



307289

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

..... PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "UN METODO DE FA-

BRIGACION DE VIDRIO CELULAR".

a favor de

..... PILKINGTON BROTHERS LIMITED

domiciliado en 277-283 Martins Bank Building, Water

Street, Liverpool 2, Lancashire, Inglaterra.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente británica No. 50094/63 del 18 de Diciembre 1.963.



- 2 - 307289

Este invento se refiere a la fabricación de material celular y más especialmente a un método y a un aparato para la fabricación continua de vidrio celular en forma de cinta.

5 Se ha propuesto fabricar material celular mezclando material en polvo con un agente espumante y calentar la mezcla para producir un producto celular. Por ejemplo, se ha producido vidrio celular mezclando vidrio en polvo con un agente espumante y calentado después la mezcla para producir un vidrio celular. Este método se ha realizado corrientemente calentando la mezcla en polvo en un molde de forma
10 que el vidrio esponjoso llene el molde. Por este procedimiento se han fabricado placas de vidrio celular para utilizarlas como material aislante o para la edificación.

Un principal objeto de éste invento es facilitar un método perfeccionado y un aparato también perfeccionado para la fabricación continua de material celular.
15

De acuerdo con el invento se facilita un método de fabricación de material celular, que comprende el avanzar continuamente y a una razón controlada sobre un soporte sustancialmente libre de fricción para tal material una capa de una mezcla de ingredientes en polvo
20 del referido material incluyendo un agente espumante, el calentar la capa según es avanzada lo suficientemente para hacer que la mezcla se cohesione y esponje y el enfriar la cinta del material celular así formada según es avanzada a lo largo del soporte para estabilizar al material celular.

25 Además, el invento proporciona un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el avanzar continuamente a una razón controlada y sobre un soporte que no es humectable por el vidrio en fusión, una capa de una mezcla de material formador del vidrio en polvo y de un agente espumante, el calentar suficientemente la capa según es
30 avanzada para ocasionar que la mezcla se cohesione y esponje, y el en-



307239

friar el vidrio celular así formado según es avanzado a lo largo del soporte para estabilizar el vidrio celular.

5 El soporte puede ser de cualquier material adecuado que no sea humectable por el vidrio en fusión, por ejemplo, un canal de carbono a lo largo del cual la capa de la mezola en polvo es avanzado según es calentada, o una película gaseosa sobre la que se avanza la cinta del vidrio celular. Sin embargo, preferiblemente, el soporte está constituido por un metal en fusión, por ejemplo, estaño en fusión o una aleación de estaño con un peso específico mayor que el de la capa del polvo y que el vidrio celular. El material que forma el vidrio en polvo puede ser, por ejemplo, un material arcilloso tal como loess, que cuando es calentado a una temperatura apropiada, de por ejemplo -

10 aproximadamente 1.200°C, es transformado en un material vítreo. Sin embargo, según el invento es aconsejable que el vidrio en polvo que se utilice, por ejemplo, sean desperdicios molidos de vidrio roto de sosa-cal-sílice.

15

Además según el invento se facilita un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el avanzar continuamente a una razón controlada sobre una capa de metal en fusión una mezcla de vidrio en polvo y de un agente espumante, calentar suficientemente la capa según

20 es avanzada para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, y enfriar el vidrio celular así formado para estabilizarlo como una cinta de vidrio celular del grueso deseado.

Preferiblemente, de acuerdo con el invento, el soporte de metal en fusión es un baño de metal en fusión, por ejemplo, de estaño fundido o de una aleación fundida de estaño, y puede estar constituido, por ejemplo, con todas las características detalladamente descritas en la Patente Española nº 218.782.

25

En consecuencia también comprende el invento un método de fabricación de vidrio celular sobre un baño de metal en fusión, com-

30



- 4 - 307289

prendiendo la alimentación de una mezcla íntima de vidrio en polvo y de un agente espumante sobre el baño de metal en fusión y a una razón controlada para formar una capa de dicha mezcla sobre el baño, el avance de la capa a lo largo del baño, el calentar suficientemente la capa según es avanzada para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, y el enfriar la cinta de vidrio así formada, según es avanzada, para estabilizar la cinta una vez se ha obtenido el grueso deseado.

En un método de operación de acuerdo con el invento, el vidrio en polvo son desperdicios molidos de vidrio roto y el agente espumante consiste en óxido férrico y carbón. La mezcla puede contener desde un 1% al 2,5% en peso de óxido férrico y desde un 0,2% a un 0,5% en peso de antracita, calentándose la capa de la mezcla según es avanzada a una temperatura de 840°C durante un periodo de aproximadamente 30 minutos, y estabilizándose el vidrio celular mediante el enfriamiento a una temperatura de aproximadamente 600°C.

En otro método de aplicación de acuerdo con el invento, el vidrio en polvo son desperdicios molidos de vidrio roto y el agente espumante consiste en sulfato sódico o sulfato cálcico y carbón.

La mezcla de vidrio en polvo y de agente espumante puede contener en peso un 0,08% de sulfato sódico y un 0,01% de antracita, calentándose la capa de dicha mezcla según es avanzada a una temperatura de 950°C durante un periodo de aproximadamente 30 minutos y estabilizándose el vidrio celular mediante enfriamiento a una temperatura de aproximadamente 600°C.

