

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 153**

51 Int. Cl.:

B65D 57/00 (2006.01)

B32B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12781334 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2794419**

54 Título: **Separador de paneles rígidos, procedimiento de fabricación de paneles de acristalado, soporte para paneles rígidos y sistema que contiene una autoclave y un separador**

30 Prioridad:

23.12.2011 BE 201100759

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.07.2016

73 Titular/es:

**AGC GLASS EUROPE (100.0%)
Avenue Jean Monnet, 4
1348 Louvain-La-Neuve, BE**

72 Inventor/es:

**CHEPPE, ERIC;
LISMAN, VANESSA y
PIERRE, LAURENT**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 578 153 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Separador de paneles rígidos, procedimiento de fabricación de paneles de acristalado, soporte para paneles rígidos y sistema que contiene una autoclave y un separador

1. Ambito de la invención

- 5 La invención se refiere a un separador para paneles rígidos, en particular paneles de acristalado laminados. La invención se refiere igualmente a una autoclave y a un soporte que comprende paneles rígidos separados por dicho separador.

2. Soluciones de la técnica anterior

- 10 En la industria del vidrio, con el fin de transportar simultáneamente varios paneles de acristalado, se utilizan soportes tales como caballetes. Los separadores están previstos entre los paneles o grupos de paneles (por ejemplo de 2 a 10 paneles). Estos se colocan a lo largo de los paneles de acristalado a separar en número suficiente con el fin de repartir la carga y evitar las tensiones mecánicas sobre los indicados paneles. Así se crea un espacio entre cada panel o grupo de paneles de acristalado facilitando así su transferencia por ejemplo de un caballete a otro o del productor al cliente. Los separadores conocidos son habitualmente de material metálico, plástico o de papel. Se conoce en la técnica anterior separadores verticales de cartón para paneles de acristalado utilizados para transportar paneles acondicionados en caballetes. Se conocen igualmente separadores horizontales de aluminio para someter a autoclave los paneles de acristalado laminados.

Por ejemplo, el documento US5.921.393 describe particularmente un separador de cartón para paneles de acristalado utilizado para transportar simultáneamente varios paneles de acristalado.

- 20 Sin embargo, los separadores según el documento US5.921.393 no puede ser utilizados para someter a autoclave los paneles de acristalado y en particular los paneles de acristalado laminados. Bajo el efecto del calor, el angular se desolidariza de la banda de soporte y del elemento de inserción, presente en el panel de acristalado laminado, se adhiere al angular. El separador no puede entonces ser retirado sin riesgo de dañar el panel de acristalado.

- 25 En cuanto a los separadores horizontales de aluminio, habida cuenta de su precio, solo se utilizan para someter a autoclave los paneles de acristalado laminados. Así, una vez los paneles de acristalado sometidos a autoclave, es preciso sustituir los separadores de aluminio por separadores verticales de cartón dedicados al transporte de paneles de acristalado.

Otro separador es igualmente conocido por el documento EP0375.563.

- 30 Los separadores de la técnica anterior no están por consiguiente adaptados para ser utilizados a la vez para someter en autoclave y para transportar los paneles de acristalado. Hasta hoy en día, con el fin de someter a autoclave los paneles de acristalado y particularmente los paneles de acristalado laminados, era necesario separar los indicados paneles acondicionados en un soporte mediante separadores horizontales de aluminio. Una vez sometidos al autoclave, los paneles eran entonces transferidos a otro soporte adaptado para su transporte. Los paneles estaban entonces separados por separadores verticales de cartón. Eso representa por consiguiente un coste para la empresa que debe constantemente disponer de dos tipos de separadores.

3. Objetivos de la invención

La invención tiene particularmente por objetivo paliar estos inconvenientes de la técnica anterior.

- 40 Más precisamente, un objetivo de la invención, en al menos uno de sus modos de realización, es proporcionar un separador que permita reducir los costes globales industriales relacionados con la producción y con el transporte de los paneles rígidos, preferentemente de los paneles de acristalado y más preferentemente de los paneles de acristalado laminados.

Más precisamente, un objetivo de la invención, en al menos uno de sus modos de realización, es proporcionar un separador de este tipo que presente un coste reducido.

- 45 Más precisamente, un objetivo de la invención, en al menos uno de sus modos de realización, es proporcionar un separador de este tipo que permita reducir el número de etapas de la producción de paneles rígidos, preferentemente de los paneles de acristalado y aún más preferentemente de los paneles de acristalado laminados.

Más precisamente, un objetivo de la invención, en al menos uno de sus modos de realización, es proporcionar dicho separador que pueda ser utilizado a la vez en la producción y en el transporte de los paneles rígidos, preferentemente de los paneles de acristalado y más preferentemente de los paneles de acristalado laminados.

4. Exposición de la invención

5 Conforme a un modo de realización particular, la invención se refiere a un separador para separar al menos un primer panel rígido de al menos un segundo panel rígido, comprendiendo el separador una banda de soporte y un angular en uno al menos de los extremos de la indicada banda, estando el separador fabricado al menos en parte en un material de tipo papel.

Según la invención, un separador de este tipo comprende un angular revestido en su parte de contacto con el canto de al menos uno de los indicados paneles con un revestimiento anti-adherente.

Bien entendido, el panel constituido por un material rígido puede ser plano o incluso curvado (por ejemplo un panel de vidrio alabeado).

10 En uno de los modos de realización particulares de la invención, los primero y segundo paneles rígidos son paneles de acristalado.

15 Se entiende por «panel de acristalado», un panel que comprende al menos una hoja de vidrio plano, transparente, claro o coloreado (por ejemplo verde, gris, bronce o azul), de superficies paralelas. Puede tratarse por ejemplo de paneles de acristalado aislantes múltiples tal como un simple, doble y triple acristalado, paneles de acristalado aislantes con capa magnetrón, paneles de acristalado con capa pirolítica, paneles de acristalado decorativos, paneles de acristalado coloreados, paneles de acristalado templados, paneles de acristalados bajo vacío, paneles de acristalado en hojas o laminados,...

