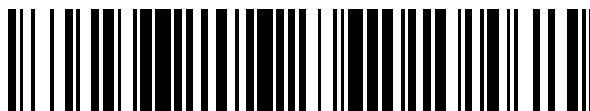


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 419**

51 Int. Cl.:

E06B 3/20 (2006.01)

E06B 3/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2013** **E 16175246 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 3112574**

54 Título: **Una estructura de bastidor para una ventana y un método para hacer una estructura del bastidor**

30 Prioridad:

11.05.2012 DK 201270243

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

27.11.2018

73 Titular/es:

**VKR HOLDING A/S (100.0%)
Breeltevej 18
2970 Hørsholm, DK**

72 Inventor/es:

**SINNATHAMBY, RUBEN;
MELSEN, MICHAEL y
NIELSEN, KRISTIAN ØRNSVIG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 691 419 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).

DESCRIPCIÓN

Una estructura de bastidor para una ventana y un método para hacer una estructura del bastidor

La presente invención se refiere a una estructura del bastidor tal como un marco de ventana o un bastidor para una ventana o puerta, que incluye unas piezas lateral, superior e inferior, comprendiendo dicha estructura del bastidor un núcleo hecho de al menos un miembro del núcleo y un armazón de poliuretano que encierra el núcleo, y a un método para realizar tal estructura del bastidor.

Las estructuras de los bastidores de madera tradicionales son consideradas estéticamente agradables pero no son muy robustas, particularmente no lo son cuando están expuestas a la humedad y carecen de las propiedades de aislamiento deseadas en los edificios modernos.

Los temas de robustez han sido resueltos con los bastidores de las ventanas hechos de cloruro de polivinilo (PVC), el cual es muy ampliamente usado, mientras que otros fabricantes de ventanas, que incluyen el solicitante, han elegido hacer los bastidores a partir de perfiles con un núcleo de madera, típicamente de madera contrachapada, y de un armazón de poliuretano (PUR). Otros materiales plásticos también han sido usados para el armazón, pero el PUR es con mucho el más ampliamente usado ya que tiene unas propiedades adecuadas con respecto a la resistencia a los agentes atmosféricos, aislamiento, moldeabilidad, etc.

No obstante, estos bastidores todavía carecen de suficientes propiedades de aislamiento para vivir al nivel de las regulaciones de construcción todavía más estrictas, las cuales están siendo adoptadas en muchos países, y por lo tanto se ha intentado incluir unos materiales aislantes en la estructura del bastidor. Un ejemplo de esto es la anterior solicitud de patente WO2007/057029 del solicitante, en donde el núcleo está hecho, al menos parcialmente, de madera tratada con calor, lo que ha mejorado las propiedades de aislamiento; otra DE19516486A1, en la que el núcleo está hecho de una espuma aislante.

En el documento DE19516486A1 el material aislante preferido era PUR con espuma cubierto por un armazón de PUR y se explicó que el armazón y el núcleo deberían preferiblemente estar hechos del mismo material para facilitar el reciclado. No se mencionaron otros materiales y la práctica mostró que muy pocos otros materiales disponibles comercialmente son de hecho adecuados para su uso en el núcleo, y que la mayoría de éstos son demasiado costosos para su uso práctico. El documento WO2010/088905 A1 expone una estructura del bastidor con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Como el PUR también es un material relativamente caro, el objeto de la invención es proporcionar una estructura del bastidor alternativa y más barata que además tenga unas buenas propiedades de aislamiento térmico.

Esto se ha conseguido con una estructura del bastidor en la que al menos un miembro del núcleo está hecho de poliestireno expandido (EPS) con una densidad de 80-200 kg/m³.

Durante mucho tiempo el poliestireno expandido (EPS) ha sido considerado no apropiado para su uso en bastidores de PUR moldeados. Primeramente, el EPS tendió a deteriorarse por compresión y fusión, y en segundo lugar los núcleos tendieron a desplazarse en el molde durante el moldeo del armazón de PUR.

No obstante, cuando se trabaja con la presente invención se mostró sorprendentemente que el EPS podría estar hecho con una densidad mucho mayor que la que ha sido previamente posible dentro de los límites económicos razonables y que tal EPS de una densidad extremadamente alta es de hecho adecuado para uso en bastidores con un armazón de PUR. Un intervalo de densidad de aproximadamente 100-200 kg/m³ y más específicamente 120-170 kg/m³ mostró proporcionar un equilibrio particularmente bueno entre las propiedades de aislamiento, costes y manejabilidad, y una densidad de aproximadamente 150-160 kg/m³ en la actualidad es considerada ventajosa. Se ha advertido que la necesidad de densidad no es constante a través del miembro del núcleo, pero uno o más miembros del núcleo pueden incluir unas zonas de poliestireno expandido de densidad diferente. Como un ejemplo, una capa exterior puede tener una densidad de aproximadamente 150 kg/m³ y una densidad en el centro de aproximadamente 100 kg/m³. La transición entre tales zonas puede estar bien definida, pero debido a la naturaleza del EPS será normalmente conveniente tener una variación gradual de la densidad, lo que significa que al menos una parte de la sección transversal del miembro del núcleo está caracterizada por un ligero aumento y/o disminución de la densidad del EPS.

También se ha descubierto que la adición de aditivos, tales como polifeniléter, al poliestireno puede hacer el material del EPS más resistente a las altas temperaturas. Tales materiales, que son conocidos como EPS de Alta Temperatura o EPS HT, forman una capa exterior relativamente dura y por lo tanto son menos sensibles a la compresión y fusión que el EPS sin tales aditivos. Es pues posible usar unos miembros del núcleo con una densidad algo más baja, y por lo tanto el EPS HT es particularmente ventajoso en miembros del núcleo con una densidad de 80-100 kg/m³.

Hay que entender que incluso aunque el núcleo puede estar hecho de varios miembros del núcleo, algunos de los cuales pueden estar hechos de materiales diferentes, el núcleo está ventajosamente hecho principalmente de EPS, incluyendo EPS HT, y que en su forma más simple el núcleo puede constar de sólo un único miembro del núcleo.

Se prefiere actualmente que al menos el 90% en volumen del núcleo esté hecho de EPS con una densidad de 80-200 kg/m³, pero núcleos con al menos el 80% en volumen o incluso el 50% en volumen también presentan unas ventajas considerables. Igualmente se ha de entender que los diferentes miembros del núcleo pueden estar hechos de EPS con densidades diferentes, estando algunos hechos por ejemplo con una densidad de 120 kg/m³ y otros con una densidad de 150 kg/m³.

