

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
NÚMERO										FECHA DE PRESENTACION																																																																																	
244186										13 junio 1979																																																																																	

**MÓDELO DE UTILIDAD**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES: 31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
26974/78	14 junio 1978	Inglaterra
34 FECHA DE PUBLICIDAD	35 CLASIFICACION INTERNACIONAL	
	B32B 33/00	
36 TITULO DE LA INVENCIÓN "PANEL DE VITRAL PANTALLA CONTRA FUEGO".		
37 SOLICITANTE (S) BFG GLASSGROUP		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Paris (Francia), 43, Rue Caumartin		
38 INVENTOR (ES)		
39 TITULAR (ES)		
40 REPRESENTANTE Don Ignacio PONTI GRAU		

La presente invención se refiere a paneles de vi-

tral pantalla contra fuego, que comprenden al menos una capa de material intumescente emparedado entre dos gruesos estructurales del panel.

5           Anteriormente, estos paneles eran fabricados por secado de una solución del material intumescente, para formar un estrato sólido del mismo, tanto directamente sobre una primera hoja de vitral, como por separado, aplicándolo luego a una tal primera hoja de vitral, después de lo cual, 10 la segunda hoja de vitral del par es aplicada al material intumescente. La capa de material intumescente del panel formado de esta manera, puede ser construida a partir de varios de estos estratos sólidos.

15           La formación de un estrato sólido utilizando una solución de material intumescente, y su sucesiva incorporación en un panel, puede dar lugar a ciertos problemas.

20           Hasta la fecha, tales capas de material intumescente han sido formadas por secado de una solución del material deseado. Esta etapa de secado usualmente absorbía un tiempo considerable, lo que, naturalmente, es desventajoso, especialmente en la producción en serie comercial de paneles de vitral pantalla contra fuego.

25           El objeto de la presente invención es poner a disposición un nuevo panel de vitral de la clase indicada, que puede ser producido de acuerdo con un procedimiento más rápido, ya que permite suprimir las etapas de secado.

          La expresión "material de vitral" es utilizada en la presente en un amplio sentido, e incluye materiales plás-



para los fines propuestos. En muchos casos son capaces de formar capas transparentes, que se adhieren bien al vidrio o a materiales vitrocristalinos. Cuando son calentadas suficientemente, el agua combinada hierve y las capas se espuman, de forma que la sal hidratada de metal se convierte en una masa opaca, sólida y porosa, de forma celular en la que es altamente termoasilante y permanece adherida al vidrio o material vitrocristalino.

Esta característica es particularmente importante porque incluso si todos los gruesos estructurales del panel se agrietan o rompen bajo el choque térmico, el panel puede conservar su efectividad como barrera contra el calor y los humos, ya que los fragmentos de los gruesos pueden permanecer en posición por la sal de metal convertida.

Ventajosamente, cada uno de los gruesos estructurales es de material vítreo para proporcionar una superficie de desgaste dura. Este material vítreo puede estar templado, por ejemplo templado químicamente, para aumentar su resistencia al choque térmico.

Se ha encontrado que las hojas vítreas pueden sufrir deterioros en varios grados por contacto prolongado con varios materiales intumescentes, por ejemplo sales metálicas hidratadas. Esto es particularmente importante en el caso de hojas transparentes o coloreadas, ya que éstas pueden sufrir una pérdida de transparencia o experimentar un cambio de color.

Por tanto, ventajosamente, se forma un recubrimiento protector sobre al menos una, y preferiblemente ambas, ca-

ras de grueso vitreo antes de aplicar el material intumescente a esta cara, y este recubrimiento protector está compuesto por una substancia seleccionada con miras a inhibir la interacción entre el material intumescente y la cara del grueso estructural.

Un tal recubrimiento protector comprende preferiblemente un compuesto metálico anhidro, depositado sobre una o varias caras de grueso, ya que estos recubrimientos pueden formar estratos protectores muy eficaces.

Preferiblemente, el compuesto de metal anhidro es depositado por hidrólisis, ya que esto es conveniente en la práctica. Otro camino muy conveniente para depositar este compuesto metálico anhidro, es la pirólisis.