20 Bien entendido, se entiende por «vidrio», todos los tipos de vidrios y materiales transparentes equivalentes tales como los vidrios minerales y los vidrios orgánicos. El vidrio mineral puede estar constituido indistintamente por uno o varios tipos de vidrios conocidos como los vidrios sodo-cálcicos, los vidrios de boro, los vidrios de plomo, los vidrios que comprenden uno o varios aditivos repartidos de forma homogénea en su masa, tales como, por ejemplo, al menos un colorante inorgánico, un compuesto oxidante, un agente regulador de la viscosidad y/o un agente que facilita la fusión, los vidrios cristalinos y semi-cristalinos. El vidrio orgánico puede ser un polímero o un copolímero transparente termoendurecible o termoplástico rígido tal como, por ejemplo, una resina de síntesis policarbonato, poliéster o polivinílica transparente. De preferencia, el vidrio de la invención es de tipo silico-sodo-cálcico. El vidrio de la invención puede ser un vidrio flotado, un vidrio estirado o un vidrio impreso. Puede ser claro, extra-claro, coloreado en la masa, enarenado y/o deslustrado. La expresión “vidrio sodo-cálcico” se utiliza aquí en su sentido amplio y se refiere a cualquier vidrio que contenga los componentes de base siguientes (expresados en porcentajes en peso total de vidrio):

30	SiO ₂	60 a 75%
	Na ₂ O	10 a 20%
	CaO	0 a 16%
	K ₂ O	0 a 10%
	MgO	0 a 10%
35	Al ₂ O ₃	0 a 5%
	BaO	0 a 2%
	BaO + CaO + MgO	10 a 20%
	K ₂ O + Na ₂ O	10 a 20%

40 Según un modo de realización particular de la invención, la hoja de vidrio es una hoja de vidrio flotado. De preferencia, la hoja de vidrio es una hoja de vidrio flotado de tipo silico-sodo-cálcico. Siempre según este modo de realización, la hoja de vidrio flotado de la invención puede tener un espesor que varía, por ejemplo, de 1 a 12 mm.

La hoja de vidrio según la invención puede tener un tamaño superior a 1m x 1m. La misma puede tener un tamaño conocido bajo el nombre de «PLF» (por ejemplo 3,21m x 6m o 3,21, x 5,50m o 3,21m x 5,10 m 3,21m x 4,50 m) o un tamaño conocido bajo el nombre de «DLF» (por ejemplo 3,21 m x 2,50m o 3,21m x 2,25m).

45 En uno de los modos de realización particulares de la invención, el primero y el segundo paneles rígidos son paneles de acristalado laminados que comprenden cada uno al menos una primera y una segunda hoja de vidrio laminadas (pegadas) juntas gracias a por lo menos un elemento de inserción termoplástico.

5 En lo que sigue de la descripción, se entiende por «panel de acristalado laminado», un panel que comprende al menos una primera y una segunda hoja de vidrio, ensambladas en toda su superficie por un elemento de inserción termoplástico. El elemento de inserción puede ser una o varias películas termoplásticas tales como el polivinil butiral (PVB), el etileno vinilo acetato (EVA), el poliuretano (PU), una resina o un gel. Tiene por función pegar las hojas de vidrio entre sí. Puede tratarse de paneles de acristalado laminados resistentes al fuego, paneles de acristalado laminados de seguridad, paneles de acristalado laminados decorativos...

10 En la fabricación de paneles de acristalado laminados con este tipo de elemento de inserción, un modo de realización particular de la invención prevé que los paneles (todavía no transparentes) sean almacenados en soportes tales como por ejemplo caballetes con miras a su paso por la autoclave. Los caballetes se colocan entonces en una autoclave, a presión y temperaturas elevadas, con el fin de obtener la adhesión y la transparencia final del producto. Se entiende que una «autoclave» es una estufa en la cual un ciclo de temperatura y de presión se aplica durante un tiempo definido, se habla entonces de «ciclo de autoclave». La temperatura se encuentra de forma general comprendida entre los 25 y los 200°C y la presión entre los 0 y los 15 bares.

15 Se entiende por «soporte», cualquier material sobre el cual se acondicionen, almacenen, dispongan al menos un panel rígido y al menos un segundo panel rígido. Según un modo particular de la invención, el primero el segundo paneles rígidos son paneles de acristalado, y más preferentemente paneles de acristalado laminados, separados por al menos un separador según la invención. Por ejemplo, en la industria del vidrio laminado, se utilizan clásicamente dos tipos de soporte:

- 20 - El primer soporte sobre el cual se acondicionan, almacenan, los paneles de acristalado permite someterlos a una autoclave. Se habla entonces de «soporte de autoclave». Un soporte de este tipo puede ser por ejemplo un caballete en forma de A o de L. El caballete en forma de A comprende dos vertientes: una vertiente derecha (A) y una vertiente izquierda (B).
- 25 - El segundo soporte se utiliza para transportar los paneles de acristalado del productor al cliente. Un soporte de este tipo está adaptado de forma que minimice los movimientos de los paneles durante su transporte por camión o por cualquier otro medio de transporte. Se habla entonces de «soporte de transporte». Este soporte puede igualmente ser por ejemplo un caballete en forma de A o en forma de L.

30 Durante el ciclo de autoclave, el elemento de inserción termoplástico bajo el efecto del calor y de la presión elevadas se funde y puede rebasar cada lado del panel de acristalado. Si el separador no está adaptado, entonces el elemento de inserción se adhiere al separador, por medio del angular. No puede entonces ser retirado fácilmente sin correr el riesgo de dañar el panel de acristalado y el separador.

Así, el revestimiento del angular, en particular de la parte de la esquina en contacto con el canto de al menos uno de los paneles rígidos, y en particular uno de los paneles de acristalado laminados, es anti-adherente. Gracias a este revestimiento, el elemento de inserción termoplástico no se adhiere al angular en el ciclo de autoclave.

35 El separador según la invención presenta por consiguiente la ventaja de ser poco costoso y de poder ser utilizado a la vez en la producción y el transporte de los paneles rígidos y particularmente de los paneles de acristalado y aún más particularmente de los paneles de acristalado laminados.

En uno de los modos de realización particulares de la invención, el indicado angular está revestido con un revestimiento anti-adherente que comprende uno al menos de los materiales siguientes:

- 40 - Teflón
- Poliolefinas (polietileno y polipropileno),
- Siliconas....

Este tipo de revestimiento tiene la ventaja de ser un material anti-adherente con bajo porcentaje de pegado y por consiguiente presentando una baja tensión superficial pues es poco polar.

45 Ventajosamente, el separador según la invención está posicionado de forma vertical entre al menos un primer panel rígido y al menos un segundo panel rígido. En uno de los modos de realización particulares de la invención, el separados está posicionado entre al menos un primer panel de acristalado laminado y al menos un segundo panel de acristalado laminado. Así, el separador solo requiere un angular en uno de sus extremos y puede ser colocado rápidamente entre varios paneles sin temor a que este se deslice entre los indicados paneles durante el ciclo de autoclave y/o el transporte de los paneles. Además, el separador no tiene necesidad de extenderse por toda la altura de los paneles al someterlos a la autoclave y/o transportarlos, reduciendo así el coste de producción del separador.