Con el fin de facilitar la manufacturación y permitir una optimización de las propiedades del núcleo, puede estar hecho de una pluralidad de piezas del núcleo, incluyendo cada una de dichas piezas al menos un miembro del núcleo formado de EPS. Convenientemente, dicha pluralidad de piezas del núcleo pueden sumar cuatro piezas del núcleo que corresponden a las piezas lateral, superior e inferior de la estructura del bastidor y a las piezas del núcleo se les puede entonces dar unas propiedades diferentes que corresponden a las diferentes exigencias en las piezas superior, inferior y lateral del bastidor. Como un ejemplo, los miembros del núcleo adicionales en forma de soportes metálicos, bloques de polímero o enchufes y/o listones de madera contrachapada pueden estar dispuestos en las piezas del núcleo lateral en la ubicación prevista de las bisagras de la ventana para constituir una base para su fijación y para transferir cargas bien a otras partes de la estructura del bastidor o a una estructura de carga, tal como una estructura de tejado. Otros componentes de la ventana tal como un montaje de bloqueo puede también beneficiarse de la provisión de un miembro con núcleo no de EPS, lo que contribuye a admitir cargas.

Ejemplos de otros posibles materiales son la fibra de vidrio, los materiales cerámicos y materiales de madera o a base de plantas, tales como fibras de pino, cartón madera, bambú o cáñamo, los cuales han estado posiblemente sometidos a tratamiento con calor, acetilación o impregnación para impedir la excesiva humidificación y/o el deterioro. Tales miembros del núcleo que sirven como insertos pueden también ser incrustados en el armazón y/o ser usados para proporcionar por ejemplo una base para el montaje de elementos auxiliares, tales como una placa de golpeo y revestimiento, y/o en las esquinas de la estructura del bastidor para reforzar la construcción.

Los miembros del núcleo hechos de otros materiales distintos del EPS pueden ventajosamente ser insertados en o añadidos a un miembro del núcleo del EPS antes de ser recubiertos de poliuretano, posiblemente por el uso de soldadura, adhesivos o cola para proporcionar una buena interconexión. Si el no EPS tiene que ser situado en el centro de la sección transversal del bastidor terminado o de otro modo rodeados por EPS, dos miembros del núcleo de EPS pueden ser intercalados alrededor de él, pero también es posible incrustar tal miembro del núcleo en el EPS durante la realización del miembro del núcleo de EPS. Alternativamente, el miembro del núcleo que no es EPS puede ser insertado en el núcleo después del recubrimiento y posiblemente fijado por medio de un adhesivo o cola.

El uso de miembros de núcleo de inserción puede ser suplementado o incluso reemplazado por el armazón que tiene al menos una sección de un espesor incrementado, que puede proveer el refuerzo necesario para la resistencia y fijación de bisagras y accesorios. Tales secciones de un espesor incrementado pueden conseguirse haciendo el núcleo de al menos una pieza de bastidor o marco con variaciones en su forma de la sección transversal a lo largo de la longitud de la pieza de bastidor o marco.

Los miembros del núcleo pueden ser formados mediante un proceso adecuado, pero el contorno o sección transversal resultante del núcleo preferiblemente deberían ser suaves con bordes redondeados para facilitar el flujo del PUR, por lo que el tiempo de producción es reducido y se puede conseguir una estructura del bastidor revestido de alta calidad. El fresado y aserrado de los materiales de EPS inevitablemente resulta en algunos de los rebordes del EPS que se rompen y son dejados abiertos y el uso de un alambre caliente para cortar actualmente no es factible debido a la alta densidad. Por lo tanto, actualmente se prefiere formar los miembros del núcleo por moldeo, preferiblemente usando vapor de agua caliente.

Si se busca un diseño del bastidor, lo que requiere que sean suministradas unas relativamente grandes cantidades del PUR a ciertas áreas, también puede ser ventajoso hacer los miembros del núcleo con agujeros o canales, lo que puede entonces servir como pasos para un alto flujo del PUR. Tales agujeros o canales deberían naturalmente estar provistos con la debida consideración para las propiedades aislantes y resistencia de la estructura del bastidor y serán llenadas total o parcialmente con PUR, cuando el núcleo esté recubierto.

Los agujeros o canales en los miembros del núcleo pueden también estar dispuestos para uso como puntos de unión para medios de fijación tales como tornillos o pernos usados por ejemplo para montar la ventana o para unir otros elementos tales como las bisagras, partes de revestimiento o persianas. Como ejemplo, un agujero en el miembro del núcleo, que está lleno con PUR como se ha descrito anteriormente, puede ser usado para recibir tornillos introducidos en la estructura del bastidor, aunque también es posible proporcionar un receptor separado tal como un Rawlplug® incrustado en el miembro del núcleo y/o PUR. Otras alternativas incluyen la provisión de agujeros, que permanecen abiertos durante el moldeo del PUR, por ejemplo siendo llenados por un mandril durante el moldeo, y permitiendo que un perno pase a través de la estructura del bastidor o un fijador expansible para activar un socavado o ensanchamiento en el agujero.

La provisión de agujeros, que penetran todo el camino a través del núcleo y que están llenos total o parcialmente con PUR, da como resultado unas conexiones entre las capas de PUR de cada lado y pueden por lo tanto ser usados para fines de refuerzo y/o de rigidez.

El proceso de moldeo, que no será descrito en detalle aquí como es sabido por las personas expertas, consiste en introducir rebordes de EPS en un molde cerrado y aplicar presión y calor, preferiblemente por la introducción de vapor de agua caliente. Esto se aplica cuando el núcleo es moldeado en una pieza y cuando los miembros del núcleo son moldeados separadamente.

- 5 Como una alternativa al uso de vapor de agua caliente, los rebordes del EPS pueden estar interconectados por adhesión, por ejemplo por medio de una resina epoxi o una resina acrílica.

Este método de manufacturación lo hace posible para miembros del núcleo de un material diferente, tal como por ejemplo un perfil de material de refuerzo, para ser situado en el centro de una o más piezas del núcleo, lo cual podría de otro modo requerir hacer que varios miembros del núcleo de EPS fueran intercalados alrededor del inserto.

La articulación de los miembros del núcleo y/o de las piezas del núcleo de la estructura del bastidor puede ser realizada por cualquier medio de unión apropiado, tal como abrazaderas, grapas, soldadura, adhesivos, cola, etc, que incluyen una resina epoxi o acrílica. En una realización de la invención los miembros del núcleo están ensamblados con articulaciones de ensambladura. Por lo tanto, la estructura del bastidor puede ser ensamblada rápidamente y con una relativa facilidad sin la necesidad de unas herramientas especiales.

Las articulaciones pueden ser estabilizadas permitiendo que el material de PUR fluya en los espacios entre los miembros del núcleo y/o las piezas del núcleo, donde se establece, funcionando así como una cola.

Como la articulación está completamente encerrada en PUR, la superficie de la estructura del bastidor es cerrada e impermeable haciendo la estructura del bastidor a prueba de intemperie y robusta.

También es posible pretratar la superficie del o de los miembros del núcleo con un perfilado de la superficie que promueve la adhesión o cubrimiento de la superficie para facilitar la adherencia. Esto puede ser realizado de varias maneras, tales como un mordentado sobre la superficie del molde usado para hacer el núcleo, aplicando una imprimación adecuada o similar. En la actualidad se prefiere desbastar la superficie del EPS para proporcionar una superficie que tiene unas características de adherencia mejoradas, implicando el desbastado un aumento en el área de la superficie de contacto entre el núcleo y el armazón. Tal desbastado puede por ejemplo ser conseguido proporcionando un molde usado para hacer miembros del núcleo con un perfilado de la superficie, lo cual puede ser hecho por ejemplo por fotomordentado. Un patrón en zigzag con una profundidad de aproximadamente 1 mm en la superficie del miembro del núcleo ha sido mostrado para proporcionar una buena adherencia del PUR.