Preferiblemente, el recubrimiento protector tiene entre 300 y 1000 unidades Angstrom de espesor, a fin de proporcionar un recubrimiento no poroso, sin dar lugar a efectos de interferencia desagradables.

Está claro que un criterio que afecta a la elección de un material de recubrimiento adecuado, es la composición del material intumescente. A título de ejemplo, cuando este material intumescente comprende una sal metálica hidratada, elegida de entre el sulfato de aluminio sodio y los silicatos de metales alcalinos, es seleccionado de entre el óxido de circonio y el fosfato anhidro de aluminio.

Esta invención no excluye el empleo de otros materiales, por ejemplo óxido de titanio y óxido de estaño.

Alternativamente, o en adición, se puede aplicar un recubrimiento que tenga otras propiedades a una hoja ví-

trera del panel. Por ejemplo, un recubrimiento reflector infra-rojo de un metal noble, cobre, aluminio o un óxido, y esto tiene la ventaja de proporcionar algo de protección para el material intumescente contra la absorción de la radiación infrarroja, lo que podría hacer que el material intumescente se volviera opaco y ampollado incluso antes del advenimiento de un fuego. Además, el empleo de un tal recubrimiento reflector infrarrojo, puede aumentar el tiempo necesario para que la capa adquiera su estado de intumescencia al iniciarse el fuego, lo que a su vez aumenta el tiempo durante el cual es efectiva la protección.

Ahora se describirá realizaciones de la invención, seleccionadas a título de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

Las figuras 1 y 2 son vistas en sección transversal de paneles de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra un panel de vitral pantalla contra fuego de acuerdo con la invención, el cual comprende dos hojas de vitral -27 y 28- entre las que se encuentra emparedada una capa -29-, consistente en granos de material intumescente retenidos en un aglomerante. La ilustración de la figura 1 puede ser considerada como un producto final, en cuyo caso las hojas de vitral -27 y 28- están fijadas entre sí por medio de un marco -30-, o bien puede ser considerada como ilustrativa de una etapa intermedia de la fabricación, estando destinado el ensamble emparedado a ser unificado, por ejemplo tal como se describe en una solicitud de igual fecha de la propia peticionaria.

La figura 2 muestra el mismo panel de vitral pan-

talla contra fuego de la figura, que comprende dos hojas de vidrio -41- y -42-, y una capa intermedia de material intumescente -43-, y en el que aquellas hojas se hallan unidas por un cuerpo -44- de material separador intermediario entre los bordes de dichas hojas de vidrio, en lugar del marco -30-. Así, salvo esta modificación de detalle de los bordes, las demás relaciones entre los elementos del panel son las mismas.

10 EJEMPLO 1 (Figura 1).

Una hoja de vidrio -27- de 5 mm de espesor, lleva depositada una capa -29- de 2 mm de espesor de silicato de sodio hidratado. Esta capa -29- está constituida por granos de silicato de sodio hidratado seco (26% en peso de agua), con granulometrías entre 0,1 y 0,4 mm obtenidas mediante tamizado a través de telas de densidades apropiadas, en una solución aglomerante de silicato de sodio hidratado que contiene 67% en peso de agua. La relación ponderal de  $\text{SiO}_2$  a  $\text{Na}_2\text{O}$  tanto en los granos como en la solución es de entre 3,3 y 3,4, y se utiliza cantidades de granos y de solución en la relación volumétrica aproximada de 100 : 30, de forma que la capa resultante tiene un contenido total de agua de aproximadamente 34% en peso. En una variante de este ejemplo se aplica granos de silicato de sodio hidratado que contienen un exceso de agua, a la hoja de vidrio, y son sometidos a un tratamiento térmico tal que se provoca su adherencia formando una capa "sinterizada" que contiene 34% en peso de agua. Sobre la capa -29- se aplica una segunda hoja de vi-

drío -28-, también de 5 mm de espesor, y este ensamble em-  
paredado es retenido mediante un marco -30-.

EJEMPLO 2. (Figura 1).