50 Además, el hecho de disponer de separadores verticales en el ciclo de autoclave permite que los soportes tales como caballetes sobre los cuales están acondicionados los paneles destinados para ser sometidos a la autoclave no necesiten entonces más adaptación particular. El separador según la invención se sujeta sobre el panel rígido por medio del angular.

- Además, los inventores han mostrado que los paneles rígidos, preferentemente los paneles de acristalado y más preferentemente los paneles de acristalado laminados, separados por al menos un separador según la invención se enfrían más rápidamente a la salida de la autoclave que los paneles rígidos separados por separadores horizontales. Así, el tiempo necesario para el enfriamiento de los paneles de acristalado se divide por dos, pasando entonces de 32 horas a 16 horas. Gracias a los separadores según la invención, los inventores han obtenido una ganancia de tiempo sobre el tiempo global de producción y una liberación más rápida de los soportes que comprenden los paneles rígidos destinados para ser sometidos a la autoclave. Por consiguiente, se requiere un número de soportes menos importante, reduciendo así los costes de fabricación.
- Según una primera realización ventajosa de la invención, el separador para separar al menos un panel rígido de al menos un segundo panel rígido está hecho en material de papel, más preferentemente de cartón, aún más preferentemente de papel Kraft. Se preferirá papel Kraft de 100 a 1000 gr/m², de preferencia entre 200 y 400 gr/m², no siendo estos valores en modo alguno limitativos. La banda de soporte comprende de preferencia al menos una banda de panel alveolar. El panel alveolar es una material muy ligero y rígido sobre el cual el angular revestido con un revestimiento anti-adherente puede solidarizarse fácilmente en uno de los extremos de la banda de soporte.
- Así, el separador de cartón y/o de papel Kraft según la invención es a la vez resistente a las fuerzas de cizalladura cuando se aplica entre varios paneles rígidos, preferentemente entre paneles de acristalado y aún más preferentemente entre paneles de acristalado laminados, agrupados, apilados los unos contra los otros, reciclable y poco costoso.
- Según un modo de realización preferencial de la invención, el separador posicionado de forma vertical según la invención no es ventilado.
- Se entiende por «separador no ventilado», un separador que se opone a la difusión del aire y particularmente del aire caliente en el seno de la autoclave. El separador no ventilado no presenta ningún orificio que permita el paso del aire a través del separador. Así, el separador vertical fabricado con un material de tipo papel, preferentemente en cartón y/o papel Kraft y no ventilado presenta la ventaja de poder acondicionar un mayor número de paneles rígidos y más particularmente de paneles de acristalado y aún más particularmente de paneles de acristalado laminados sobre un soporte tal como un caballete. El separador ventilado presenta un espesor más elevado con relación a un separador no ventilado y por consiguiente ocupa más sitio en un soporte que limita así el número de paneles rígidos que pueden ser acondicionados.
- Conforme a un modo de realización preferencial de la invención, el separador comprende al menos un angular que se solidariza en uno de los extremos de la banda de soporte del separador gracias a una cola.
- Según la invención, la cola utilizada para solidarizar el angular en uno de los extremos de la banda de soporte es una cola que tiene un margen de funcionamiento en temperatura que presenta un límite superior a al menos igual a la temperatura de realización para la fabricación del panel de acristalado laminado. En la fabricación de los paneles de acristalado laminados, los paneles de acristalado son sometidos a la autoclave a presiones y temperaturas elevadas superiores a los 90°C y 3 bares. La cola según la invención presenta la ventaja de resistir a las temperaturas elevadas, particularmente a temperaturas superiores a los 90°C, de preferencia superiores a los 120°C. Así, el angular utilizado según la invención, no se desolidariza de la banda de soporte durante el ciclo de autoclave. Cuando la cola no resiste a temperaturas elevadas, el angular se desolidariza de la banda de soporte, el separador, que ya no está entonces sujeto al panel por el angular, se desliza entre los paneles. La carga de los paneles no está entonces correctamente repartida produciendo una deformación del panel, tal como un abombado. Así, el separador según la invención permanece en su estado durante todo el ciclo de la autoclave.
- Conforme a un modo de realización preferencial de la invención la cola utilizada para solidarizar el angular a la banda de soporte comprende al menos una de las colas siguientes:
- una cola acrílica,
 - una cola de caucho.
- Estas colas presentan la ventaja de ser muy resistentes a temperaturas elevadas superiores a los 90°C, de preferencia superior a los 120°C. Así, el angular sometido a estas temperaturas elevadas no corre el riesgo de desolidarizarse de la banda de soporte durante por ejemplo un ciclo de autoclave.
- La invención se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación de paneles de acristalado laminados, caracterizado por que comprende una etapa de autoclave de los paneles de acristalado laminados, comprendiendo la mencionada etapa una etapa de posicionamiento de al menos un primer panel de acristalado laminado y de al menos un segundo panel de acristalado laminado sobre un soporte, estando los indicados paneles separados por al menos un separador según la invención.
- Se entiende por «autoclave», el ciclo de utilización de una autoclave.

Conforme al procedimiento de fabricación de los paneles de acristalado laminados que utiliza los separadores según la invención, los separadores se posicionan de forma vertical entre al menos un primero y al menos un segundo paneles de acristalado laminados.

5 Según un modo de realización particular del procedimiento de fabricación de paneles de acristalado laminados según la invención, al menos un separador está posicionado de forma que separe al menos un primer grupo de primeros paneles de acristalado laminados de al menos un segundo grupo de segundos paneles de acristalado laminados.

10 Según un modo de realización preferido de la invención, el separador según la invención permite separar al menos dos grupos de paneles rígidos, preferentemente paneles de acristalado laminados. Se entiende por «grupo», n paneles de acristalado laminados, pudiendo los indicados grupos ser reproducidos m veces, con n y m, diferentes o iguales, superiores a 1. Según una realización particular de la invención, el separador tiene por cometido separar un número definido de grupos que pueden ser transferidos en una sola etapa gracias a un dispositivo de izado automático también llamado «garra». Por ejemplo, después del ciclo de autoclave, varios grupos de paneles de acristalado laminados pueden ser transferidos de un «soporte de autoclave» a un «soporte de transporte» en una
15 sola etapa visto que ya no es necesario cambiar de tipo de separador. El número de etapas en la producción de los paneles de acristalado laminados se reduce entonces considerablemente.

La invención se refiere igualmente a un soporte que lleva al menos un primer panel rígido y al menos un segundo panel rígido, estando los indicados paneles separados por al menos un separador según la invención.

20 Según un modo de realización preferido de la invención, el soporte lleva al menos un primero y al menos un segundo paneles de acristalado laminados separados por al menos un separador según la invención.