En otra mezcla puede haber un 0,1% en peso de sulfato cálcico y un 0,5% en peso de antracita.

El carbón puede utilizarse por sí mismo si el vidrio en polvo contiene una cantidad suficiente de un compuesto que oxide el carbón, por ejemplo, un sulfato, arsenato, antimoniato, sulfito, tiosulfato o peróxido. Alternativamente, el agente espumante puede ser un

V4

- 5 - 307299

18



compuesto que por si mismo produzca gas cuando se caliente, por ejemplo, carbonato cálcico.

5

De acuerdo con el invento se facilita también un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el esponjamiento del vidrio según es continuamente avanzado a lo largo de un baño de metal en fusión para formar un vidrio celular en forma de cinta, y el enfriamiento de la cinta de vidrio celular así formado lo suficientemente para estabilizar el vidrio celular.

10

También comprende el invento un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el esponjamiento del vidrio y el avance continuo del vidrio esponjado a lo largo de un baño de metal en fusión para formar vidrio celular en forma de cinta, y el enfriamiento de la cinta de vidrio celular así formada lo suficientemente para estabilizar el vidrio celular.

15

En otro método de acuerdo con el invento la capa de una mezcla del material que forma el vidrio en polvo y de un agente espumante puede formarse en una cinta de vidrio que es avanzada a lo largo de un baño de metal en fusión a una razón controlada, calentándose la capa según es avanzada sobre el baño mediante el avance de la cinta de vidrio para que la mezcla se cohesione y esponje, para formar una capa de vidrio celular respaldada por una cinta de vidrio a la que se cohesiona el vidrio celular. Después, ésta cinta compuesta de vidrio es enfriada según es avanzada para estabilizar la cinta.

20

25

Puede depositarse primeramente una capa interior en partículas de un material decorativo sobre la cinta de vidrio antes de depositarse dicha capa de mezcla. La capa interior puede ser de un fundente de esmalte con un punto bajo de fusión, cuyo fundente se funde para formar un esmalte coloreado en una capa intermedia durante el calentamiento de los materiales que forman el vidrio.

30

Alternativamente, y a fin de proporcionar al material com-



x
puesto hna apariencia decorativa el material puede ser un material -
decorativo en polvo elegido del grupo que consiste en cobre en polvo
una mezcla en polvo de cobre y titanio, aluminio en polvo, cuarzo mo
lido y mica molida.

5

Además, de acuerdo con el invento se facilita un aparato
para fabricar continuamente vidrio celular, comprendiendo un soporte
que no es humectable por el vidrio en fusión y que está dispuesto pa-
ra soportar una capa de una mezcla de material formador del vidrio en
polvo y de un agente espumante, de medios de alimentación operables -
para entregar dicha mezcla en una razón controlada al interior de la
capa, medios para avanzar dicha capa a lo largo del soporte a una ra-
zón controlada, medios de calentamiento asociados con el soporte para
calentar suficientemente la capa según es avanzada para hacer que la
mezcla se cohesione y esponje, medios de enfriamiento asociados con -
el soporte y operables para enfriar la cinta de vidrio celular así for
mada cuando se ha obtenido un grueso deseado, y medios para sacar del
soporte a la cinta enfriada de vidrio celular.

10

15

20

Además, de acuerdo con el invento, el alambre de refuerzo
puede ser entregado a la capa de los materiales en polvo de forma que
definitivamente se incorpore a la cinta celular.

25

Preferiblemente, el aparato según el invento comprende -
una estructura alargada de depósito que contiene un baño de metal en
fusión, en un extremo de la estructura de depósito medios para alimen-
tar a una razón controlada al baño una mezcla de vidrio en polvo y de
un agente espumante para establecer una capa de tal mezcla sobre el -
baño, medios para avanzar dicha capa en una razón controlada sobre el
baño hacia el extremo de salida del mismo, medios de calentamiento aso-
ciados con el baño para calentar la capa según es avanzada la misma -
lo suficientemente para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, -
medios de enfriamiento asociados con el baño y operables para enfriar

30

707200



la cinta de vidrio celular así formada cuando la misma ha obtenido el grueso deseado, y medios en el extremo de salida del baño para sacar del mismo a la cinta enfriada de vidrio.

5

La estructura de depósito puede ser tan ancha al nivel de la superficie del baño que la capa de la mezcla en polvo entregada al baño y la cinta definitiva de vidrio celular producida no pueda tocar a las paredes laterales de la estructura de depósito. Sin embargo, puede ser aconsejable que la cinta de vidrio celular sea constreñida por las paredes laterales de la estructura de depósito a fin de moldear o escuadrar los bordes de la cinta de vidrio celular.

10

El vidrio celular caliente está en una forma pegajosa o plástica y debe humedecerse en las paredes laterales de la estructura de depósito si las mismas están hechas de material refractario corriente. A fin de facilitar éste método de operación de acuerdo con el invento, las paredes laterales de la estructura de depósito por lo menos al nivel superficial del baño deben estar formadas con un material que no se humedezca por el vidrio en fusión. El material no humectable es preferiblemente carbón en la forma de grafito.