En lo que sigue la invención será descrita con más detalles a modo de ejemplo y con referencia al dibujo, en el que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un bastidor de la ventana de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una vista de la sección transversal de un detalle del bastidor de la ventana a lo largo de la línea II-II en la Figura 1 con los miembros de revestimiento y cubrición retirados;

la Figura 3 es una vista de la sección transversal de una esquina de un bastidor de una ventana marcada con el círculo III en la Figura 1, pero de acuerdo con una segunda realización de la invención y con los miembros de revestimiento y de cubrición retirados;

la Figura 4 es una serie de bocetos de la sección transversal parcialmente cortados y separados de diferentes formas de asegurar un tornillo o clavija a una estructura del bastidor;

la Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un núcleo de una estructura de un marco de ventana en una tercera realización de la invención;

la Figura 6 es una foto de una vista del ángulo lateral de un núcleo de un prototipo de bastidor de la ventana que corresponde a una cuarta realización de la invención; y

la Figura 7 es una foto de una vista del ángulo lateral de un núcleo de un prototipo de marco de ventana que corresponde a una quinta realización de la invención.

La estructura del bastidor en la Figura 1 es un bastidor 1 de ventana que tiene dos piezas laterales 1a, una pieza inferior 1b y una pieza superior 1c. Como se describirá con más detalle más adelante, la estructura de cada una de las piezas del bastidor puede variar dentro del principio general que subyace a la invención, es decir que un núcleo que incluye al menos un miembro del núcleo formado a partir de poliestireno expandido (EPS) de alta densidad y/o alta temperatura es recubierto en un armazón de poliuretano.

Será evidente para las personas expertas que el bastidor de la ventana es solamente un ejemplo, y que la invención se aplica a otras construcciones de elementos de perfil tales como un marco de ventana o un bastidor de puerta.

En el dibujo de la Figura 2 se puede ver una vista de la sección transversal de una pieza lateral 1a del bastidor de la ventana de acuerdo con la invención. La pieza lateral 1a comprende un núcleo que consta de un miembro 2 del

núcleo de EPS de alta densidad encapsulado en un armazón en la forma de una capa 3 de superficie formada de poliuretano con espuma (PUR).

La sección transversal mostrada en la Figura 2 comprende unos entrantes 4 y 5 en el miembro del núcleo, los cuales no se usan en esta posición en el bastidor, pero tienen una función en otra parte a lo largo de la pieza lateral del bastidor, que sirven por ejemplo para recibir tornillos. Si se opta por una pieza lateral del núcleo con una forma seccional transversal no constante estos entrantes podrían ser sustituidos por unas depresiones locales en el o los miembros del núcleo. Otro entrante 6 está adaptado para recibir un revestimiento y por lo tanto no está lleno con el material del armazón.

El espesor ideal del armazón de PUR es un equilibrio de integridad de la estructura del bastidor resultante, coste del material, propiedades de aislamiento, etc. No obstante, el material PUR es relativamente caro, y el espesor se debería mantener por lo tanto en un mínimo, pero los problemas prácticos relativos al moldeo del plástico fijan un valor mínimo de aproximadamente 1 mm. Un intervalo apropiado del espesor medio del material plástico es de 1 a 8 mm, preferiblemente al menos 2 mm y máximo 5 mm.

En esta realización el núcleo está cubierto enteramente por el armazón de PUR, pero se entiende que puede haber aberturas en el armazón que exponen el núcleo sin apartarse del alcance de la invención.

El material PUR es preferiblemente una espuma de PUR integral que tiene una densidad de 100-800 kg/m³ en el intervalo y se han conseguido unos buenos resultados con una densidad de aproximadamente 600 kg/m³. Esta espuma proporciona una superficie dura, robusta, impermeable y limpia, la cual proporciona una resistencia y rigidez y es fácil de limpiar. Si se necesitan unas propiedades superiores se podría escoger una espuma integral masiva con una densidad en el intervalo de 800-1.200 kg/m³.

Con respecto al EPS, se han obtenido unos buenos resultados con EPS con espuma y pentano moldeados con vapor de agua en una densidad de aproximadamente 120-150 kg/m³, siendo actualmente preferidos 150 kg/m³, y para alta temperatura EPS con una densidad de aproximadamente 80-100 kg/m³.

La Figura 3 representa una vista de la sección transversal de la esquina entre la pieza lateral 1a y la pieza superior 1c de un bastidor de ventana como el de la Figura 1, pero en una realización diferente que la mostrada en la Figura 2. A los elementos que tienen la misma función que los ya descritos con referencia a la Figura 2 se les han dado los mismos números de referencia pero con un 100 añadido.

Como puede verse, la estructura 1 del bastidor aquí tiene un diseño relativamente complicado y está hecha a partir de una serie de piezas y materiales, de los que puede estar presente un número variable dependiendo de las necesidades con respecto a la resistencia, rigidez y aislamiento térmico y que pueden variar a lo largo de la longitud de cada una de las piezas del bastidor.

Como el núcleo de EPS 102 tiene una resistencia y rigidez relativamente bajas se disponen elementos de refuerzo. Éstos incluyen dos barras angulares 40 y una barra en forma de U 50 dispuestas en las esquinas de la sección transversal de la pieza lateral 1a, en tanto que la pieza superior 1c está provista de dos barras en forma de U 8, 9. Las barras 40 angulares de refuerzo y las barras 50, 8, 9 en forma de U pueden estar dispuestas contiguas al lado interior del armazón exterior 103 o, como actualmente preferido, incrustadas en el armazón exterior 103, pero cubiertas por él, por lo que las barras son invisibles desde el exterior. Los mejores resultados con respecto a la rigidez y resistencia se consiguen cuando las barras de refuerzo están dispuestas lejos de un eje central 30 de la pieza del bastidor. Las barras pueden extenderse en toda la longitud de las piezas 1a, 1b, 1c del bastidor que forman el bastidor, o cubrir solamente una parte de la longitud y pueden estar mutuamente conectadas en las esquinas de la estructura del bastidor para además aumentar la rigidez y la resistencia.