Según una realización particular del soporte según la invención, al menos un separador está posicionado de forma que separe al menos un primer grupo de primeros paneles de acristalado laminados de al menos un segundo grupo de segundos paneles de acristalado laminados.

25 Según una realización particular del soporte según la invención, el soporte lleva paneles rígidos, preferentemente paneles de acristalado y más preferentemente paneles de acristalado laminados, separados por al menos un separador posicionado de forma vertical, comprendiendo el separador un único angular (3) en su extremo superior.

Por otro lado, cuando un soporte según la invención es utilizado para someter a autoclave paneles rígidos, particularmente paneles de acristalado, aún más particularmente paneles de acristalado laminados separados por al menos un separador según la invención posicionado de forma vertical, la autoclave es preferentemente modificada.

30 Por consiguiente, la invención se refiere igualmente a un sistema que comprende al menos un separador según la invención y una autoclave para someter a autoclave al menos un primer panel de acristalado laminado y al menos un segundo panel de acristalado laminado separados por el al menos un separador según la invención, caracterizado por que comprende aberturas laterales y una obturación parcial o total de los canales de ventilación laterales a nivel de la puerta de dicha autoclave.

35 Se entiende por «aberturas laterales», las aberturas en las paredes laterales de la autoclave que permiten que el flujo de aire horizontal difundido en el seno de la autoclave pueda ser redirigido verticalmente en el seno de la autoclave. Estas aberturas pueden ser por ejemplo válvulas que pueden estar en posición parcial o totalmente abierta o parcial o totalmente cerrada.

40 Según una realización particular de la autoclave según la invención, la autoclave se utiliza para someter a autoclave al menos un primer panel de acristalado laminado y al menos un segundo panel de acristalado laminado separados por al menos un separador según la invención, caracterizado por que el indicado separador está posicionado de forma vertical, comprendiendo el separador un único angular en su extremo superior.

45 De este modo, la autoclave ha sido modificada de forma que el flujo de aire pueda difundirse correctamente entre todos los paneles de acristalado. Una difusión óptima del calor en el seno de la autoclave ha sido por consiguiente obtenida sin que esta sea perturbada por los separadores no ventilados posicionados de forma vertical entre los paneles rígidos, particularmente paneles de acristalado, aún más particularmente paneles de acristalado laminados. Las autoclaves clásicamente utilizadas funcionan sobre el principio de un flujo horizontal generado por un ventilador y reenviado por medio de los canales laterales hacia el interior de la cámara. Por consiguiente, sin modificación de la autoclave, los separadores verticales se oponen a la dirección del flujo. Las modificaciones aportadas a la autoclave
50 residen en la creación de válvulas situadas en la parte baja de los canales laterales y en la obturación parcial o total de los canales laterales. El flujo de aire, particularmente el flujo de aire caliente, difundido en el seno de la autoclave es entonces redirigido a través de las válvulas y un flujo vertical de bajo en alto es generado lo cual permite una circulación de aire entre los separadores verticales. La temperatura en el seno de la autoclave se reparte entonces uniformemente por todos los paneles de acristalado.

La invención se refiere por consiguiente igualmente a una autoclave y a los soportes que comprenden al menos un primer panel rígido y al menos un segundo panel rígido, preferentemente al menos un primero y al menos un segundo paneles de acristalado y aún más preferentemente al menos un primero y al menos un segundo paneles de acristalado laminados, estando los indicados paneles separados por al menos un separador según la invención.

- 5 Las ventajas del procedimiento de fabricación de los paneles de acristalado laminados así como la autoclave y el soporte que lleva tales paneles son las mismas que los separadores según la invención, no se detallan más ampliamente.

5. Lista de las figuras

10 Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente de un modo de realización preferencial, dado a título de simple ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- la figura 1 presenta un esquema de un separador según un modo de realización de la invención,
- la figura 2 presenta un esquema de un caballete en A que comprende diez grupos de siete paneles rígidos,
- 15 • la figura 3 presenta un esquema de dos grupos de siete paneles de acristalado laminados separados por un separador según la invención,
- la figura 4 presenta un esquema de un panel de acristalado laminado que comprende dos hojas de vidrio y un elemento de inserción termoplástico,
- la figura 5 presenta un esquema de un panel de acristalado laminado en el cual están repartidos seis separadores verticales y diez termopares.
- 20 • la figura 6 presenta un esquema de una vista en perspectiva de una autoclave según un modo de realización de la invención.

6. Descripción de al menos un modo de realización de la invención

Se presenta, en relación con la figura 1, un separador 1 según un modo de realización de la invención.

25 El separador 1 comprende una banda de soporte rectangular en forma de «panal» 2 provista en su extremo superior de un angular de papel Kraft 3 revestido en su parte de contacto con al menos un panel rígido con un revestimiento anti-adherente 4 de Teflón. El revestimiento anti-adherente puede por ejemplo comprender al menos un material entre las poliolefinas (polietileno y polipropileno) y/o las siliconas. Además, el angular 3 se solidariza por ejemplo con la banda de soporte 2 por pegado gracias a una cola que comprende al menos una de las colas siguientes:

- 30
- Cola acrílica,
 - Cola de caucho.

35 Según un modo de realización particular de la invención, el separador 1 según la figura 1 es un separador de tipo vertical no ventilado es decir que se opone a la difusión del aire y particularmente del aire caliente en el seno de la autoclave. El separador no ventilado no presenta ningún orificio que permita el paso del aire a través del separador. Las dimensiones preferidas del separador son 3150 mm de largo, 20 mm de espesor, un angular 3 de 60 mm de ancho recubierto en su parte de contacto con el canto del panel de acristalado con un revestimiento de Teflón de 25 mm.

40 Un separador 1 según la invención tiene generalmente una longitud inferior a 3,5 m, de preferencia inferior o igual a 3,21 m, una anchura comprendida entre 50 y 120 mm, de preferencia entre 55 y 90 mm y un espesor comprendido entre 15 y 50 mm, de preferencia entre 18 y 30 mm. Presenta igualmente una fuerza de compresión de 1 a 10 kg/cm², de preferencia 3,5 kg/cm². De preferencia, la banda de soporte 2 comprende tres capas, dos capas externas y una capa central que presenta una estructura en forma de «panal».

