

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 712**

51 Int. Cl.:

**B29L 12/00** (2006.01)

**B29C 65/46** (2006.01)

**B29C 65/00** (2006.01)

**E06B 3/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2017 PCT/IB2017/051176**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.09.2017 WO17149460**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2017 E 17713442 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3423657**

54 Título: **Procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico**

30 Prioridad:  
**02.03.2016 IT UB20161255**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.07.2020**

73 Titular/es:  
**GRAF SYNERGY S.R.L. (100.0%)  
Via Galilei, 38  
41015 Nonantola (MO), IT**

72 Inventor/es:  
**VACCARI, ANDREA y  
VERRINI, GILBERTO**

74 Agente/Representante:  
**LÓPEZ CAMBA, María Emilia**

ES 2 776 712 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**

Procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para la realización de elementos perfilados hechos de material plástico para marcos de puertas y ventanas.

10 Antecedentes de la técnica

Se sabe que se percibe particularmente la necesidad de proporcionar marcos, tales como puertas y ventanas, que garanticen un grado de aislamiento térmico entre los entornos internos y externos, para reducir el consumo de energía.

15 Esta necesidad se percibe particularmente incluso en el campo de los marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico, particularmente PVC, a pesar de que ya tienen un alto grado de aislamiento térmico con respecto a los marcos de metal disponibles en el mercado gracias a la conductividad térmica reducida del plástico.

20 Estos elementos perfilados están hechos de resinas plásticas y tienen una estructura particular de múltiples cámaras dentro de los propios elementos perfilados que permite garantizar un alto grado de aislamiento térmico.

Los elementos perfilados de plástico realizados de este modo tienen el principal inconveniente relacionado con resistencia deficiente debido a tensiones y movimientos aplicados por fuerzas ejercidas externamente.

25 Con referencia a este inconveniente, la exposición prolongada a los rayos solares, por ejemplo, implica el calentamiento de los elementos perfilados de plástico debido a la transmisión de calor por irradiación con el consiguiente aumento del riesgo de deformación de los propios elementos perfilados.

30 Para superar este inconveniente, se conoce el uso de elementos de refuerzo introducidos en los asientos de contención definidos en los elementos perfilados, y que se extienden a lo largo de toda la extensión de los propios elementos perfilados, para proporcionar una mayor estabilidad y refuerzo a la estructura de los propios elementos perfilados.

35 Generalmente, dichos elementos de refuerzo son el tipo de barras de metal que son apenas deformables por las tensiones aplicadas y que se insertan en el asiento de contención y se atornillan a la estructura de los elementos perfilados por medio de máquinas provistas de sistemas de atornillamiento de aire comprimido.

40 El uso de los tornillos de fijación implica una transmisión de calor a través de los propios tornillos de fijación entre la parte externa y la parte interna de la estructura del elemento perfilado.

Los marcos de puertas y ventanas de plástico realizados de este modo tienen el principal inconveniente relacionado con el aislamiento térmico insuficiente entre los entornos internos y externos que separan los propios marcos, con los costes de suministro de energía relacionados para mantener la temperatura deseada en los entornos internos.

45 Otro inconveniente está relacionado con el procedimiento para la realización de dichos marcos, ya que la perforación del elemento perfilado para la inserción de los tornillos de fijación implica la formación de virutas obtenidas del elemento perfilado de plástico y cualquier exceso de residuos de material a eliminar como resultado de dicho proceso de mecanizado.

50 Además, los procedimientos de realización de tipo conocido pueden crear imperfecciones en las superficies visibles de los elementos perfilados, poniendo en peligro, de este modo, la apariencia estética y el aspecto agradable en general de los propios elementos perfilados.

55 Aún otro inconveniente está relacionado con el tiempo de procesamiento requerido para la fijación de los elementos de refuerzo a los elementos perfilados por medio de los tornillos de fijación, con los altos costes de la maquinaria para fabricar los propios elementos perfilados y los costes de mantenimiento relacionados.

60 Otro inconveniente está relacionado con el alto consumo de energía requerido por los tipos conocidos de maquinaria para la realización de los elementos perfilados y, en particular, para el atornillamiento de los elementos de refuerzo a los propios elementos perfilados, dado que los sistemas de atornillamiento de aire comprimido se caracterizan por un consumo de energía no despreciable.

65 El inconveniente no menor está relacionado con la perturbación por ruido debida a las operaciones de perforación de los elementos perfilados realizadas por medio de los sistemas de atornillamiento de tipo conocido.

El documento DE 39 43 333 A1 desvela un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos

de material plástico según el preámbulo de la reivindicación 1.

#### Descripción de la invención

5 El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que permita mejorar el aislamiento térmico proporcionado por los propios marcos para limitar el consumo de energía requerido para mantener la temperatura deseada.