Las barras 40, 50, 8, 9 pueden ser hechas de metal o de un plástico de alta resistencia y/o un material de fibra, posiblemente extruido por estirado. En la realización mostrada las barras de ángulo tienen un espesor de 1,5 mm y cada rama del ángulo tiene una longitud de 10 mm, en tanto que las barras en forma de U tienen un espesor de 1,5 mm teniendo cada rama una longitud de 8 mm y el reverso tiene una longitud de 16 mm. La pieza lateral 1a y la pieza superior 1c mostradas están además provistas de insertos cuya función es mejorar además la rigidez y la resistencia del bastidor. La pieza lateral 1a comprende un inserto en la forma de un elemento de placa 60 anclado en un primer ancla 7 y una segunda ancla 14, estando a su vez dichas anclas 7, 14 sujetas por la barra en forma de U 50 y las barras angulares 40. El inserto puede por lo tanto proporcionar también un medio para ensamblar y sujetar los elementos de refuerzo antes de y durante el moldeo del núcleo 102 y el armazón exterior 103. De una forma similar la pieza superior 1c está provista de un elemento de placa 17 anclado en las anclas 15 y 16. Los elementos de placa 17, 60 y las anclas 7, 14, 15, 16 pueden estar hechos de metal o plástico y/o material de fibra, y el elemento de placa y los anclajes no necesitan estar hechos del mismo material. Como se muestra, los insertos pueden ser ensamblados a partir de piezas independientes o alternativamente, los insertos pueden ser de una estructura integral, tal como una barra de plástico moldeada por inyección o extruida por estirado. Se prefiere que los insertos estén incrustados en el núcleo 102 para impedir o al menos reducir la formación de puentes térmicos. Por la misma razón los insertos pueden ser colocados con espaciadores en relación con el armazón exterior y los elementos de refuerzo, de modo que los insertos estén completamente rodeados por el material del núcleo. Los

insertos pueden extenderse sobre toda la longitud de los elementos, pero actualmente se prefiere tener tales insertos de refuerzo solamente en las esquinas de la estructura del bastidor, de modo que los insertos solamente se extiendan hasta una distancia limitada desde la esquina del bastidor. Alternativamente, el área de la esquina de la estructura del elemento de perfil puede ser reforzada teniendo unas bandas integrales o abrazaderas diagonales formadas por el material del armazón exterior.

Los insertos adicionales (no mostrados) pueden ser usados para reforzar la construcción en accesorios, soportes y bisagras.

Opcionalmente el bastidor puede estar provisto de un listón 20, aquí mostrado solamente en la pieza 1c del bastidor superior, que puede ser de madera, madera contrachapada, o de un material plástico adecuado para proporcionar un soporte para una placa especial y una base firme para permitir el montaje de tornillos en los elementos del perfil. Las aberturas 22 o el debilitamiento están dispuestos en el armazón exterior 103 para permitir las inserciones de tales fijadores.

Unos listones posteriores 21 pueden estar dispuestos para permitir el montaje de tornillos, clavos u otros medios de fijación en otros sitios en la construcción del elemento de perfil, aquí en la pieza lateral 1a. Esto puede por ejemplo ser conveniente para el montaje de revestimientos o similares.

Los listones de refuerzo 20, 21 o elementos similares pueden ser elementos independientes o ensamblados para constituir un bastidor cerrado y pueden extenderse a lo largo de toda la longitud de las piezas lateral y superior 1a, 1c.

Los medios alternativos para permitir un acoplamiento seguro de diferentes piezas de la ventana, tales como accesorios, soportes, bisagras, recubrimientos, revestimientos, obturadores o similares por medio de tornillos o como fijadores similares 70 se muestran en la Figura 4.

El detalle A) en la esquina superior izquierda muestra el uso de un inserto 71 para recibir el tornillo o clavija 70. El inserto puede servir solamente como un receptor que impide que el tornillo o clavija sea sacado del bastidor cuando sea afectado por las cargas, pero puede también servir para distribuir las cargas sobre el material del bastidor y/o una estructura de soporte de cargas. Alternativamente o como un suplemento, un inserto de este tipo puede tener otras funciones, por ejemplo ser un conductor eléctrico, y el fijador 70 puede entonces ser sustituido por un enchufe eléctrico. Aquí el inserto se muestra como situado ligeramente debajo del centro del perfil del bastidor, que es una posición ventajosa cuando sirve como un refuerzo para admitir cargas de flexión, aunque también puede ser situado en otra parte y puede incluso estar en contacto con el armazón de PUR. Igualmente, la forma del inserto puede variar y las inflexiones o proyecciones pueden ser usadas para establecer un contacto entre el inserto incrustado y la superficie exterior del bastidor. También ha de entenderse que el perfil del bastidor puede contener más de un inserto, siendo un ejemplo la combinación de uno que sirve para fines de refuerzo y de otro que es un conductor eléctrico.

El detalle B) muestra la provisión de un espesamiento 72 en la capa de PUR que da al bastidor mayor resistencia y rigidez, por ejemplo haciéndolo de este modo más apropiado para el acoplamiento de bisagras. Este modo de acoplar el tornillo o clavija 70 ha sido descrito antes y no se explicará con más detalle aquí.

El detalle C) muestra un agujero 73 a través del núcleo, el cual ha sido parcialmente llenado con PUR como también se ha descrito anteriormente, y el detalle D) es una variación de la realización, en donde el agujero en el núcleo de EPS ha sido revestido con una tubería 731. El revestimiento 731 disminuye la fricción entre el EPS y el PUR y ayuda al PUR a fluir al agujero de la manera prevista. El agujero puede ser formado durante el moldeo del miembro del núcleo de EPS, por ejemplo disponiendo un mandril en el molde, o formado después, por ejemplo por perforación o fusión.

El detalle E) muestra una quinta realización en la que el agujero 732 a través del EPS está todavía abierto de modo que un perno 701 pueda ser pasado a través de él y ser fijado en el lado opuesto por una tuerca 702. Como puede verse, la capa de PUR 721 penetra alguna distancia en el agujero 732 desde ambos lados pero no consigue formar una estructura continua que alcance desde un lado al otro como en el detalle C). Esto tiene la ventaja de que el bastidor es capaz de ceder ligeramente, cuando la conexión del perno y la tuerca es apretada o afectada por cargas, minimizando por lo tanto el riesgo de la capa de PUR rompiéndose bien en las porciones de puente dentro del agujero o en la superficie exterior del bastidor. En el detalle E) los espacios entre los extremos del armazón de PUR que se proyectan dentro del agujero se llenan con EPS, pero pueden también ser dejados abiertos o llenos con otro material compresible. La forma de las partes del armazón de PUR que se proyectan en el agujero pueden ser conseguidas usando un material que se derrite o disuelve durante el moldeo del armazón de PUR o proveyendo al núcleo del EPS con piezas de formas hechas por ejemplo de finas láminas de plástico, las cuales pueden ser fácilmente penetradas después si fuera necesario.

Los detalles F) y G) muestran la provisión de un inserto 74, 75 que sobresale a través de la capa de PUR y que tiene unas bridas salientes 741, 751 que están aseguradas debajo de la capa de PUR. Cuando el tornillo o clavija 70 son forzados en estos insertos, su material cederá y las bridas 741, 751 impedirán que el inserto sea sacado de la estructura del bastidor. Si está hecho de unos materiales apropiados, tal inserto 74, 75 puede servir como un

conector eléctrico y puede entonces ser conectado a un inserto dentro del perfil mostrado en el detalle A). Esto puede por ejemplo ser usado para suministrar energía a cortinas, persianas, dispositivos de apertura, detectores de lluvia o similares. Un ejemplo de un dispositivo de bisagra que podría ser conectado a tal sistema eléctrico está descrito en el documento WO2010/003426. Además, tales combinaciones de insertos podrían ser usadas para iluminación si se usan fibras ópticas en lugar de conductores eléctricos, o incluso para ventilación, si se dispone un sistema de canales en el perfil del bastidor.