15

En una realización preferida del invento los medios de alimentación comprenden una tolva para dicha mezcla en partículas y un transportador que se extiende bajo la parte inferior de la tolva y a través de una abertura de entrada en el referido extremo de la estructura de depósito, para entregar a dicha mezcla al baño en una razón controlada, montándose un rodillo entre las paredes laterales de la estructura de depósito para que se extienda a través del baño precisamente sobre su superficie cerca del extremo del transportador para formar y avanzar a dicha capa de mezcla a lo largo del baño.

20

25

Una cinta de vidrio plano respaldada por una capa de vidrio celular, puede fabricarse mediante un método de acuerdo con el invento y el aparato para realizar tal método puede comprender en un

30

307289



5

extremo del baño medios para alimentar el vidrio al baño a una razón controlada y para avanzar el vidrio en forma de cinta a lo largo del baño, medios de alimentación montados en una estructura de cubierta que cubre a la estructura de depósito y que son operables para depositar - sobre la cinta de vidrio una capa de una mezola de material formador de vidrio y de un agente espumante, con lo que dicha capa es avanzada sobre el baño al avanzar la cinta de vidrio formándose una capa de - vidrio celular respaldada por una cinta de vidrio a la que se adhiere el vidrio celular.

10

Pueden montarse unos segundos medios de alimentación corriente arriba de la estructura de cubierta y después de los mencionados primeros medios de alimentación y dispuestos para depositar una capa interior en partículas de un material decorativo sobre la cinta de vidrio antes de que sea depositada la antes citada mezola de los materiales formadores del vidrio y del agente espumante.

15

También comprende el invento el vidrio celular producido por un método como lo anteriormente descrito y un artículo de vidrio celular cortado del vidrio celular así producido.

20

A fin de que pueda comprenderse más claramente el invento se describirán ahora algunas realizaciones del mismo, como ejemplos, con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

25

La figura 1 es un alzado en sección de un aparato de acuerdo con el invento para la fabricación continua de vidrio celular en una estructura de depósito que contiene un baño de metal en fusión.

La figura 2 es una planta del aparato de la Figura 1, que muestra los dispositivos de alimentación para entregar una mezola en partículas sobre el baño de metal en fusión.

30

La figura 3 es un alzado en sección similar al de la figura 1 pero que ilustra adicionalmente la incorporación al vidrio celular de una malla de alambre de refuerzo.



307289

La Figura 4 es una vista similar a la figura 3 que ilustra la alimentación del material en partículas sobre una cinta de vidrio que avanza a lo largo de un baño de metal en fusión.

5 Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, un soporte continuo que no es humectable por el vidrio en fusión está constituido por un baño alargado (1) de estaño o de una aleación de estaño en fusión con un peso específico superior al del vidrio. En 2 se indica el nivel superficial del baño. El baño (1) de metal en fusión está contenido en una estructura alargada de depósito que comprende un suelo (3), paredes laterales (4), una pared del extremo de entrada (5) y una pared del extremo de salida (6). Juntos el suelo (3) y las paredes (4, 5 y 6) constituyen la estructura integral de depósito.

10 Una estructura de cubierta está soportada sobre la estructura de depósito para delimitar un espacio libre superior (7) sobre el baño. La estructura de cubierta consiste en un techo (8), paredes laterales (9), una pared de extremo (10) en la parte de entrada del baño y una pared de extremo (11) en la parte de salida del baño.

15 Las paredes del extremo de entrada (5 y 10) delimitan una entrada (12) al baño a través de la cual una mezcla en partículas es entregada a la superficie del baño según se describirá después. De forma similar, las paredes del extremo de salida delimitan juntas una abertura de salida (13) a través de la cual la cinta definitiva (14) de vidrio celular producida es tomada y entregada de forma conocida a un horno continuo de recocido.

20 El espacio libre superior (7) está dividido por una partición o división (15) que se extiende hacia abajo desde el techo y entre las paredes laterales (9). Corriente arriba de la división (15) van montados en el espacio libre superior unos calentadores (16) y corriente abajo de dicha división (15) van las cajas enfriadas por agua (17) que sirven para enfriar rápidamente el vidrio celular según sale

5

10

15

20

25

30



707289

por debajo de la división (15). Unos reguladores térmicos (18) están sumergidos en el baño (1) para regular la temperatura de éste a fin de que cada zona del baño esté a la misma temperatura que el espacio libre superior sobre tal zona.

5

La estructura de cubierta está provista con conductos descendentes (19) conectados por colectores (20) a un conducto común de suministro (21) a través del cual es entregada una atmósfera protectora al interior del espacio libre superior. La atmósfera protectora es mantenida en una cámara en el espacio libre superior de forma que existe una corriente de atmósfera hacia el exterior a través de la abertura de entrada (12) y de la abertura de salida (13) que sirve para reducir al mínimo la entrada de la atmósfera del exterior al espacio libre superior (7).

10

15

Fuera de la pared del extremo de entrada (10) va montada una tolva (22) para una mezola (23) de vidrio en polvo y un agente espumante que ha de ser entregada sobre el baño. En un ejemplo, el vidrio en polvo es desperdicios de vidrio roto de sosa-cal-sílice que ha sido molido y tamizado para pasar por una malla de 150 B.S., y el agente espumante intimamente mezclado con el vidrio en polvo puede ser, por ejemplo, un 1,15% en peso de óxido férrico y un 0,2% en peso de antracita.

