmente deseables para uso con este invento.

En las Figuras 3 a 9 se han ilustrado una serie de realizaciones alternativas específicas del presente invento. La construcción de la figura 3 difiere, por ejemplo, de la construcción de la Figura 2 en que, en lugar de proporcionar un cordón o capa de mastique 25 en torno a la periferia y a las partes de borde marginal de la unidad, como se ha descrito en la relación con la figura 2, se colocan una tira 40 de plástico, resistente a la humedad, elástica, con una capa de mastique 28 adherida a la misma, en torno a los bordes periféricos de las hojas de vidrio 12 y 14 y del elemento deshidratador 24. Luego se fija un miembro 34 de perfil en U en torno a la periferia de la unidad.

En la construcción de la Figura 4, como en las de las figuras 2 y 3, el elemento deshidratador 24 se adhiere mediante mastique 26 a los bordes marginales de las



5
hojas de vidrio 12 y 14. Una tira de lámina delgada 42 de aluminio, con una capa de mastique 28 adherida a la misma, se coloca en torno a los bordes periféricos de las hojas de vidrio 12 y 14 y del elemento deshidratador 24, así como en torno a las partes del borde marginal 32, de las superficies que miran hacia el exterior de las hojas de vidrio.

10
En la construcción de la Figura 5, en lugar de usar lámina delgada de aluminio, tal como la ilustrada en la Figura 4, se coloca una tira 44 sensible a la presión con una capa de mastique 28 adherida a la misma en torno a los bordes periféricos de las hojas de vidrio 12 y 14 y del elemento deshidratador 24. Como se ha ilustrado, el mastique 28 termina en la superficie que miran hacia el exterior de cada una de las hojas de vidrio y de la tira 44 sensible a la presión, la cual tiene mayor anchura que el grueso de la unidad acabada 10, se vuelve y se adhiera a las partes de borde marginal 32 esas superficies de hoja de vidrio que miran hacia el exterior.

15
20
25
30
En la Figura 6 se ha ilustrado otra realización alternativa de este invento en la que se dispone una tira de lámina delgada 42 de aluminio con una capa de mastique 28 y un elemento rectangular deshidratador 24 que o bien se extruye directamente sobre el material de mastique 28, o bien se coloca sobre el mismo después de su conformación. El elemento deshidratador se adhiera fácilmente al mastique 28. Sobre las caras del elemento deshidratador 24 se da una imprimación con un recubrimiento delgado de una adhesivo 46 con base de caucho y luego se coloca el elemento deshidratador 24 entre los bordes marginales



opuestos de un par de hojas de vidrio 12 y 14. Los bordes laterales de la tira de lámina delgada se adhieren mediante la capa de mastique 26 en torno a las partes de borde marginal 32 de las superficies que miran hacia el exterior de las hojas de vidrio.

En la Figura 7 se ha ilustrado otra realización alternativa de este invento. En la realización de la figura 7, un elemento de mastique obturador y espaciador 48, de igual o similar composición que la del mastique 26 ó la del mastique 28 de las realizaciones anteriores, se dispone entre los bordes marginales opuestos de las superficies que miran hacia el interior de las hojas de vidrio 12 y 14 y lleva una pieza inserta de material deshidratador 24. Esa pieza inserta 24 está en comunicación con el espacio de aire entre las hojas de vidrio. Se dispone una tira de lámina delgada metálica o de hoja de plástico 50, con un recubrimiento sensible a la presión, en torno a los bordes periféricos de las hojas de vidrio y del elemento de mastique espaciador y obturador 48.

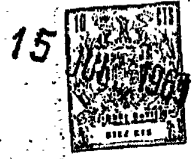
La realización de la Figura 8 es similar a la de la Figura 7 excepto en que en esta realización se usa una pieza inserta triangular de material deshidratador 24 en lugar de una pieza inserta rectangular. Además, el elemento obturador y espaciador 48 tiene forma de T y los brazos de la T se extienden a través de los bordes periféricos de las hojas de vidrio, a la manera del mastique 28 de las realizaciones anteriores. Además, en esta realización de tira de lámina delgada metálica o de hoja de plástico 50 no está provista de un recubrimiento



conrible a la presión, ya que o bien la lámina delgada metálica o bien la hoja de plástico se adherirán fácilmente al material de masticado del cual está compuesto el elemento espaciador y obturador 48.