10 Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que permita eliminar la formación de virutas y exceso de material relativo debido a las operaciones de perforación de los elementos perfilados por medio de los tornillos de fijación.

15 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que permita reducir el tiempo de procesamiento requerido para la fijación de los elementos de refuerzo a la estructura de los elementos perfilados, así como los costes de fabricación y mantenimiento de la maquinaria usada para la realización de los propios elementos perfilados.

20 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que permita reducir el consumo de energía requerido para la fijación de los elementos de refuerzo a la estructura de los elementos perfilados.

25 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que permita reducir la perturbación por ruido debida a los procesos de mecanizado de los elementos perfilados.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que permita superar los inconvenientes mencionados de la técnica anterior dentro del ámbito de una solución simple, racional, fácil, de uso eficaz y asequible.

30 Los objetos mencionados anteriormente se logran mediante el presente procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico que tienen las características de la reivindicación 1.

#### Breve descripción de los dibujos

35 Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, de un procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico, ilustrada por medio de un ejemplo indicativo, pero no limitante, en los dibujos adjuntos, donde:

40 La figura 1 es una vista axonométrica de un detalle de los elementos perfilados usados para la realización de marcos de puertas y ventanas por medio del procedimiento según la invención;

Las figuras 2 a 4 ilustran esquemáticamente el procedimiento según la invención en una primera realización;

45 Las figuras 5 a 7 ilustran esquemáticamente un procedimiento que no forma parte de la invención en un segundo ejemplo;

Las figuras 8 a 10 ilustran esquemáticamente un procedimiento que no forma parte de la invención en un tercer ejemplo.

#### Realizaciones de la invención

50 El procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico comprende una etapa de proporcionar al menos un elemento perfilado 1 hecho de material plástico para la realización de marcos de puertas y ventanas.

55 De manera útil, el elemento perfilado 1 está adaptado para fabricar armazones para marcos y elementos articulados tales como ventanas o puertas.

El elemento perfilado 1 está hecho de PVC, pero no se pueden descartar materiales plásticos del tipo termosellable diferentes de PVC.

60 El elemento perfilado 1 mostrado en las figuras representa el armazón del marco de puertas/ventanas fijado a los lados perimetrales de una abertura a cerrar formada en las paredes de edificios.

65 En particular, el elemento perfilado 1 tiene una forma alargada y está provisto de una primera cara principal 2, una segunda cara principal 3, una primera cara lateral 4 y una segunda cara lateral 5 que, en la presente discusión, deben entenderse de la siguiente manera:

- la primera cara principal 2 y la segunda cara principal 3 son las caras visibles del marco cuando el propio marco está asociado con los lados perimetrales de la abertura a cerrar;
- la primera cara lateral 4 es la cara del elemento perfilado 1 que se encuentra sustancialmente en el perímetro externo del marco cuando el propio marco está ensamblado a los lados perimetrales de la abertura a cerrar;
- la segunda cara lateral 5 es la cara del elemento perfilado 1 que se encuentra sustancialmente en el perímetro interno del marco y está adaptada para entrar en contacto con la superficie de contacto del elemento articulado.

Para permitir la unión mediante el sellado de varios elementos perfilados 1, cada elemento perfilado 1 comprende un par de superficies de cabeza cortadas adecuadamente a 45° para definir un acoplamiento entre dos elementos perfilados 1 en ángulo recto.

Además, el elemento perfilado 1 comprende una cámara hueca principal 6, que se extiende en toda su longitud e internamente al propio elemento perfilado, y una pluralidad de cámaras secundarias 7, huecas y de forma adecuada, que rodean la cámara principal 6 y adaptadas para dar al elemento perfilado 1 un alto grado de aislamiento térmico.

El procedimiento comprende una etapa de proporcionar al menos un elemento de refuerzo 8 hecho de material metálico.

En particular, cada elemento perfilado 1 está provisto de un elemento de refuerzo relativo 8 que se puede fijar al mismo.

El elemento de refuerzo 8 tiene una forma tubular con un perfil sustancialmente en forma de U.

El elemento perfilado 1 tiene un asiento de contención 6 del elemento de refuerzo 8 sustancialmente coincidente con la cámara principal 6 y que define un espacio para contener el propio elemento de refuerzo sustancialmente a medida.

El procedimiento comprende una etapa de insertar el elemento de refuerzo 8 dentro del asiento de contención 6 por medio de medios de inserción adecuados.

En consecuencia, el procedimiento comprende una etapa de fijación del elemento de refuerzo 8 al elemento perfilado 1 por medio de medios de fijación 9 entre al menos una sección del elemento perfilado 10 y al menos una sección del elemento de refuerzo 11.