20

25

Un transportador (24) de material resistente al calor se extiende por debajo de la parte inferior de la tolva entre rodillos (25 y 26). El rodillo 26 está montado en la parte interior de la estructura de depósito a fin de que el transportador se extienda a través de la abertura de entrada (12).

30

La parte inferior de la tolva es de forma cónica descendente hasta una abertura de salida (27) en forma de ranura y una superficie (28) de la abertura de salida actúa como una rasqueta para asegurar que en el transportador (24) se forma una capa uniforme (29)



307289

de la mezcla en polvo. En el interior de la estructura de depósito y extendiéndose entre las paredes laterales (4) existe otro rodillo de guía (30) que guía a la capa de la mezcla (29) sobre la superficie del baño y avanza a dicha capa (29) a lo largo de la superficie del baño en una razón controlada. Así, la mezcla íntima (23) del vidrio en polvo y de un agente espumante es entregada en una razón controlada sobre el baño (1) de metal en fusión para formar sobre el mismo una capa (29) de la mezcla, cuya capa es avanzada a lo largo de la superficie (2) del baño en una razón controlada.

Según avanza la capa es calentada por los calentadores (16) en el espacio libre superior y por el mismo baño cuya temperatura es controlada por los reguladores (18). En el extremo de entrada del baño la temperatura es de aproximadamente 650°C y según la capa de polvo avanza lentamente a lo largo de la superficie del baño es gradualmente calentada hasta aproximadamente 850°C que es la temperatura de la parte siguiente a la división 15. A fin de asegurar que el calentamiento de la capa de polvo es uniforme, la razón de avance de la capa es tal que, por ejemplo, tal proceso de calentamiento desde la abertura de entrada (12) hasta la división (15) dura aproximadamente 30 minutos.

El vidrio en polvo se ablanda según es calentado, y al mismo tiempo, como existe una uniformidad de temperatura por todo el grueso de la capa, existe una reacción uniforme del agente espumante, que desprende gas, en este ejemplo dióxido de carbono, a fin de que la mezcla en polvo se cohesione y esponje al mismo tiempo. La mezcla se eleva según se muestra en 31 en la figura 1, hasta el momento en que el vidrio celular así formado que se aproxima a la división (15) ha aumentado al grueso deseado.

El vidrio celular en forma de cinta (32) es sometido a una acción enfriadora según el mismo aparece por debajo de la división (15) mediante la operación de las cajas de agua (17) sobre el vidrio y los



reguladores térmicos (18) sumeridos en el baño, controlándose así la extracción de calor de la superficie inferior del vidrio esponjoso - por el metal en fusión del baño.

5 Esta acción enfriadora hace que la temperatura del vidrio celular desciende, por ejemplo, desde 840°C a aproximadamente 750°C a cuya última temperatura la cinta de vidrio celular se estabiliza al - grueso deseado.

10 Después de que la cinta (32) de vidrio celular se ha estabilizado es enfriada gradualmente según avanza, hasta el momento - en que la misma alcanza el extremo de salida del baño con una temperatura del vidrio de aproximadamente 650°C y la cinta de vidrio celular (14) está lo suficientemente endurecida para ser sacada del baño sin deterioro mediante medios mecánicos, es decir, por rodillos tomadores (33) de carbón o acero inoxidable montados en la estructura de depósito cerca de la abertura de salida (13) y por rodillos transportadores (34) sobre los que la cinta es entregada al interior de un -

15 horno continuo de recocido de diseño corriente, que se indica en general mediante la referencia 35.

20 Los rodillos transportadores (34) aplican una tracción a la cinta (32), cuya tracción es controlada para ser proporcionada a - la razón de alimentación de la mezola en polvo al baño, a fin de que no se produzca rotura de la capa de polvo que avanza a lo largo de la superficie del baño mediante el rodillo 30.

25 El vidrio celular resultante tiene una gran resistencia y por ejemplo, puede tener una densidad por unidad de volumen del orden de las 10 libras por pie cúbico (160 kg./m³) y es adecuado para utilizar como material aislante térmico o acústico para la edificación o - como un material flotante. El tamaño de las células y, por ello, la densidad por unidad volumétrica, pueden variarse mediante la selección

30 de los ingredientes de la mezola en polvo. Por ejemplo, puede produ-



5 cirse un material estructural con una densidad volumétrica de 50 li-
bras por pié cúbico (800 Kg./m³). La densidad volumétrica también -
puede variarse aumentando la velocidad de la tracción y reduciendo -
así el tiempo durante el que los materiales están a una temperatura
a la que se forma la espuma. Se ha comprobado que cuanto más fino el
tamaño de las partículas del vidrio en polvo, del carbón y del óxido
férrico que juntos constituyen la mezcla, más uniforme será el tamaño
de la célula del vidrio celular resultante.

10 Pueden utilizarse otras mezclas en polvo, por ejemplo, -
una mezcla de desperdicios molidos de vidrio roto con un 2,5% de óxi-
do férrico finamente dividido y un 0,5% en peso de antracita, calen-
tándose la capa que avanza aproximadamente a 840°C.

15 Alternativamente, el agente espumante puede consistir en
sulfato sódico o sulfato cálcico y carbón. Por ejemplo, una mezcla de
desperdicios molidos de vidrio con un 0,08% en peso de sulfato sódico
y un 0,01% en peso de antracita, calentándose la capa a aproximadamen-
te 950°C durante aproximadamente 30 minutos y estabilizándose el vi-
drio celular enfriándolo a una temperatura de aproximadamente 600°C.