5 En la Figura 9 se ha ilustrado todavía otra realización de este invento. En esta realización, el elemento deshidratador 24 es de sección transversal de forma esencialmente de T. Como se ha ilustrado, el elemento espaciador y deshidratador 24 tiene una parte de pata rectangular 52 que está dispuesta entre bordes marginales opuestos de un par de hojas de vidrio 12 y 14, para espaciar entre sí las hojas. Las caras del elemento deshidratador 24 tienen una imprimación con un recubrimiento delgado de un adhesivo 46 con base de caucho. Cada brazo 54 de este miembro está dispuesto en contacto con y se extiende en una corta distancia a través de una parte de borde periférico adyacente de una de las hojas de vidrio. Como será evidente, los brazos 54 proporcionan resaltes de referencia para situar correctamente el elemento 24 con respecto a las hojas de vidrio. Además, los brazos 54 se oponen a, o excluyen, la posibilidad de introducir u obligar a entrar cualquier parte del elemento 24 hacia dentro del borde periférico de la unidad 10 más de lo que se desee. Al igual que en la Figura 2, una capa o corchón de masticado 26 resistente a la humedad y un miembro 34 de perfil en U, se extienden, uno y otro, en torno al perímetro de la unidad para completar su estructura.

25 De acuerdo con este invento, se construyeron muestras de ensayo rectangulares de unas medidas de 30 35 cm por 50 cm y constituidas por dos hojas de vidrio de



3,175 mm separadas por un espacio de aire de 6,350 mm \pm 2,381 mm. Cada muestra tenia un punto de rocío inicial de -51°C ó inferior. Se efectuaron los siguientes ensayos con los resultados que se indican en cada caso.

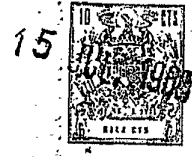
Ensayo de Alta Humedad

Las muestras de ensayo fueron expuestas durante un periodo continuo de 60 días a las condiciones atmosféricas ambiente mantenidas a 43°C y a un 90% de humedad relativa. Se consideró que una muestra superaba este ensayo si, al final del periodo de exposición de 60 días, el punto de rocío de la muestra era de -51°C o inferior.

Diseño de la unidad	Número de la unidad	Punto de Rocío °C	Inicial	30 días	60 días	Observaciones
Fig. 6	1	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
Fig. 6	2	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
Fig. 6	3	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
Fig. 6	4	-51	-51	-47,7	-47,7	Aceptable

Ensayo con Ciclos de Temperatura y Alta Humedad

Las muestras de ensayo se expusieron a una atmosfera ambiente mantenida a un 90% de humedad relativa y fueron calentadas gradualmente hasta 49°C \pm 2,8°C durante un periodo de 3 horas, seguida inmediatamente por un enfriamiento gradual hasta -6,7°C \pm 2,8°C durante un periodo de 3 horas. Se consideró que una muestra superaba el ensayo si, después de al menos 300 ciclos, el punto de rocío de la muestra era de -51°C o inferior.



Diseño de la	Número de la	Punto de Rocío, °C	Punto de Rocío, °C			Observaciones
			120	240	360	
Unidad	Unidad	Inicial	Ciclos	Ciclos	Ciclos	
Fig. 4	9	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
Fig. 6	10	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
Fig. 8	11	-51	-51	-50	-51	Ensayo superado
Fig. 6	12	-51	-51	-50	-51	Ensayo superado

Cielos y Exposición a Radiaciones Ultravioletas

10 Las muestras de ensayo fueron expuestas durante un período continuo de 500 horas a radiaciones ultravioletas. Se controló la temperatura del vidrio, medida en las áreas superficiales de esquina de las muestras, de modo que no excediese de 49°C. Se consideró que una muestra pasaba la fase de exposición a radiaciones ultravioletas de este ensayo si, después de 500 horas, el punto de rocío de la muestra era de -51°C o inferior.