5 En lugar de retener el ensamble mediante el marco  
-30-, los bordes del ensamble son encintados de modo conoci-  
do y el emparedado es unificado, por el método descrito en  
la mencionada solicitud de igual fecha, para proporcionar un  
panel de vitral pantalla contra fuego, de alta calidad.

EJEMPLO 3. (Figura 1).

10 En una variante del ejemplo 2 la capa intumescente  
-29-, de granos en un aglomerante, es reemplazada por una  
capa de granos solos. Estos granos son de silicato de sodio  
hidratado que tienen un diámetro de 1,2 mm y un contenido de  
agua de 35% en peso. Este ensamble es unificado del mismo  
15 modo que antes de forma que la capa granular se convierte en  
una capa sólida de 2 mm de grueso, que une entre sí las dos  
hojas de vidrio.

EJEMPLO 4.

20 En una variante del ejemplo 1, las hojas de vidrio  
habían sido templadas químicamente.

EJEMPLO 5 (Figura 2).

25 Cada hoja de vidrio -41 y 42- tiene 5 mm de grue-  
so. Las hojas de vidrio son mantenidas en relación espaciada  
mediante cuerpos -44- de caucho sintético encolados a sus  
zonas marginales, pero dejando un lado abierto. El ensamble  
es erguido de canto con su lado abierto en la parte más alta  
y el espacio entre las hojas, que tiene 4 mm de grueso, es  
llenado entonces con granos de silicato de sodio hidratado

(33% en peso de contenido de agua) como material intumescen-  
te. El tamaño de los granos es de 1 a 1,5 mm, seleccionado  
por tamizado a través de telas de densidades apropiadas. Lue-  
go el lado abierto del panel es sellado por encolado de otra  
5 tira de caucho sintético. Los granos pueden tener un conte-  
nido de agua más bajo, y antes de sellar el lado abierto se  
introduce agua en cantidad menor que el volumen de los gra-  
nos, a fin de desplazar aire del espacio entre las hojas y  
elevar el contenido total de agua de la capa a aproximada-  
10 mente 34% en peso.

EJEMPLO 6 (Figura 2).

Se extiende un cuerpo -44- de material espaciador  
de plástico poroso, a lo largo de tres bordes laterales de  
una hoja de vidrio rectangular -41- y de una segunda hoja  
15 -42-. El espacio comprendido entre las hojas es llenado en-  
tonces con un material intumesciente, y luego se tiende una  
tira del material espaciador plástico poroso, entre los  
cuartos bordes laterales de las hojas de vidrio. El material  
intumesciente utilizado está formado por granos de silicato  
20 de sodio hidratado de 1,2 mm de diámetro.

El ensamble formado de esta manera es colocado,  
entonces, dentro de una envuelta y sometido al proceso de  
unificación simplificado, descrito en la solicitud de misma  
fecha de la peticionaria, para convertir el material intu-  
25 mescente -43- en una capa transparente que une las dos hojas  
de vidrio entre sí. La presión del interior de la envuelta  
es reducida a 100 mm Hg. Después de la unificación se retira  
el material espaciador -44- para dejar una ranura periférica

que se extiende alrededor del panel y que es llenada posteriormente con material sellante.

#### EJEMPLO 7.

Se procede como en el ejemplo anterior, pero el  
5 ensamble es sometido a un proceso de unificación descrito con referencia a las figuras 1 y 2, de la mencionada solicitud de igual fecha, para formar un panel de vitral pantalla contra fuego, transparente.

En lugar de ello, la primera hoja de vidrio -41-  
10 puede ser tendida horizontalmente, aplicando material espaciador plástico poroso -44- a sus zonas marginales. La solución de silicato de sodio hidratado especificada en el ejemplo 5, es esparcida sobre la hoja de vidrio en una cantidad de  $100 \text{ mm ml/m}^2$  para actuar como aglomerante para granos  
15 de silicato de sodio hidratado aplicados subsiguientemente. Los granos son de tamaño substancialmente uniforme (1,2 mm de diámetro) y son aplicados a una razón volumétrica, a granel, de  $2 \text{ l/m}^2$ . Entonces se aplica la segunda hoja de vidrio -42- a la capa formada de esta manera, y el ensamble es unificado.  
20

#### EJEMPLO 8.

Como variante de los ejemplos precedentes, en los que se ha utilizado silicato de sodio hidratado como material intumescente, cada cara de hoja de vidrio que en el panel acabado flanquea el material intumescente, es provista  
25 de un recubrimiento protector de óxido de circonio, con un espesor de  $400 \text{ \AA}$  y depositado por pirólisis. En una variante de este ejemplo, el recubrimiento de óxido de circonio es

reemplazado por uno de fosfato de aluminio anhidro.