Según la invención, la etapa de fijación comprende una etapa de calentamiento de la sección del elemento de refuerzo 11 por medio de medios de inducción electromagnética 12 para obtener la sección calentada del elemento de refuerzo 11.

De manera útil, los medios de fijación 9 están adaptados para cooperar con al menos una de la sección del elemento perfilado 10 y la sección calentada del elemento de refuerzo 11 para la fijación de la sección del elemento de refuerzo 11 a la sección del elemento perfilado 10.

En la realización preferida mostrada en las figuras, los medios de inducción electromagnética 12 comprenden un electroimán y medios de alimentación de corriente alterna adaptados para suministrar energía al propio electroimán para la generación de un campo magnético con frecuencias de la magnitud de cientos de Khz.

La fuente de alimentación del electroimán por medio de medios de alimentación corriente alterna genera corrientes inducidas, comúnmente conocidas como corrientes parásitas, en la sección del elemento de refuerzo 11 (hecho de material metálico) sumergido en el campo magnético generado por los medios de inducción electromagnética 12.

Estas corrientes de Foucault (parásitas) están adaptadas para calentar la sección del elemento de refuerzo 11 con la consiguiente disipación del calor por efecto Joule por la sección del propio elemento de refuerzo.

Dependiendo de la energía suministrada por los medios de suministro de energía al electroimán, las corrientes de Foucault inducidas en la sección del elemento de refuerzo 11 varían y, en consecuencia, la cantidad de calor disipada por el efecto Joule por la sección del propio elemento de refuerzo.

Ventajosamente, los medios de inducción electromagnética 12 están adaptados a la inducción de las corrientes de Foucault en áreas específicas de interés de un elemento hecho de un material conductor, que en las realizaciones particulares mostradas en las figuras coincide con la sección del elemento de refuerzo 11.

El procedimiento también comprende una etapa de sellado de una pluralidad de elementos perfilados 1 para la realización de un marco de ventana/puerta.

Esta etapa de sellado se lleva a cabo posteriormente a la etapa de fijación de cada elemento de refuerzo 8 a un elemento perfilado respectivo 1.

En una primera realización del procedimiento, la etapa de calentamiento del elemento de refuerzo 8 es anterior a la etapa de sellado de los elementos perfilados 1.

5 A este respecto, en el momento del sellado de cada superficie de cabeza de un elemento perfilado 1 a la superficie de cabeza de otro elemento perfilado 1, cada elemento de refuerzo 8 demuestra estar fijado dentro de la cámara principal respectiva 6.

10 Sin embargo, no se puede descartar una segunda realización alternativa del procedimiento donde la etapa de calentamiento del elemento de refuerzo 8 es posterior a la etapa de sellado de los elementos perfilados 1.

En esta segunda realización, después de la etapa de insertar cada elemento de refuerzo 8 en la cámara principal 6 de cada elemento perfilado respectivo 1, la etapa de sellado se lleva a cabo desde cada superficie de cabeza de cada elemento perfilado 1 a la superficie de cabeza de otro elemento perfilado 1 para obtener el marco de ventana/puerta.

15 Después de esto, se lleva a cabo, secuencial o simultáneamente, la etapa de calentamiento de cada uno de los elementos de refuerzo 8 insertados en el elemento perfilado relativo 1.

20 Dependiendo de los requisitos de fabricación específicos de los marcos de ventanas/puertas, la etapa de sellado de los elementos perfilados 1 puede, por lo tanto, realizarse anterior o posteriormente a la etapa de calentamiento y, por lo tanto, a la etapa de fijación. En una primera realización preferida mostrada en las figuras 2 a 4, la etapa de calentamiento comprende una etapa de ablandamiento de la sección del elemento perfilado 10, donde la sección calentada del elemento de refuerzo 11 se dispone en contacto con la sección del elemento perfilado 10 y, más detalladamente, la sección calentada del elemento de refuerzo 11 está adaptada para conducir calor a la sección del elemento perfilado 10 para obtener la sección ablandada del elemento perfilado 10.

25 De manera útil, como es evidente a partir de las figuras 2 a 4, la sección del elemento de refuerzo 11 está en contacto con la superficie interna de la cámara principal 6 dispuesta en la sección del elemento perfilado 10.

30 En la presente discusión, por el término ablandamiento se entiende el estado termodinámico particular en el que la sección del elemento perfilado 10, sometida a la conducción de calor proporcionada por la sección del elemento de refuerzo 11, alcanza el punto de ablandamiento.

35 En particular, en dicho estado termodinámico, la sección del elemento perfilado 10 no tiene un punto de fusión definido, pasando, por lo tanto, del estado sólido al estado fluido.