15 Inmediatamente después de completada la fase de exposición a radiaciones ultravioletas de este ensayo, las muestras fueron expuestas al Ensayo de Ciclos de Temperatura y de Alta Humedad descrito en lo que antecede, durante un período de 50 ciclos continuos. Se consideró que una muestra superaba el ensayo completo si, después de 50 ciclos del ensayo de Ciclos de Temperatura y Alta Humedad, el punto de rocío de la muestra era de -51°C o inferior.



5	Diseño de la Unidad	Número de la Unidad	Exposición a Radiaciones Ultravioletas.		Ciclos de Temperatura y Alta Humedad.		Observaciones.
			Punto de Inicio	Punto de Hocio, 500 Horas	Punto de Inicio	Punto de Hocio, 60 ciclos	
	Fig. 6	5	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
	Fig. 6	6	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
10	Fig. 6	7	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado
	Fig. 6	8	-51	-51	-51	-51	Ensayo superado.

15 La composición del elemento espaciador y deshidratador empleado en los ensayos anteriores fue la del Ejemplo I. Como se ha indicado anteriormente, esta composición produce un elemento espaciador y deshidratador que tiene propiedades de elastómero. El uso de un

20 elemento espaciador y deshidratador elastómero o flexible se considera que es particularmente deseable para el mejor éxito de este invento, ya que puede ser usado fácilmente para producir unidades de cristales múltiples normalizadas y puede ser también fácilmente curvado, conformado,

25 entallado, unido o adaptado de otro modo a cualquier contorno perimétrico deseado para uso en la construcción de unidades de cristales múltiples de "modelo". Como lo indican los resultados de los ensayos, las unidades de cristales múltiples construídas de acuerdo con este invento se comportan muy bien, incluso bajo las más severas condiciones de ensayo.

30



Aunque el presente invento se ha descrito con referencia en particular a los detalles específicos de ciertas realizaciones del mismo, se pretende que tales detalles no sean considerados como limitaciones del alcance del invento, excepto en cuanto quedan incluidos en el alcance de las reivindicaciones de la Nota adjunta.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 2 de Agosto de 1.968, bajo el número 749.758, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Una unidad de cristales múltiples que comprendan un par de hojas rígidas dispuestas en relación de paralelas en general y un elemento espaciador y deshidratador entre las partes de bordes marginal opuestas de dichas hojas, incluyendo dicho elemento espaciador y deshidratador un material desecante disperso en una matriz de



material que transmite el vapor de humedad.

5 2.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 1, en que dicho material que transmite el vapor de humedad tiene una transmisión de vapor de agua superior a unos 15 g/24 horas/m²/0,025 mm a 37,8°C y con el, 90% de humedad relativa.

10 3.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 1, en que dicho material que transmite el vapor de humedad tiene una transmisión de vapor de agua superior a unos 40 g/24 horas/m²/0,025 mm a 37,8°C y con el 90% de humedad relativa.

15 4.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 1, en que dicho material que transmite el vapor de humedad tiene una transmisión de vapor de agua superior a unos 50 g/24 horas/m²/0,025 mm a 37,8°C y con el 90% de humedad relativa.

20 5.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 1, en que dicho material que transmite el vapor de humedad comprende un material flexible.

25 6.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 1, en que dicho material decedente comprende un material absorbente.

30 7.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 1, en que dicho material que transmite el vapor de humedad comprende un copolímero de bloques de caucho de estireno y butadieno.

8.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 6, en que dicho material absorbente comprende una zeolita.

9.- La unidad de cristales múltiples según



la reivindicación 8, en que dicha zeolita comprende un aluminosilicato metálico cristalino.

5 10.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 9, en que dicho material que transmite el vapor de humedad comprende un copolímero de bloques de caucho de estireno y butadieno.

10 11.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 10, que incluye además un material resistente a la humedad que se extiende entre dichas hojas rígidas sobre la cara de dicho elemento espaciador y deshidratador más próxima a la periferia de dicha unidad.