45 La banda de soporte 2 en forma de «panal» que constituye la parte central del separador 1 está compuesta por bandas de papel, preferentemente de papel Kraft con un peso comprendido entre 100 y 500 g/m² y preferentemente con un peso de 240 g/m² por metro cuadrado, plegadas y pegadas juntas con el fin de formar una estructura en forma de panal. La estructura comprende una serie de espacios prismáticos y hexagonales. Estos espacios prismáticos hexagonales se posicionan y pegan por ejemplo, verticalmente a lo largo de las dos capas externas que constituyen el separador según la invención de tal forma que las fuerzas de cizalladura puedan ser transferidas hacia la superficie interna de las capas externas. Así la resistencia de compresión se incrementa. La cola utilizada para formar la estructura en forma de «panal» puede ser una cola ordinaria adaptada para el papel, eso puede ser
50 por ejemplo un derivado de almidón de patata pre-gelatinado o una cola resistente a las temperaturas elevadas

superiores a los 90°C, de preferencia superiores a los 120°C, tal como una cola que comprende al menos una cola acrílica o cola de caucho.

Según una realización particular de la invención, el separador se utiliza en la fabricación de paneles de acristalado laminados. De forma general, la fabricación de paneles de acristalado laminados comprende las etapas siguientes:

- 5 a) cargar y limpiar las hojas de vidrio 42,
- b) depositar el elemento de inserción 43 en una primera hoja de vidrio 42, luego depositar la segunda hoja de vidrio sobre el elemento de inserción
- c) pasar el panel de acristalado laminado 41 a una calandria: a temperatura elevada, un rodillo pasa sobre el panel de acristalado con el fin de eliminar las burbujas de aire incluidas y para asegurar un inicio de
- 10 pegado entre las hojas de vidrio 42 y el elemento de inserción 43,
- d) almacenar los paneles de acristalado laminados (aún no transparentes) sobre soportes, tales como caballetes 21,
- e) colocar los soportes tales como los caballetes 21 en una autoclave, a presión y temperatura elevadas.

Se entiende que el elemento de inserción puede ser una o varias películas termoplásticas.

15 Según una realización particular de la invención, en la etapa d) al menos un separador 1 según la invención se posiciona entre al menos un panel de acristalado laminado 41 y al menos un segundo panel de acristalado laminado 41. Según un modo particular de la invención, al menos un separador se encuentra posicionado entre cada grupo de paneles de acristalado 22. Un grupo de paneles 22 puede por ejemplo comprender n paneles de acristalado laminados, con n comprendido entre 2 y 20, de preferencia entre 4 y 15. Según un modo de realización particular de

20 la invención en relación con las figuras 2 y 3, el separador 1 es utilizado con el fin de separar grupos de paneles de acristalado 22 acondicionados en un caballete en A 21. El número de paneles de acristalado que pueden ser acondicionados en un soporte está determinado por el ancho del soporte, el espesor de los paneles, el espesor de los separadores y el número n de paneles por grupo de paneles. Este número n está limitado por las condiciones de flujo de aire entre los grupos de paneles en el ciclo de la autoclave, debiendo el flujo ser suficiente para que un calentamiento suficiente y homogéneo sea obtenido en un tiempo razonable. El reparto y el número de separadores dispuestos entre al menos un primero y al menos un segundo paneles de acristalado laminado 41 tiene en cuenta:

- la longitud de los paneles a separar,
- la posición de los pulsadores hidráulicos (más corrientemente conocidos bajo el nombre de «hydropushs») presentes en los medios de transporte destinados para el transporte de paneles de acristalado. Los pulsadores hidráulicos permiten estabilizar los paneles de acristalado dispuestos sobre los soportes durante el transporte y evitar cualquier fuerza de flexión que pueda producir una deformación incluso la rotura de los paneles de acristalado. El posicionamiento de estos pulsadores no es regular pues debe adaptarse a las variaciones de la longitud de los paneles de acristalado. Por ejemplo, la figura 5 presenta un esquema de un panel de acristalado de 6 m de largo y 3,21 m de ancho, en el cual han sido colocados 6 separadores; y
- 30 - la carga. Se entiende «por carga», el conjunto de paneles de acristalado introducido en la autoclave. Debe igualmente tener en cuenta el hecho de que el número de separadores no obstruya la difusión del calor en el seno de la autoclave.

Así el separador 1 según la invención tiene particularmente por cometido separar los grupos de paneles de acristalado 22 colocados sobre soportes tales como caballetes con el fin de que sean sometidos a la autoclave. En la etapa d), los paneles de acristalado laminados no tienen la adherencia y la transparencia final esperada. Los paneles, que comprenden el elemento de inserción termoplástico 43 son sometidos entonces al autoclave (etapa e)). Una temperatura superior a los 90°C y una presión de al menos 3 bares es preferentemente alcanzada y mantenida durante al menos 5 minutos en cualquier lugar de la carga para obtener la adherencia y la transparencia final del panel de acristalado laminado.

45 Después de la etapa e), los paneles de acristalado laminados 41 acondicionados entonces en el «soporte de autoclave» son transferidos a un «soporte de transporte». El «soporte de transporte» permite mantener los paneles estables durante su transporte y evitar cualquier fuerza de flexión que pueda producir una deformación incluso la rotura de los paneles de acristalado. Los paneles de acristalado pueden ser transferidos uno a uno de un soporte a otro o según un modo de realización particular de la invención, los paneles de acristalado son transferidos en forma de grupos de paneles. Gracias a los separadores según la invención colocados en la etapa d), varios grupos de paneles de acristalado laminados pueden ser transferidos en una sola etapa. Un sistema de izado automático permite entonces transferir por ejemplo 3 grupos de n paneles con n comprendido entre 2 y 20 y de preferencia entre 4 y 15 en una sola etapa. Así, los separadores están ya colocados de forma óptima para el transporte de los paneles, es decir teniendo en cuenta la posición de los pulsadores hidráulicos. El número de etapas en la fabricación de paneles de acristalado laminados se reduce así considerablemente, no debiendo los separadores según la invención ser sustituidos por separados exclusivamente dedicados para el transporte de paneles.

Ejemplo 1 según la invención

Según un modo particular de la invención, los separadores 1 son utilizados en la fabricación de paneles de acristalado laminados. Los paneles de acristalado laminados 41, como se han presentado en la figura 4, son fabricados laminando (pegando) al menos dos hojas de vidrio 42 juntas por toda su superficie gracias a al menos un elemento de inserción termoplástico 43. Un elemento de inserción termoplástico puede ser una o varias películas termoplásticas. Las hojas de vidrio laminadas son seguidamente pasadas por una calandria con el fin de eliminar las burbujas de aire incluidas entre las hojas de vidrio y el elemento de inserción y para asegurar un comienzo de pegado entre las hojas de vidrio y el elemento de inserción termoplástico. Los paneles de acristalado laminados, que no son aún transparentes se acondicionan entonces en caballetes en A. Así, en relación con la figura 2, siete grupos de diez paneles de acristalado laminados 22 han sido repartidos en las vertientes A y B de un caballete en A, o sea en total 70 paneles.