20 Como otro ejemplo, la mezcla puede contener un 0,1% en pe-
so de sulfato cálcico y un 0,5% en peso de antracita, siendo el trata-
miento el mismo que se acaba de mencionar para el sulfato sódico.

25 Una mezcla que consiste en desperdicios molidos de vidrio
con un 0,7% de carbón en peso, puede utilizarse siendo el mismo el -
tratamiento de la mezcla que el antes descrito para una mezcla que -
contiene sulfato sódico. Los agentes espumantes que por sí mismo gene-
ran gas cuando son calentados pueden utilizarse, por ejemplo el carbo-
nato cálcico o el carbonato amónico, produciendo tales materiales un
producto blanco. Puede obtenerse vidrio celular coloreado mediante la
adición de agentes colorantes, por ejemplo, óxido crómico, óxido de -
30 cobalto, sulfuro de calcio o pigmentos cerámicos.



- 14 - 307289

Aunque es conveniente utilizar desperdicios de vidrio molidos en el procedimiento del invento, pueden usarse otros materiales formadores de vidrio, tales como la arcilla, por ejemplo el loess.

5 En el método anteriormente descrito con referencia a los dibujos, la anchura de la estructura de depósito es tal que el vidrio celular aumentado no toque las paredes laterales de dicha estructura de depósito. Sin embargo, si las paredes de la estructura de depósito están formadas en el nivel superficial del baño por un material que no sea humectable por el vidrio en fusión, por ejemplo carbón, entonces la anchura de la abertura de salida en ranura (27) de la tolva (22) puede ser tal que los bordes de la cinta de vidrio celular toquen las paredes laterales no humectables del depósito y sean escuadrados por tal contacto según los mismos se deslizan a lo largo de las paredes laterales no humectables.

15 Con referencia a la figura 3, puede incorporarse continuamente al vidrio celular una malla de alambre de refuerzo según se produce dicho vidrio. Un carrete de malla de alambre (40) va soportado en un soporte (41) sobre el extremo de entrada de la estructura de cubierta (8). La malla de alambre (42) es alimentada continuamente desde el carrete (40) mediante un rodillo con púas (43) en sentido descendente hacia la abertura de entrada (12). Existe una guía (44) refrigerada por agua fuera de la abertura de entrada y una segunda guía (45) refrigerada por agua dentro de la abertura de entrada (12), y la malla de alambre (42) pasa alrededor de las guías y después a través del paso entre los rodillos 26 y 3 donde la malla (42) se incorpora a la capa (29) de la mezcla en polvo de los materiales formadores del vidrio y de un agente espumante.

25 La malla de alambre se eleva con la mezcla según la capa se esponja, de forma que ultimamente la malla de alambre descansa centralmente a través de la cinta de vidrio celular. La malla de alambre

30

307289

18



no solamente refuerza al vidrio celular sino que también le ayuda a -
avanzar a lo largo del baño de metal en fusión.

5 Por un método de acuerdo con el invento, que se ilustra en
la figura 4, puede fabricarse vidrio respaldado con espuma. El vidrio
fundido (46) es vertido sobre el baño (1) de metal en fusión por un -
vertedero (47) que forma la terminación de un antecrisol (48). Una -
compuerta (49) controla la razón de entrega del vidrio sobre el baño
y sobre el mismo se establece una capa de vidrio fundido (51). Dicha
capa es avanzada en forma de cinta y es enfriada según avanza hasta -
10 que es capaz de soportar una capa de una mezcla en polvo de materia--
les formadores de vidrio y de un agente espumante.

15 Una tolva alimentadora (52) está montada en la estructura
de cubierta y la mezcla en polvo (23) es entregada al interior de la
tolva a través de una compuerta (53). Una compuerta obturadora (54) -
controla el flujo de la mezcla a través de la abertura de salida (55)
en forma de ranura que se extiende hacia abajo a través de la estruc-
tura de cubierta en proximidad con la superficie superior de la cinta
de vidrio (51). La parte inferior de una cara (56) de la abertura de
salida actúa como una rasqueta para asegurar que se forma una capa -
20 uniforme (57) de la mezcla en polvo sobre la superficie superior de -
la cinta de vidrio (51). Esta capa (57) es avanzada por la cinta de -
vidrio que avanza y sobre la que es soportada y es calentada según -
avanza hasta una temperatura de entre aproximadamente 800°C y 950°C -
dependiendo de la composición de la mezcla según se describió ante- -
25 riormente. La capa (57) se esponja para formar una capa de vidrio ce-
lular (58) que a la temperatura del esponjamiento llega a ligarse in-
tegramente con la cinta de vidrio (51).

30 La cinta de vidrio respaldada con espuma es enfriada en--
tonces mediante los enfriadores (17) para estabilizar la espuma y es
descargada del baño sobre los rodillos transportadores (34).