15 12.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 10, que incluye además un material resistente a la humedad que se extiende entre dicho elemento espaciador y deshidratador y dichas hojas rígidas.

20 13.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 10, que incluye además un material resistente a la humedad que se extiende entre dichas hojas rígidas sobre la cara de dicho elemento espaciador y deshidratador más próximas a la periferia de dicha unidad y material resistente a la humedad que se extiende entre dicho elemento espaciador y deshidratador y dichas hojas rígidas.

25 14.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 11, en que dicho material resistente a la humedad se extiende a través de los bordes periféricos adyacentes de dichas hojas rígidas.

30 15.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 13, en que dicho material resistente a la humedad que se extiende entre dichas hojas rígidas



se extiende también a través de bordes periféricos adyacentes de dichas hojas rígidas.

5 16.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 11, en que dicho material resistente a la humedad es un material termoplástico.

17.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 11, en que dicho material resistente a la humedad es un material susceptible de curado.

10 18.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 11, que incluye además un miembro metálico que se extiende en relación de circunscrito alrededor de la periferia de dicha unidad.

15 19.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 11, que incluye además un miembro de plástico sintético que se extiende en relación de circunscrito alrededor de la periferia de dicha unidad.

20 20.- La unidad de cristales múltiples según la reivindicación 11, que incluye además un miembro de lámina delgada metálica que se extiende en relación de circunscrito alrededor de la periferia de dicha unidad.

21.- Una unidad de cristales múltiples.

25 Tal y como se la describe en la Memoria que antecede, representada en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.



La presente Memoria consta de veintiocho
hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

15 JUL. 1969

P.S.