Los detalles H) e I) muestran los correspondientes insertos 76, 77 de un diseño ligeramente más complejo, parecidos a los enchufes comúnmente usados cuando se aplican tornillos a las paredes. Estos enchufes tienen unas bridas filiformes 761, 771 en los lados exteriores que contribuyen incluso más a impedir que sean sacados y un lumen interior 762, 772 diseñado para dar un espacio para el tornillo o clavija 70 permitiendo así el uso de un material más rígido que en los detalles F) y G). El roscado significa que estos insertos pueden ser atornillados en el miembro del núcleo.

En el detalle J) un agujero de enchufe en los miembros del núcleo ha sido cubierto por una capa de PUR en su lado interior y un inserto 78 ha sido subsiguiente o simultáneamente insertado en el agujero para recibir el tornillo o clavija 70. Como puede verse, el inserto tiene unas púas 781 en su lado exterior que impiden ser sacado. Esto puede conseguirse dejando el material de PUR fijado alrededor de un inserto rígido o haciendo el PUR con una superficie perfilada y después haciendo que el inserto llene los entrantes en esta superficie, haciendo posible que el inserto esté hecho de un material que se endurece tras la inserción.

Un inserto similar 79 es mostrado en el detalle K), pero aquí está insertado en un bloque 791 de un material diferente dispuesto en el miembro del núcleo y que se proyecta debajo de la capa de PUR para impedir que sea sacado. Este bloque de material puede ser un material rígido o un material de fijación, tal como cola, como se ha descrito anteriormente.

Ha de entenderse que las realizaciones mostradas en los detalles de la Figura 4 pueden ser combinados de modo que dos o más de ellos ocurran en el mismo bastidor y que puedan incluso ser encontrados en el mismo lugar en el bastidor, siendo un ejemplo que un inserto como el mostrado en el detalle A) pueda ser encontrado debajo de un espesamiento de la capa de PUR como se muestra en el detalle B).

Volviendo de nuevo a la Figura 5, se muestra un ejemplo de un núcleo 202 para una estructura de un bastidor de acuerdo con la invención, aquí para uso como un marco de ventana antes del moldeo de del armazón de PUR. Como puede verse este núcleo está formado a partir de cuatro piezas del núcleo 201a, 201b, 202c que corresponden respectivamente a las piezas lateral, inferior y superior de la estructura del bastidor, y ensambladas en las articulaciones 181, 182, 183, 184. Para realizar más fácil el moldeo y ensamblaje de los miembros del núcleo, el material destinado para servir como núcleo en los extremos más exteriores de las piezas superior e inferior del bastidor es aquí parte de las piezas laterales 201a del núcleo. Esto también significa que las mismas piezas laterales 201a del núcleo pueden ser usadas para hacer bastidores del marco para cualquier ventana de una determinada longitud, en tanto que la anchura puede ser variada simplemente escogiendo unas piezas de núcleo superior e inferior diferentes. En otros casos, por ejemplo si en lugar de hacer los miembros del núcleo cortando o fresando, otras formas de los respectivos miembros del núcleo y por lo tanto la situación de las articulaciones entre ellos puede ser más conveniente.

Cada pieza del núcleo puede estar compuesta de varios miembros del núcleo como se ha explicado antes. Como un ejemplo, el talón de golpeteo 221 encontrado en cada una de las piezas de núcleo laterales puede ser hecho separadamente y después aplicadas a un miembro 224 principal lateral del núcleo menos complejo.

En la Figura 5 las articulaciones 181, 182, 183, 184 están hechas como articulaciones de ensambladura, lo cual significa que los miembros del núcleo están temporalmente mantenidos conjuntamente hasta ser fijados por el PUR del armazón, aunque otros tipos de juntas, que incluyen articulaciones a tope simples, pueden naturalmente ser utilizados, tal como cola, abrazaderas, etc pueden ser usados para una fijación temporal.

Naturalmente también es posible hacer el núcleo 2, 102, 202 como un bastidor cerrado integral para evitar las consiguientes operaciones de ensamblaje, pero esto fijará ciertos límites en la geometría de la estructura del bastidor.

El armazón de PUR es preferiblemente aplicado insertando todo el núcleo en un molde de PUR y después moldeando el armazón de PUR alrededor del núcleo. Alternativamente, la estructura 1 del bastidor puede ser manufacturada moldeando primero el armazón exterior 3, 103, posiblemente como dos armazones medios, con unos elementos de refuerzo incrustados si es necesario y después llenando la cavidad con EPS.

La Figura 6 muestra una realización alternativa de un núcleo para una estructura de un bastidor de acuerdo con la invención, aquí destinada a un bastidor de ventana. El núcleo del bastidor está ensamblado con piezas de núcleo rectas 301a, 301b, 301c que tienen una sección transversal uniforme a lo largo de su longitud.

Aquí el EPS está coloreado en oscuro debido a la adición de un retardante del fuego y otros aditivos funcionales, tal como por ejemplo un estabilizador UV, pueden también ser usados dependiendo de la demanda.

En las articulaciones de las esquinas más inferiores unas piezas auxiliares de cuña 13 están dispuestas para fortalecer la articulación y proporcionar una transición suave entre los miembros lateral e inferior. Las piezas de cuña 13 no están necesariamente hechas de EPS aunque pueden estar hechas por ejemplo de un polímero.