307289

5

Unos segundos medios de alimentación se ilustran con líneas a trazos en la figura 4 y comprenden una tolva (59) montada en la estructura de cubierta (8) corriente arriba de la primera tolva (52). La segunda tolva (59) también tiene una abertura de salida en forma de ranura (60) cuyos extremos están en cercana proximidad con la superficie superior de la cinta de vidrio. Un material decorativo en polvo (61) está contenido en la tolva (59) por ejemplo una frita esmaltadora de bajo punto de fusión, cobre en polvo, una mezcla en polvo de cobre y titanio, aluminio en polvo, cuarzo molido o mica molida. Los dos últimos materiales producen una apariencia centelleante.

10

Una fina capa interior (62) del material decorativo se deposita sobre la cinta de vidrio (51) antes de depositarse la capa 57 y forma una capa interior decorativa que es visible a través de la superficie exterior de la cinta respaldada con espuma, y proporciona a ésta una apariencia agradable que es particularmente ventajosa cuando el vidrio respaldado con espuma ha de emplearse como un material de revestimiento para las paredes y tejados exteriores de los edificios.

15

20

Así, el invento proporciona un procedimiento continuado perfeccionado para la fabricación de vidrio celular y, más especialmente, cuando se emplea un baño de metal en fusión como soporte a lo largo del cual el vidrio celular o una cinta de vidrio plano que soporta el vidrio celular es avanzado, siendo posible una mucho mejor regulación de la temperatura que la que hasta ahora ha sido posible, a causa del contacto de la mezcla en polvo con el baño de metal en fusión de alta conductividad térmica bien intimamente o a través de la cinta de vidrio plano que permite el rápido y uniforme cambio de la temperatura entre la mezcla en polvo y el vidrio celular y el baño de metal en fusión. Esto ayuda tanto al calentamiento del polvo como al necesario enfriamiento de la cinta de vidrio celular cuando la misma ha alcanzado el grueso deseado.

25

30



En resúmen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

5 1. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el avanzar continuamente a una razón controlada sobre un soporte sustancialmente libre de fricción para tal material, una capa de una mezcla de ingredientes en polvo de dicho material incluyendo un agente espumante, el calentar suficientemente la capa según la misma es avanzada para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, y el enfriar la cinta del material celular así formada según es avanzada a lo largo del soporte para estabilizar al material celular.

10 2. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el avanzar continuamente a una razón controlada sobre un soporte que no es humectable por el vidrio en fusión, una capa de una mezcla en polvo de material formador de vidrio y de un agente espumante, el calentar suficientemente la capa según es avanzada la misma para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, y el enfriar la cinta de vidrio celular así formada según es avanzada a lo largo del soporte para estabilizar el vidrio celular.

15 3. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el avanzar continuamente a una razón controlada y sobre un soporte que no es humectable por el vidrio en fusión una capa de una mezcla de vidrio en polvo y de un agente espumante, el calentar suficientemente la capa según es avanzada la misma para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, y el enfriar el vidrio celular así formado según es avanzado a lo largo del soporte para estabilizar el vidrio como una cinta de vidrio celular del grueso deseado.

20 4. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el avanzar continuamente a una razón controlada sobre un metal en fusión una capa de una mezcla de vidrio en polvo y de un agente es-

25

30



pumante, el calentar suficientemente la capa según es avanzada la -
misma para hacer que la mezcla se cohesione y esponje, y el enfriar -
el vidrio celular así formado para estabilizar el vidrio como una cin-
ta de vidrio celular del grueso deseado.

5

5. Un método de fabricación de vidrio celular sobre un ba-
ño de metal en fusión, que comprende el alimentar una mezcla íntima -
de vidrio en polvo y un agente espumante a una razón controlada sobre
un baño de metal en fusión para formar sobre el mismo una capa de di-
cha mezcla, el avanzar la capa a lo largo del baño, el calentar sufi-
cientemente la capa según es avanzada para hacer que la mezcla se co-
hesione y esponje, y el enfriar la cinta de vidrio así formada y se-
gún es avanzada para estabilizar la cinta cuando la misma ha obtenido
un grueso deseado.

10

6. Un método de acuerdo con cualquiera de las anteriores
reivindicaciones, en el que el vidrio en polvo es desperdicios moli-
dos de vidrio y el agente espumante consiste en óxido férrico y carbón.

15

7. Un método según la reivindicación 6, en el que la mez-
cla contiene desde un 1% a un 2,5% en peso de óxido férrico y desde -
un 0,2% a un 0,5% en peso de antracita, calentándose la capa de dicha
mezcla según es avanzada a una temperatura de 840°C durante un perio-
do de aproximadamente 30 minutos y estabilizándose el vidrio celular
mediante enfriamiento a una temperatura de aproximadamente 600°C.

20

8. Un método según cualquiera de las anteriores reivindi-
caciones, en el que el vidrio en polvo es desperdicios molidos de vi-
drio y el agente espumante consiste en sulfato sódico o sulfato cálcico y carbón.

25

9. Un método según la reivindicación 8, en que la mezcla
contiene un 0,08% en peso de sulfato sódico y un 0,01% en peso de an-
tracita, calentándose la capa de dicha mezcla según es avanzada a una
temperatura de 950°C durante un periodo de aproximadamente 30 minutos,

30



y el vidrio celular es estabilizado mediante enfriamiento a una temperatura de aproximadamente 600°C.

.....

5 10. Un método según la reivindicación 8, en el que la mezcla contiene un 0,1% en peso de sulfato cálcico y un 0,5% en peso de antracita, calentándose la capa de dicha mezcla según es avanzada la misma a una temperatura de 950°C durante un periodo de aproximadamente 30 minutos y estabilizándose el vidrio celular mediante enfriamiento a una temperatura de aproximadamente 600°C.