EJEMPLO 9.

En una variante del ejemplo 2, la capa intumescen-  
te -29- es formada con sulfato de aluminio y sodio hidratado  
de 0,3 mm de espesor, y cada una de las hojas de vidrio -27  
5 y 28- tienen 4 mm de grueso. Antes de la formación del empa-  
redado se aplica un recubrimiento protector de 500 Å de grue-  
so, de fosfato de aluminio anhidro, a cada cara de las hojas  
de vidrio destinada a contactar la capa intumesciente. En una  
10 variante de este ejemplo el recubrimiento protector es de ó-  
xido de circonio.

EJEMPLO 10.

En una variante del ejemplo 1, el material intumes-  
cente utilizado es aluminato de potasio hidratado, para for-  
15 mar una capa de 0,8 mm de grueso.

En una variante de este ejemplo, la capa intumescen-  
te es formada de una de las siguientes sales metálicas en la  
forma hidratada: Plumbato de potasio, estannato de sodio, es-  
tannato de potasio, sulfato de aluminio y potasio, borato de  
20 sodio y ortofosfato de sodio.

## REIVINDICACIONES

1. Panel de vitral pantalla contra fuego, que comprende al menos una capa de material intumescente emparedada entre dos gruesos estructurales de material de vitral, caracterizado por el hecho de que la capa intumescente emparedada, o al menos una de ellas, consiste en uno o varios materiales, de los que al menos la mayor parte en volumen es en forma granular.

2. Panel de vitral pantalla contra fuego, según se define en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los granos se hallan ocluidos en un aglomerante.

3. Panel de vitral pantalla contra fuego, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el aglomerante es una solución del material intumescente.

4. Panel de vitral pantalla contra fuego, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que los granos se hallan sinterizados entre sí.

5. Panel de vitral pantalla contra fuego, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el material intumescente comprende una sal de metal alcalino hidratada.

6. Panel de vitral pantalla contra fuego, según se define en la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el material intumescente comprende un silicato hidratado de metal alcalino.

7. Panel de vitral pantalla contra fuego, según se

define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que cada grueso estructural es de material vítreo.

8. Panel de vitral pantalla contra fuego.

La presente memoria descriptiva consta de trece hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 13 de junio de 1979

BPG GLASSGROUP

R. a.



Fig. 1

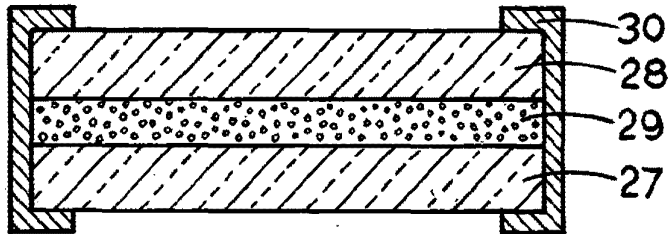
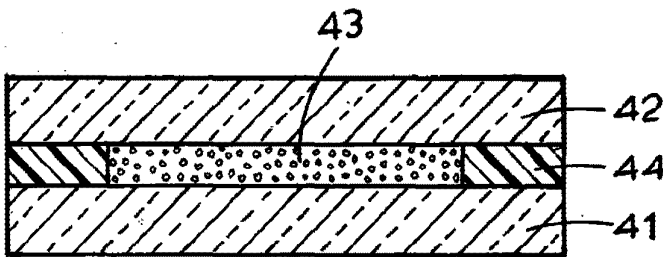


Fig. 2



Barcelona, 13 de junio de 1979

p.a. I. PONTI

P.P.

29.669/1