- 5 Otra realización más de un núcleo ensamblado 402 para una estructura de un bastidor, aquí para un marco de ventana, pueden ser vistas en la Figura 7. Este núcleo corresponde en forma con el de la Figura 5, pero aquí los talones de golpeteo 421 están hechos como miembros de núcleo separados de un material diferente que el de los miembros principales 424 de las piezas laterales 401a del núcleo, que tienen una forma sustancialmente constante de la sección transversal. Los miembros del núcleo adicionales 422, 423 y 425 se usan en la pieza inferior 401b del núcleo y la pieza superior 401c del núcleo.
- 10 En una manera conocida por la persona especializada e ilustrada en la Figura 1, la estructura del bastidor puede estar dispuesta con una disposición de protección. La protección puede incluir un revestimiento 10 que tiene una primera parte sustancialmente paralela a la cara frontal superior y hacia afuera y una segunda parte sustancialmente perpendicular a la primera parte. De este modo, la segunda parte del revestimiento cubre la parte frontal hacia afuera y hacia un lado del miembro del bastidor. Además, los miembros de cobertura 11 están dispuestos para cubrir la articulación entre el bastidor y un marco de ventana (no mostrado). La protección puede también incluir un tapajuntas (no mostrado) que comprende una primera parte a lo largo del lado frontal hacia afuera y hacia un lado del miembro del núcleo y una segunda parte sustancialmente perpendicular a la primera parte y adaptado para ser colocado sustancialmente en paralelo con y debajo del techo en la posición montada. Tales partes de revestimiento, cobertura y tapajuntas pueden ser aplicadas a o incrustadas en el armazón de PUR.
- 15
- 20 Considerando el relativamente bajo punto de fusión del poliestireno, el reciclado de los materiales usados para el bastidor es relativamente no problemático. Cuando se usa EPS sin aditivos de alta temperatura las piezas del bastidor pueden simplemente ser calentadas a una temperatura de aproximadamente 200°C, en donde el poliestireno se habrá fundido y podrá ser separado del poliuretano, el cual mantiene su forma a esta temperatura.
- 25 Con la construcción del elemento del perfil de acuerdo con la invención se consigue una fabricación versátil, la cual puede ser hecha a medida de los requerimientos de un uso específico. Por lo tanto, está claro que la fabricación del elemento del perfil puede ser usado como un bastidor o un marco para una ventana o puerta, y la fabricación puede ser adaptada al uso específico por ejemplo incorporando más elementos de refuerzo.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura del bastidor tal como un marco de ventana o puerta que incluyen unas piezas lateral, superior e inferior, comprendiendo dicha estructura del bastidor un núcleo hecho de al menos un miembro del núcleo y un armazón de poliuretano que encierra el núcleo, caracterizada porque al menos un miembro del núcleo está hecho de poliestireno expandido (EPS) con una densidad de 80-200 kg/m³.
2. Una estructura del bastidor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la densidad del poliestireno expandido es aproximadamente 100-200 kg/m³, preferiblemente 120-170 kg/m³, y todavía más preferido aproximadamente 150-160 kg/m³.
3. Una estructura del bastidor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde al menos un miembro del núcleo está hecho de un poliestireno expandido a alta temperatura (EPS HT) con una densidad de aproximadamente 80-100 kg/m³.
4. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde al menos un miembro del núcleo incluye unas zonas de poliestireno expandido de diferente densidad.
5. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde al menos el 50% en volumen, más preferiblemente al menos el 80% en volumen y todavía más preferido al menos el 90% en volumen del núcleo, está hecho de poliestireno expandido con una densidad de 80-200 kg/m³.
6. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el núcleo incluye una pluralidad de miembros del bastidor formados de poliestireno expandido.
7. Una estructura del bastidor de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el núcleo está compuesto de piezas del núcleo separadas formada cada una de al menos un miembro del núcleo, preferiblemente cuatro piezas del núcleo separadas que corresponden a las piezas lateral, superior e inferior de la estructura de bastidor.
8. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la forma de la sección transversal del núcleo de al menos una pieza del bastidor o marco varía a lo largo de la longitud de la pieza del bastidor o marco.
9. Una estructura del bastidor de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el núcleo incluye uno o más agujeros o canales destinados a servir como pasos de alto flujo para el poliuretano.
10. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde al menos un miembro del núcleo está hecho de un material diferente que el poliestireno expandido, tal como metal, fibra de vidrio, material cerámico, materiales basados en madera o plantas, polímeros, que pueden ser reforzados con fibra, otros compuestos, y combinaciones de ellos.
11. Una estructura del bastidor de acuerdo con la reivindicación 10, en donde al menos un miembro del núcleo, el cual está hecho de un material diferente que el poliestireno expandido, constituye una base para fijar una bisagra, un montaje de bloqueo o similar.
12. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el armazón tiene al menos una sección de un espesor aumentado.
13. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el o los miembros del núcleo hechos de poliestireno expandido es/están formados por moldeo, preferiblemente por el uso de vapor de agua caliente.
14. Una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-13, en donde al menos dos miembros del núcleo hechos de poliestireno expandido están montados en una articulación de ensambladura.
15. Una estructura de bastidor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde al menos un miembro del núcleo tiene una adhesión que facilita los perfiles de superficie o el cubrimiento de la superficie.
16. Un método para hacer una estructura del bastidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-15, que comprende los pasos de:
 - proporcionar un núcleo que incluye al menos un miembro del núcleo, y
 - encerrar el núcleo en un armazón de poliuretano,
 - caracterizado porque al menos un miembro del núcleo está hecho de poliestireno expandido con una densidad de 80-200 kg/m³.

17. Un método de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el o los miembros del núcleo de poliestireno expandido está/están formados disponiendo unos rebordes de poliestireno expandido en un molde y aplicando vapor de agua caliente.
- 5 18. Un método de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, en donde los miembros del núcleo hechos de un material diferente que el poliestireno expandido están incrustados en un miembro del núcleo de poliestireno expandido durante la fabricación del mismo, insertados en o unidos a un miembro del núcleo de poliestireno expandido antes de ser encerrados en poliuretano, o insertados en un núcleo después del encierro.
- 10 19. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16-18, en donde al menos un miembro del núcleo está provisto de uno o más agujeros o canales, los cuales está/están llenos total o parcialmente con poliuretano cuando el núcleo es encerrado.
20. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16-19, en donde antes de ser encerrados en el armazón de poliuretano, al menos dos miembros del núcleo están articulados por medio de ensambladuras, abrazaderas, grapas, soldaduras, adhesivos, cola o combinaciones de ellos, incluyendo epoxi o una resina acrílica.