10 11. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el espumar el vidrio según es avanzado continuamente el mismo a lo largo de un baño de metal en fusión para formar vidrio celular en forma de cinta y el enfriar la cinta de vidrio celular así formada lo suficientemente para estabilizar el vidrio celular.

15 12. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende el espumar el vidrio y el avanzar continuamente el vidrio espumado a lo largo de un baño de metal en fusión para formar vidrio celular en forma de cinta, y el enfriar rápidamente la cinta de vidrio celular así formada lo suficientemente para estabilizar el vidrio celular.

20 13. Un método de fabricación de vidrio celular, que comprende la formación de una cinta de vidrio y el avanzar dicha cinta a lo largo de un baño de metal en fusión a una razón controlada, el depositar sobre la cinta de vidrio una capa de una mezcla en polvo de material formador de vidrio y de un agente espumante, el calentar la capa según la misma es avanzada sobre el baño por la cinta de vidrio que avanza para que la mezcla se cohesione y esponje para formar una capa de vidrio celular respaldada por una cinta de vidrio a la que se adhiere el vidrio celular.

25 30 14. Un método según la reivindicación 13, en que una capa interior en particular de un material decorativo es primeramente depo-

307229

12



sitada sobre la cinta de vidrio antes de depositarse la capa de dicha mezcla.

15. Un método según la reivindicación 14, en que la capa interior es una frita de esmalte con un bajo punto de fusión, cuya frita se funde para formar una capa de esmalte coloreado durante el calentamiento de los materiales formadores del vidrio.

16. Un método según la reivindicación 14, en que la capa interior es de un material decorativo en polvo seleccionado del grupo que comprende el cobre en polvo, una mezcla en polvo de cobre y titanio, aluminio en polvo, cuarzo molido y mica molida.

17. Un método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en que un alambre de refuerzo es alimentado al interior de dicha capa de materiales en polvo y es ultimamente incorporado a la cinta celular.

18. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO DE FABRICACION DE VIDRIO CELULAR".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veinte páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 18 Diciembre 1.964

ALFONSO UNGRIA

P.P.

5

10

15

20

25

30

FALMINGTON BROTHERS, LIMITED.

307289

307289

Epl

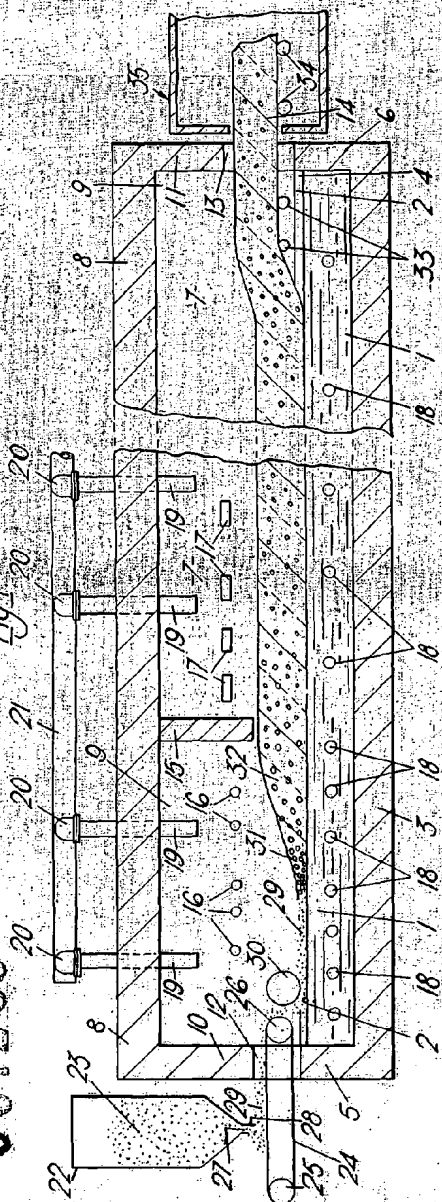
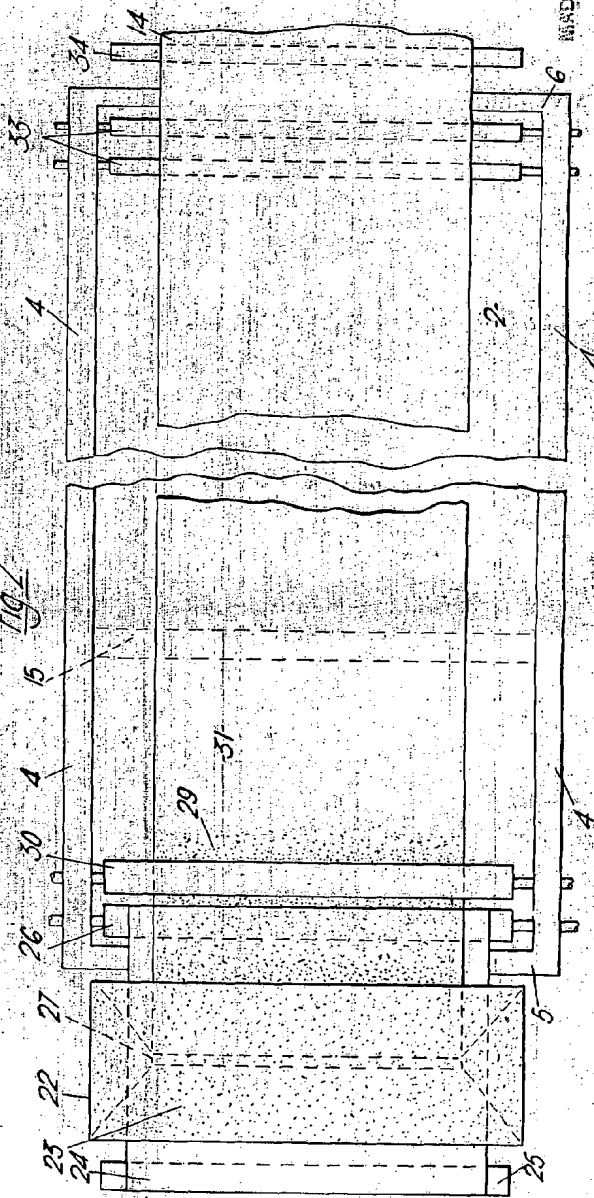