Cada grupo de paneles de acristalado laminados 22 ha sido separado del grupo de paneles siguiente por separadores 1 según la invención colocados de forma vertical sobre la longitud del último panel de cada grupo de paneles a separar. Así, como lo presenta la figura 5, 6 separadores han sido respectivamente colocados a 50, 132 y 244 cm de los bordes derecho e izquierdo del panel de acristalado 41 sobre el último panel de cada grupo de paneles a separar.

Los separadores han sido repartidos teniendo en cuenta el reparto de la carga y las fuerzas mecánicas así como la posición de los pulsadores hidráulicos («hidropushs») presentes en los medios de transporte de los paneles de acristalado.

Por otro lado, la autoclave ha sido modificada de forma que:

- mejore el flujo de aire caliente aplicado en el recinto de la autoclave y,
- mantenga una temperatura constante de al menos los 90°C durante al menos 5 minutos por cada panel introducido en la autoclave.

En efecto, las autoclaves clásicamente utilizadas en el procedimiento de fabricación de los paneles de acristalado laminados funcionan sobre el principio de un flujo horizontal generado por un ventilador y reenviado por medio de canales laterales hacia el interior de la cámara. Por consiguiente, sin modificación de la autoclave, los separadores verticales no ventilados se oponen a la dirección del flujo. En relación con la figura 6, las modificaciones aportadas residen en la creación de válvulas 62 situadas en la parte baja de los canales laterales y en la obturación parcial o total de los canales laterales clásicamente presentes en las autoclaves. El flujo de aire 63 es entonces redirigido a través de las válvulas y un flujo vertical de bajo en alto es generado lo cual permite entonces una circulación de aire entre los separadores verticales. La temperatura en el seno de la autoclave 61 se reparte entonces uniformemente por todos los paneles de acristalado.

Así, 4 válvulas 62 en la parte baja de los canales laterales, 2 a la derecha y 2 a la izquierda, que pueden encontrarse en posición abierta o cerrada, han sido formadas. El aire que sale de las válvulas favorece el calentamiento a nivel del centro bajo del vidrio (el lugar más difícil de calentar). Las puertas de los canales están entonces parcialmente abiertas con el fin de frenar el flujo de aire que sale de los canales, aumentando así el flujo de aire que sale de las válvulas. Un ciclo de temperaturas que oscila entre los 30 y los 200°C y una presión comprendida entre 0 y 15 bares fue aplicado en la autoclave durante al menos 3 horas.

La velocidad del flujo en el recinto de la autoclave y el equilibrio de las temperaturas sobre los paneles de acristalado fueron medidas. Más precisamente, el equilibrio de las temperaturas fue medido gracias a 10 termopares 44 situados como lo muestra la figura 5, sobre el último panel de acristalado del tercer grupo de paneles de acristalado acondicionado en cada vertiente del caballete en A. El flujo de aire en el seno de la autoclave fue medido gracias a un anemómetro de hilo caliente entre el segundo y el tercer grupo de paneles acondicionado en la vertiente B 21B del caballete. El flujo de aire en la autoclave 61 debe ser lo suficientemente elevado con el fin de permitir una buena difusión del calor entre cada panel de acristalado 41 acondicionado en el caballete 21.

La velocidad del flujo medida fue de 2,05 m/s, o sea una velocidad de flujo óptima para la difusión del calor en el interior de la autoclave y entre los paneles de acristalado. Además, una temperatura de al menos 90°C durante al menos 5 minutos fue mantenida en todos los paneles de acristalado con el fin de garantizar una buena adhesión del elemento de inserción en el panel de acristalado y obtener la transparencia final del panel de acristalado laminado.

Los inventores han encontrado por consiguiente de forma sorprendente que las modificaciones de una autoclave clásica de flujo horizontal permitía obtener una velocidad de flujo óptima y el mantenimiento de una temperatura de al menos 90°C durante al menos 5 minutos en todos los paneles de acristalado laminados 41 introducidos en la autoclave 61 sin que los separadores según la invención constituyan un obstáculo para la difusión del calor.

Así, a la salida de la autoclave modificada 61, los paneles de acristalado laminados 41 presentaban la adhesión y la transparencia esperadas. Además, solo hicieron falta 16h para que un enfriamiento suficiente de los paneles de acristalado laminados fuese observado permitiendo su manipulación sin riesgo de rotura. El tiempo de fabricación de los paneles de acristalado laminados 41 ha sido por consiguiente considerablemente reducido. Ninguna deformación

fue observada y los separadores 1 según la invención han permanecido mantenidos entre los diferentes grupos de paneles 22 sin que el angular 3 se haya desolidarizado de la banda de soporte 2 y sin que esta se haya adherido al canto del panel de acristalado con el cual se encontraba en contacto.

5 Los paneles de acristalado sometidos a la autoclave pueden entonces ser transferidos directamente del «caballete A para autoclave» al «caballete de transporte» sin tener que sustituir los separadores ya colocados entre los distintos grupos de paneles de acristalado por otros separadores consagrados al transporte.

Una de las ventajas con la utilización de los separadores según la invención, es que los diferentes grupos de paneles de acristalado laminados pueden ser directamente transferidos de un «soporte para autoclave» a un «soporte para el transporte» gracias a un dispositivo de izado automático.

10 Otra ventaja con la utilización de al menos un separador según la invención es que varios grupos de paneles de acristalado laminados pueden ser transferidos en una sola etapa gracias a un sistema de izado automático, también llamado «garra». En relación con la figura 3, el separador tiene por cometido separar el número de grupos de paneles que pueden ser levantado/transferido por la «garra». Por ejemplo, al menos 2 grupos de siete paneles pueden ser levantado/transferido en una sola etapa. Este número de 2 no es en modo alguno limitativo.

15 Hasta hoy en día, era preciso después del ciclo de la autoclave, reformar grupos de paneles de acristalado 41 a partir del caballete «autoclave» en los caballetes destinados para el transporte respetando una disposición precisa de los separadores conforme a los emplazamientos de los pulsadores hidráulicos (hydropushs) presentes en los medios de transporte de los paneles de acristalado tales como camiones. Si esta posición no se respeta, entonces los paneles de acristalado corren el riesgo de romperse durante el transporte pues la carga y la resistencia mecánica no están correctamente repartidas.

20 Conforme a la invención, los separadores están ya correctamente colocados entre los diferentes grupos de paneles con el fin de reducir el número de etapas y por consiguiente reducir el coste global de producción y de transporte y reducir por el mismo motivo el riesgo de rotura. Una vez los paneles de acristalado laminados llegados a su destino con el cliente, este puede retirar muy fácilmente los separadores que gracias al revestimiento anti-adherente del angular no se ha adherido al canto del panel de acristalado con el cual el angular estaba en contacto.