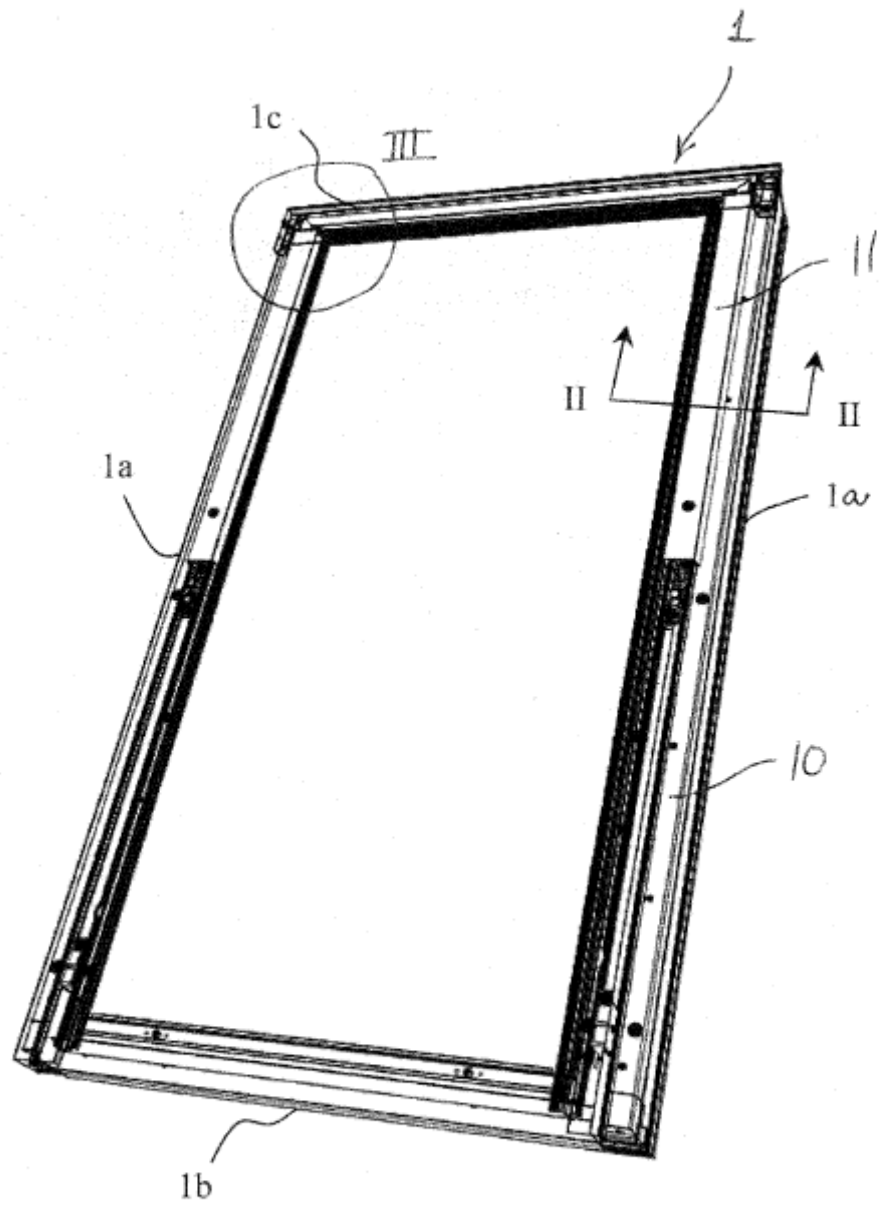


Fig. 1

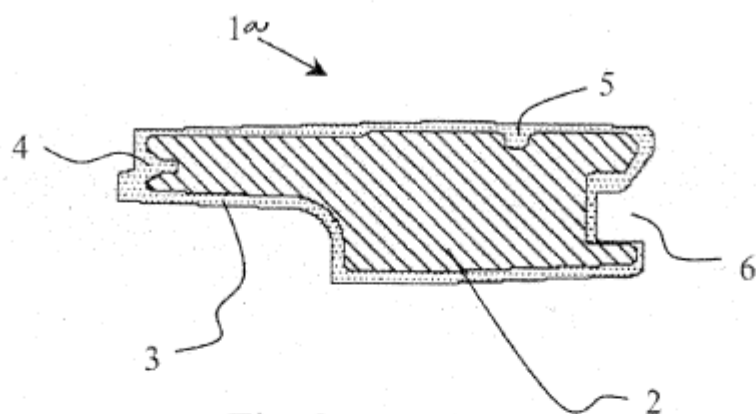


Fig. 2

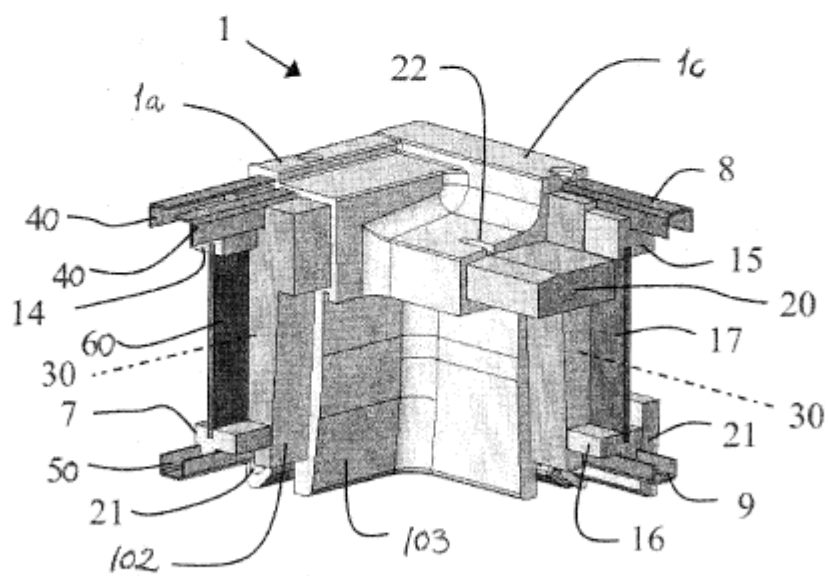