Fig 2

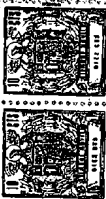


ESCALA VARIABLE

MADRID, 18 DE Diciembre DE 1954
ALEXISO GONZALEZ

DOSSHOAS 7/4/54

307289



1954

307289



307289

PILKINGTON BROTHERS LIMITED

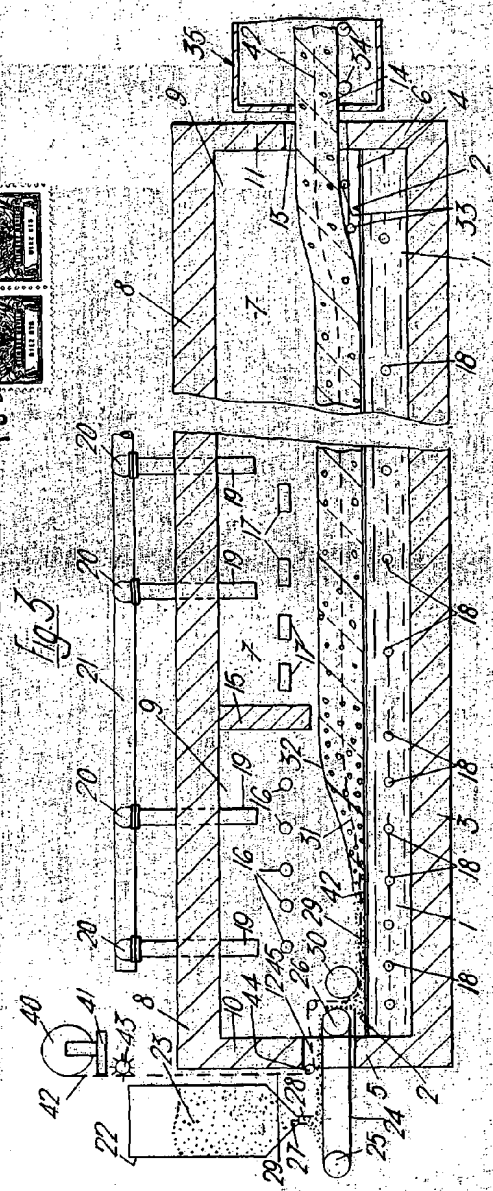


Fig. 5

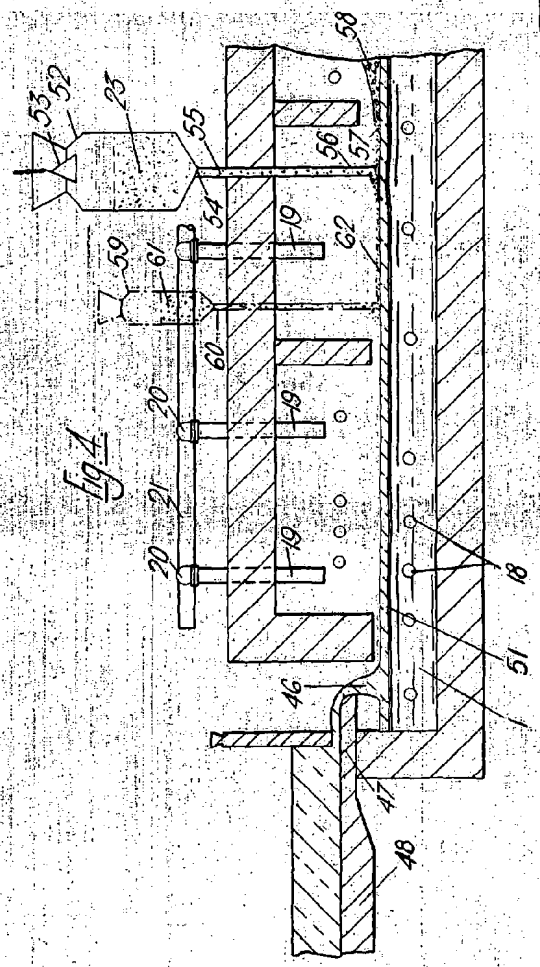


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
MADRID, 18 DE Diciembre de 1954
P. P.