Así, los separadores según la invención presentan la ventaja de poder ser utilizados a la vez para someter a la autoclave y transportar los paneles rígidos, preferentemente los paneles de acristalado, aún más preferentemente los paneles de acristalado laminados.

Ejemplo comparativo 2

30 Como para el ejemplo 1, 7 grupos de 10 paneles de acristalado laminados, separados por los separadores según la invención, fueron repartidos en las vertientes A y B de un caballete en A con el fin de ser sometidos a la autoclave.

El caballete se colocó seguidamente en una autoclave clásica de flujo horizontal con el fin de ser sometidos al mismo ciclo de autoclave que en el ejemplo 1. El equilibrio de las temperaturas y la velocidad del flujo en el seno de la autoclave fueron igualmente medidos.

35 El flujo medido fue de 0 m/s o sea ninguna velocidad del flujo de aire caliente en el seno de la autoclave. Los separadores constituían una barrera a la difusión del calor. Así, una temperatura de al menos 90°C durante al menos 5 minutos sobre los paneles no pudo ser obtenida. Por consiguiente, las condiciones de temperatura requeridas para obtener la adhesión y la transparencia final del panel de acristalado no se cumplieron.

40 A la salida de la autoclave, aunque la ventaja de un enfriamiento rápido se mantuvo, un abombado cóncavo anormal a nivel del primer y segundo apilamiento fue observado.

Ejemplo comparativo 3

Como en los ejemplos 1 y 2, 7 grupos de 10 paneles de acristalado laminados fueron repartidos en las vertientes A y B de un caballete en A con el fin de ser sometidos a la autoclave.

45 En este ejemplo 3, separadores de aluminio fueron colocados de forma horizontal entre cada grupo de paneles de acristalado laminados sobre el ancho del último panel del grupo de paneles a separar.

El caballete acondicionado con los paneles de acristalado laminados fue seguidamente colocado en una autoclave clásica de flujo horizontal con el fin de ser sometidos al mismo ciclo de autoclave aplicado para los ejemplos 1 y 2.

La velocidad del flujo en el seno de la autoclave así como el equilibrio de las temperaturas entre los diferentes paneles de acristalado fueron igualmente medidos.

- El flujo medido fue de 2 m/s. Una temperatura de al menos 90°C durante el menos 5 minutos fue medida en todos los paneles de acristalado laminados durante el ciclo de autoclave. Sin embargo, un primer inconveniente con la utilización de estos separadores horizontales ha sido que fue preciso esperar 32 h de enfriamiento entre la salida del ciclo de autoclave y la transferencia de paneles a los caballetes de transporte, o sea un tiempo considerable que alarga de forma consecuente el tiempo de fabricación de los paneles y necesita una gran cantidad de soportes y de separadores horizontales para asegurar la producción. Un segundo inconveniente con la utilización de estos separadores horizontales de aluminio es que durante la transferencia de los grupos de paneles de acristalado laminados a un soporte de transporte, los separadores deben retirarse para ser sustituidos por separadores de cartón posicionados verticalmente.
- 5
- 10 Bien entendido, la invención no se limita a los ejemplos de realización mencionados anteriormente.
- En particular, el experto en la materia podrá aportar cualquier variante en las dimensiones del separador, su posición en los paneles de acristalado, los ciclos de autoclave...
- De igual modo, el soporte sobre el cual están acondicionados los paneles rígidos, preferentemente los paneles de acristalado y más preferentemente los paneles de acristalado laminados no está limitado a los caballetes en A. El soporte puede ser un caballete en L o cualquier otro soporte adaptado para recibir paneles de acristalado.
- 15

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Separador para separar al menos un primer panel rígido de al menos un segundo panel rígido (41), comprendiendo el separador (1) una banda de soporte (2) y un angular (3) en uno al menos de los extremos de la indicada banda, estando el separador (1) fabricado al menos en parte en un material de tipo papel, caracterizado por que el angular (3) está revestido en su parte en contacto con el canto de al menos uno de los indicados paneles de un revestimiento anti-adherente (4).
- 2.** Separador según la reivindicación 1, caracterizado por que los primero y segundo paneles rígidos son paneles de acristalado laminados (41) que comprenden cada uno al menos una primera y una segunda hojas de vidrio (42) laminadas juntas gracias a al menos un elemento de inserción termoplástico (43).
- 10 **3.** Separador según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el indicado angular (3) está revestido con un revestimiento anti-adherente (4) que comprende uno al menos de los materiales siguientes:
- Teflón;
 - poliolefinas
 - siliconas.
- 15 **4.** Separador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que está posicionado de forma vertical, comprendiendo el separador (1) un único angular (3) en su extremo superior.
- 5.** Separador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material de tipo papel es el cartón y/o el papel Kraft.
- 20 **6.** Separador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el separador (1) es no ventilado.
- 7.** Separador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el angular (3) se solidariza con el indicado extremo de la banda de soporte (2) del separador (1) gracias a una cola.
- 25 **8.** Separador según la reivindicación 7, caracterizado por que el margen de funcionamiento en temperatura de la cola presenta un límite superior a al menos igual a una temperatura de utilización para la fabricación de los paneles rígidos (41).
- 9.** Separador según la reivindicación 8, caracterizado por que la temperatura de fabricación del panel (41) es la temperatura utilizada en una autoclave utilizada para la fabricación del panel.
- 10.** Separador según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que la cola comprende al menos una de las colas siguientes:
- 30 - cola acrílica;
- cola de caucho.
- 35 **11.** Procedimiento de fabricación de paneles de acristalado laminados, caracterizado por que comprende una etapa de autoclave de los paneles de acristalado laminados, comprendiendo la indicada etapa una etapa de posicionamiento de al menos un primer panel de acristalado laminado y de al menos un segundo panel de acristalado laminado (41) en un soporte (21), estando los indicados paneles separados por al menos un separador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 12.** Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que los separadores (1) están posicionados de forma vertical entre al menos un primero y al menos un segundo panel de acristalado laminado (41).
- 40 **13.** Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado por que al menos un separador (1) está posicionado de forma que separe al menos un primer grupo de primeros paneles de acristalado laminados (22) de al menos un segundo grupo de segundos paneles de acristalado laminados (22).
- 14.** Soporte (21) que lleva al menos un primero panel rígido y al menos un segundo panel rígido (41), estando los indicados paneles rígidos separados por al menos un separador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 45 **15.** Soporte según la reivindicación 14, caracterizado por que los paneles rígidos son paneles de acristalado laminados (41).

16. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 14 y 15, caracterizado por que al menos un separador (1) está posicionado de forma que separe al menos un primer grupo de primeros paneles rígidos (22) de al menos un segundo grupo de segundos paneles rígidos (22).

5 **17.** Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado por que el separador (1) está posicionado de forma vertical, comprendiendo el separador (1) un único angular (3) en su extremo superior.

10 **18.** Sistema que comprende al menos un separador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 y una autoclave (61) para someter a la autoclave al menos un primer panel de acristalado laminado (41) y al menos un segundo panel de acristalado laminado (41) separados por al menos un separador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende aberturas laterales (62) y una obturación parcial o total de los canales de ventilación laterales a nivel de la puerta de dicha autoclave (61).

19. Sistema según la reivindicación 18, caracterizado por que el separador (1) está posicionado de forma vertical, comprendiendo el separador (1) un único angular (3) en su extremo superior.

15

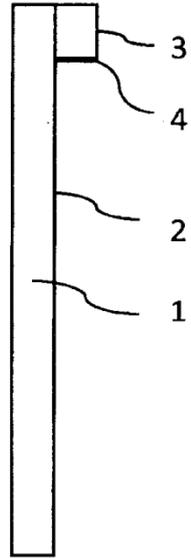


Fig 1

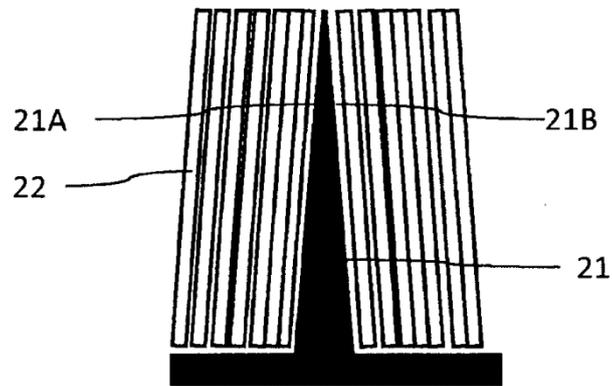


Fig 2

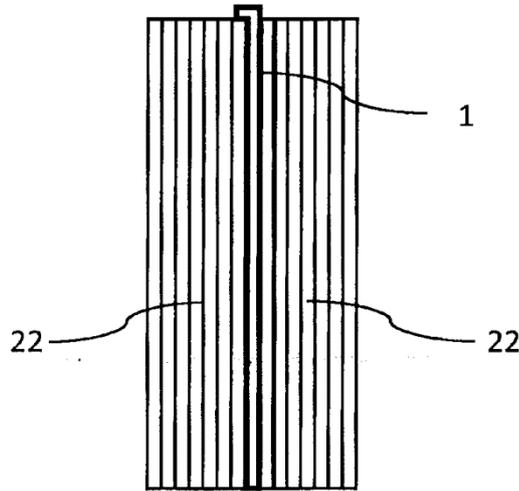


Fig 3

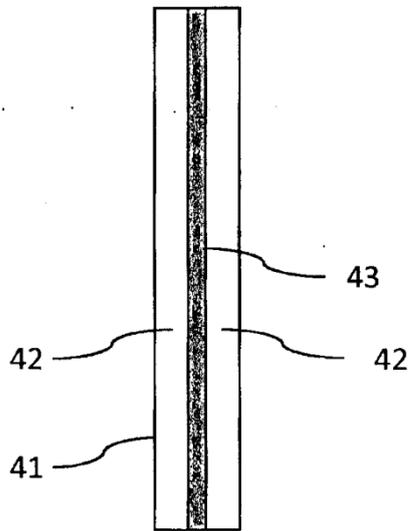


Fig 4

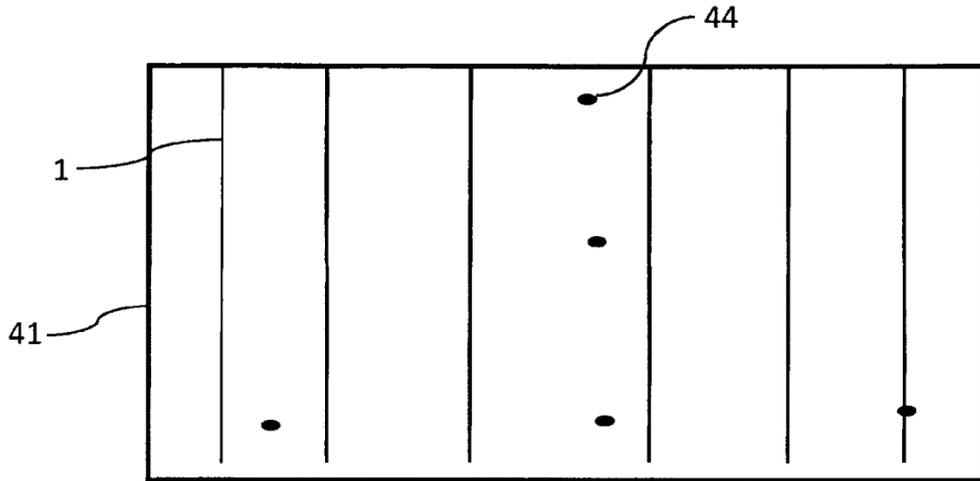


Fig 5

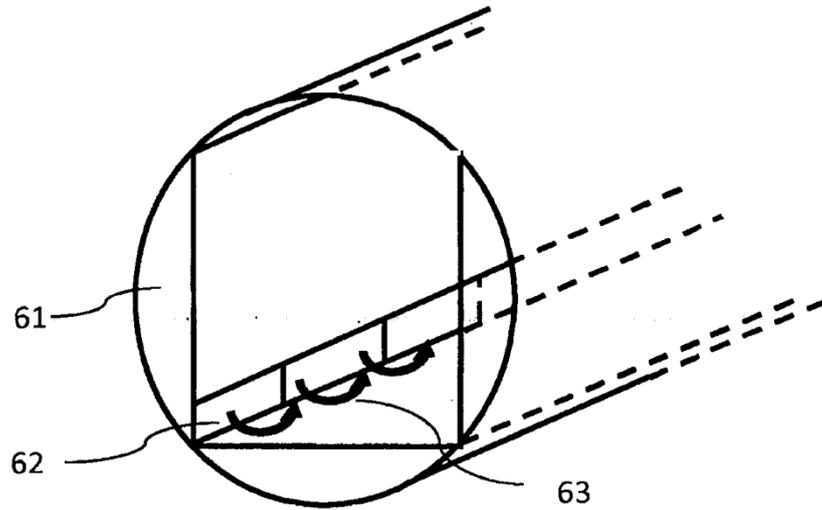


Fig 6