Alberto de Alburquerque
Por Postos

368727

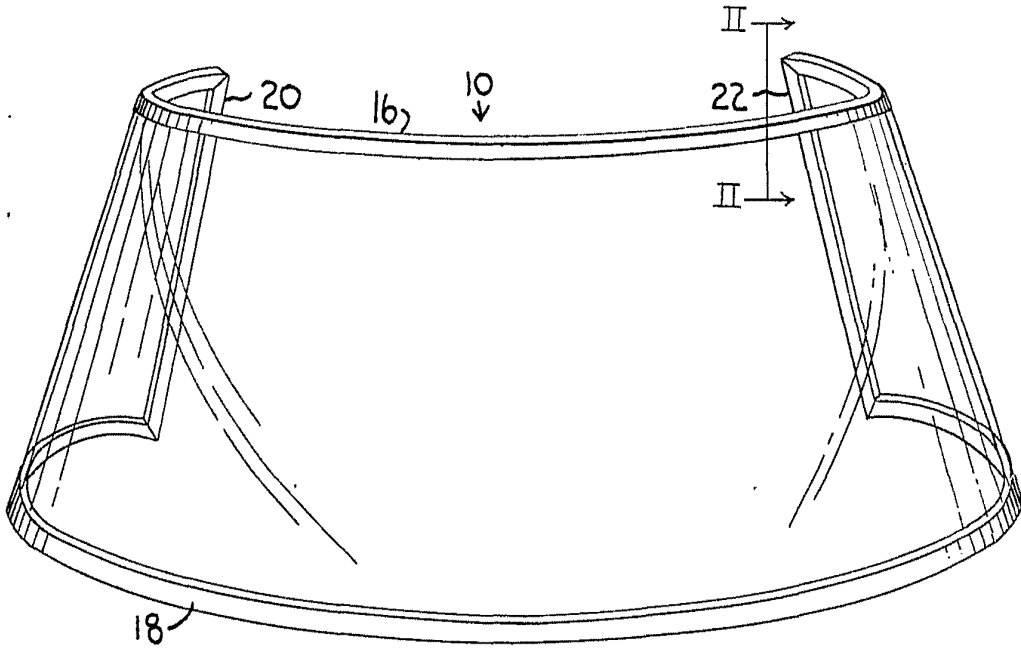


FIG. 1

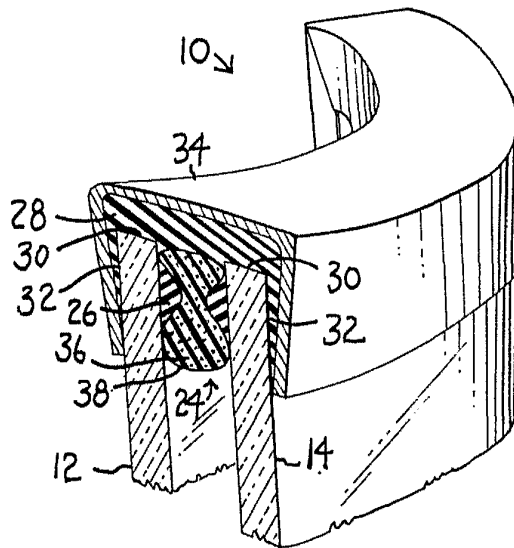


FIG. 2

[Handwritten signature]

38855

368727

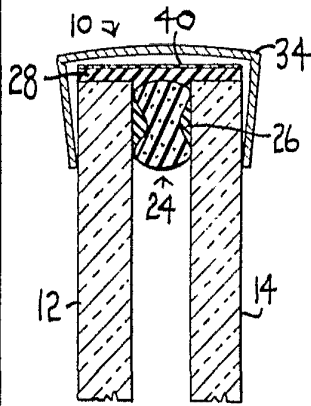


FIG. 3

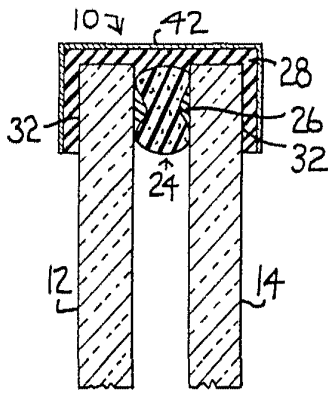


FIG. 4

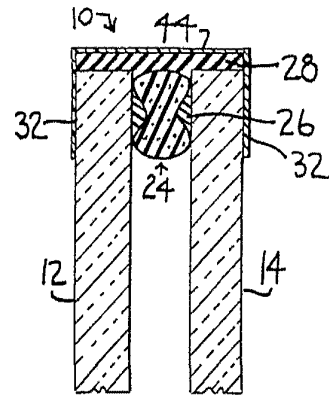


FIG. 5

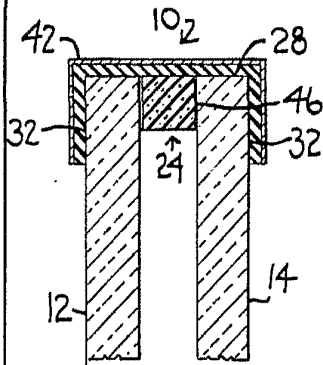


FIG. 6

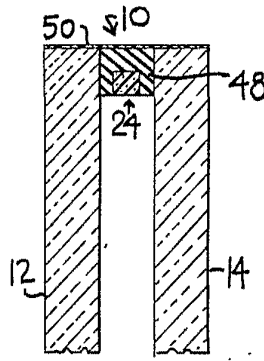


FIG. 7

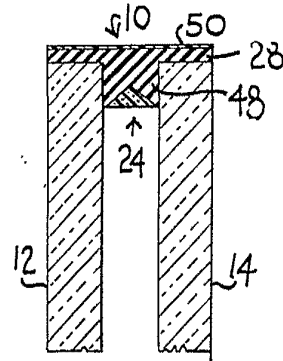


FIG. 8

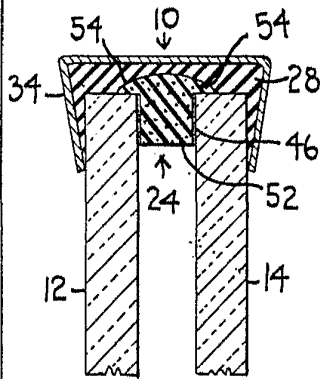


FIG. 9

Handwritten signature or initials.