Fig. 3

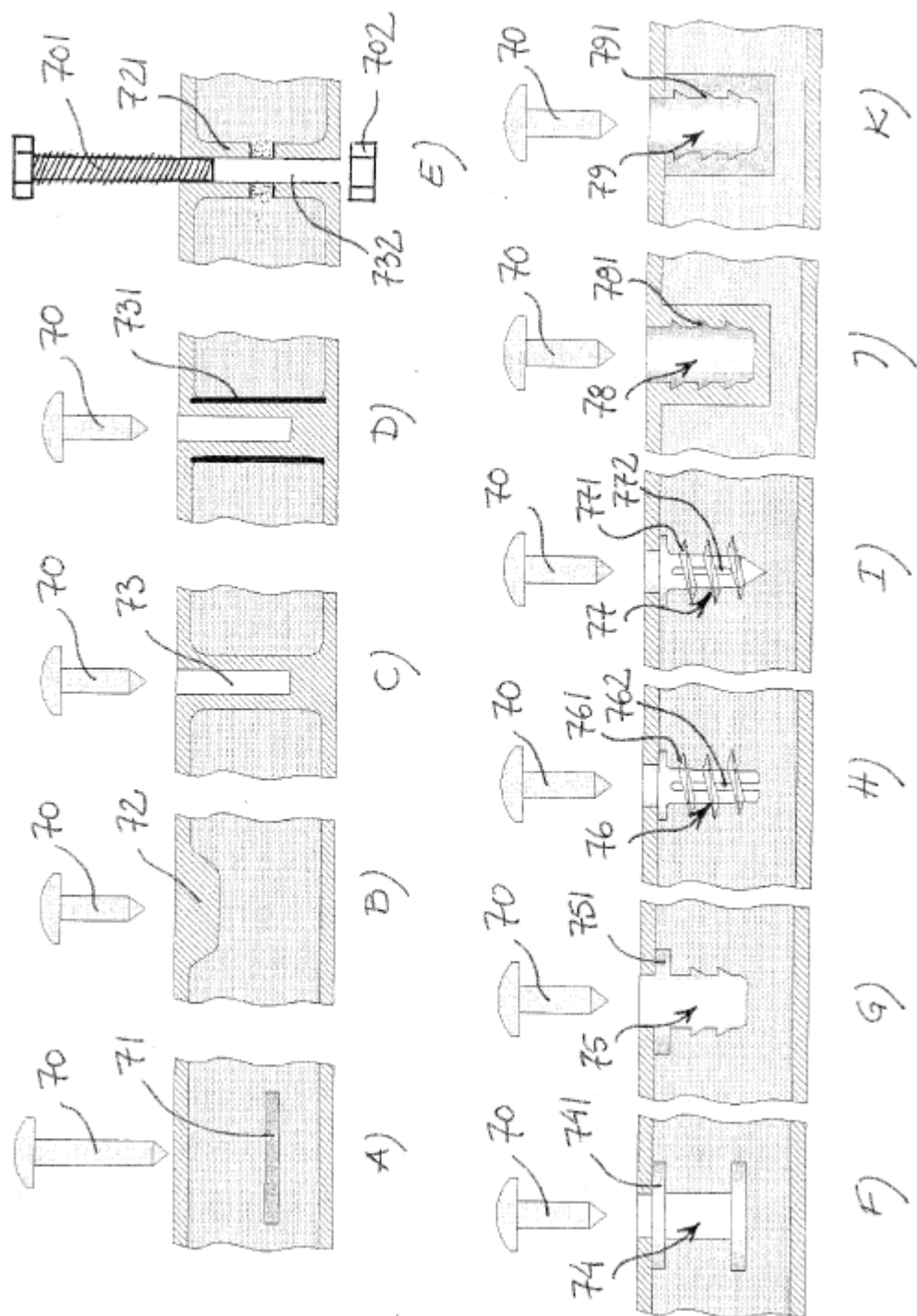
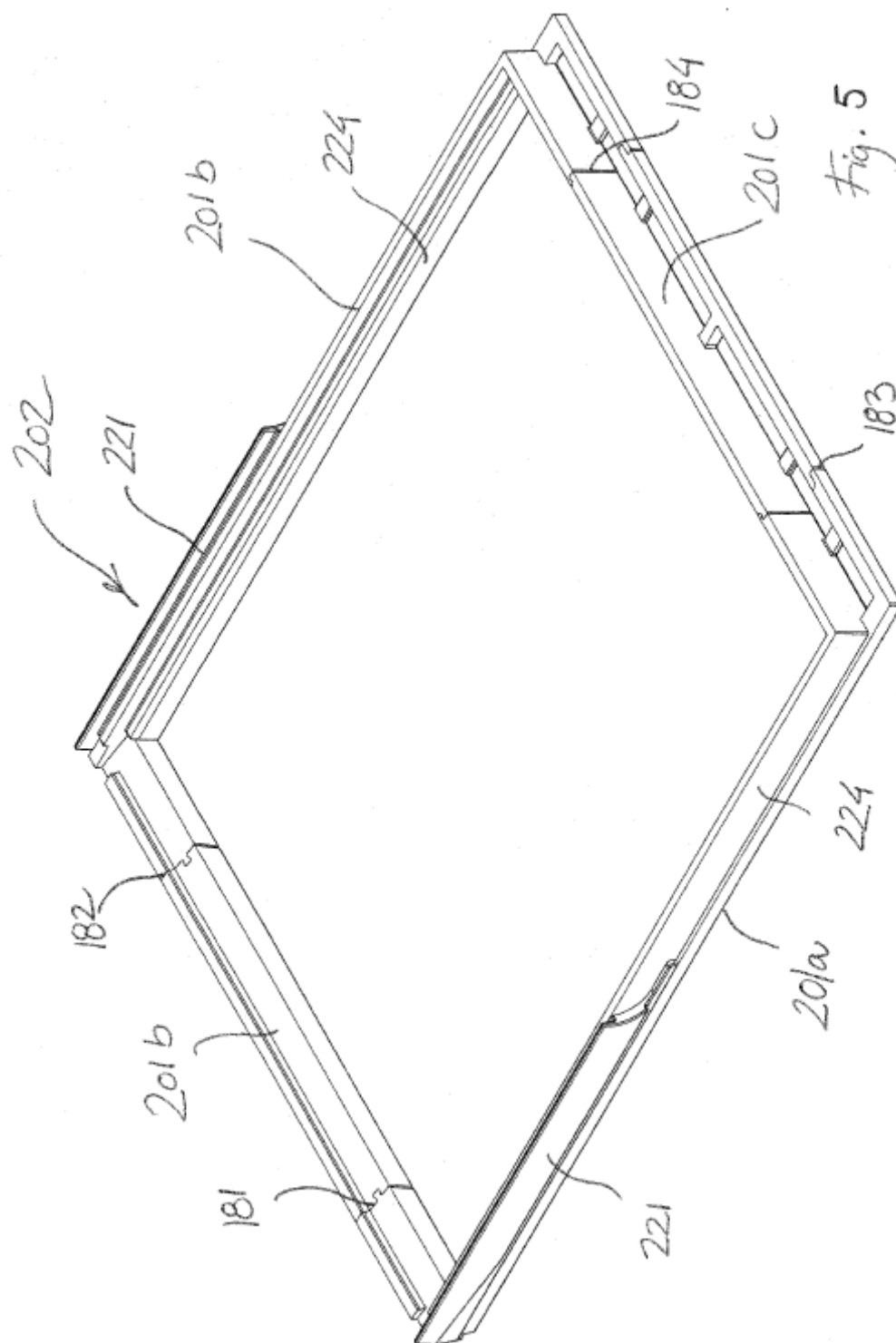


Fig. 4



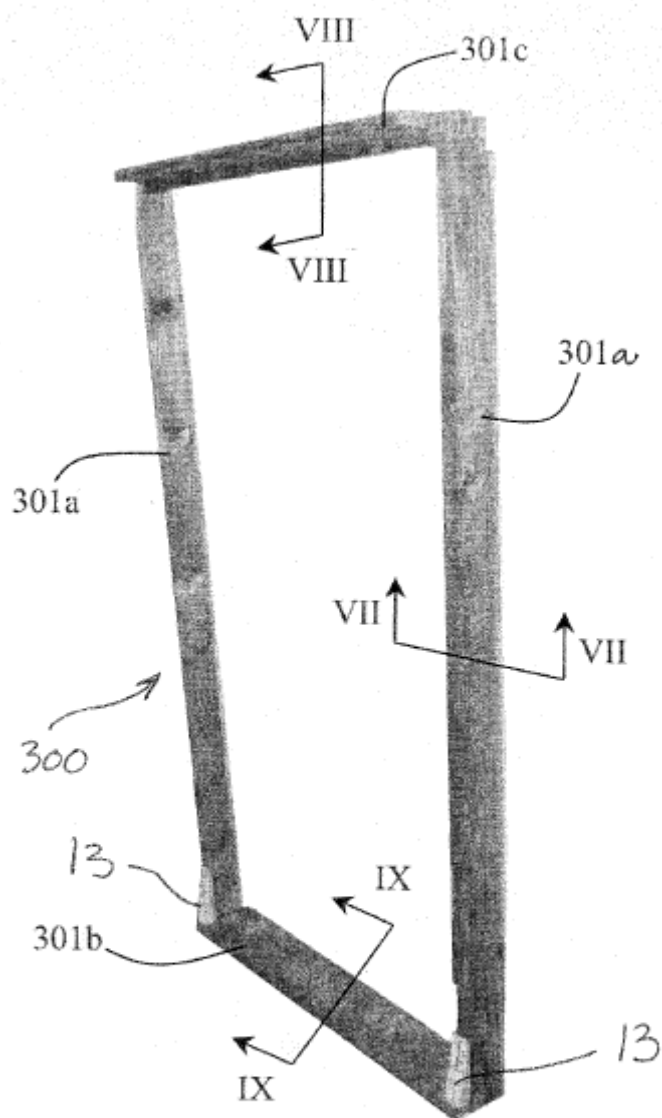


Fig. 6