De manera útil, los medios de inducción electromagnética 12 están adaptados para generar corrientes de Foucault inducidas a la sección del elemento de refuerzo 11 que da como resultado el calentamiento por efecto Joule de la sección del propio elemento de refuerzo.

40 La cantidad de calor disipado por efecto Joule por la sección del elemento de refuerzo 11 implica el calentamiento por conducción de la sección del elemento perfilado 10 que, al permanecer sometida a dicho calor, se ablanda y, por lo tanto, se somete a deformación plástica.

45 En particular, en la primera realización mostrada en las figuras 2 a 4, los medios de fijación 9 comprenden un orificio pasante 13 formado en la sección del elemento de refuerzo 11.

50 Más detalladamente, el calentamiento de la sección del elemento de refuerzo 11 implica el calentamiento de la sección del elemento perfilado 10 dispuesto en contacto con y rodeando el orificio pasante 13, con la obtención de la sección ablandada del elemento perfilado 10.

De manera útil, la etapa de fijación comprende una etapa de prensadura de la sección ablandada del elemento perfilado 10 al menos parcialmente dentro del orificio pasante 13 y esta etapa de prensadura se lleva a cabo posteriormente a la etapa de ablandamiento.

55 El bloqueo del elemento de refuerzo 8 al elemento perfilado 1 se lleva a cabo mediante medios de prensadura adecuados 14 adaptados para ejercer una fuerza de prensadura en una dirección tal que permita la inserción de la sección ablandada del elemento perfilado 10 dentro del orificio pasante 13.

60 Preferentemente, los medios de prensadura 14 se seleccionan de punzones y rodillos, con funcionamiento hidráulico o eléctrico, que aplican la fuerza de prensadura sobre la superficie externa de la sección ablandada del elemento perfilado 10 para definir su encaje dentro del orificio pasante 13.

65 Los medios de prensadura 14 son móviles a lo largo de una dirección de prensadura A sustancialmente ortogonal a la superficie externa de la sección del elemento perfilado 10 dispuesta en la sección del elemento de refuerzo 11 provista del orificio pasante 13.

Más detalladamente, la deformación aplicada a la sección ablandada del elemento perfilado 10 por medio de los medios de prensadura 14 es del tipo plástico porque, una vez que la conducción de calor entre la sección del elemento de refuerzo 11 y la sección del elemento perfilado 10 se ha completado, se obtiene la transición del estado de agregación de la sección del propio elemento perfilado de fluido a sólido.

5 Ventajosamente, en el orificio pasante 13, la superficie de la sección del elemento de refuerzo 11 orientada hacia la pared interna de la cámara principal 6 tiene un perfil moleteado provisto de una pluralidad de partes salientes que se proyectan desde la propia superficie, que tienen una conformación sustancialmente puntiaguda.

10 Durante la etapa de prensadura, las partes salientes se ajustan dentro de la pared interna de la cámara principal 6 dispuesta en la sección ablandada del elemento perfilado 10, para maximizar el bloqueo del elemento de refuerzo 8 respecto al elemento perfilado 1.

15 En un segundo ejemplo mostrado en las figuras 5 a 7, que no forma parte de la invención, los medios de fijación 9 comprenden:

- un primer extremo 15 y un segundo extremo 16 de la sección del elemento de refuerzo 11; y
- medios de conexión temporal 17 interpuestos entre el primer extremo 15 y el segundo extremo 16 adaptados para mantener los extremos 15, 16 en contacto entre sí y alejados de la sección del elemento perfilado 10.

20 Los medios de conexión temporal 17 están adaptados para mantener los extremos 15, 16 en una posición de acoplamiento forzado y alejados de la superficie interna de la cámara principal 6 para permitir la fácil inserción del elemento de refuerzo 8 dentro de la propia cámara principal.

25 Como puede verse a partir de las figuras 5 y 6, cuando los extremos 15, 16 se mantienen en contacto por los medios de conexión temporal 17, el elemento de refuerzo 8 tiene una conformación tubular con una sección transversal sustancialmente rectangular.

30 Preferentemente, los medios de conexión temporal 17 están hechos de un material con una temperatura de fusión inferior a la temperatura de fusión del elemento de refuerzo 8.

En el ejemplo particular mostrado en las figuras, el material seleccionado es el estaño, dado que tiene una temperatura de fusión inferior a la temperatura de fusión del elemento de refuerzo 8.

35 Sin embargo, no se pueden descartar ejemplos alternativos en los que los medios de conexión temporal 17 comprenden materiales adhesivos u otros materiales metálicos o aleaciones metálicas que tienen una temperatura de fusión más baja que la temperatura de fusión del elemento de refuerzo 8.

En particular, los medios de fijación 9 son móviles entre:

- una primera configuración, donde los medios de inducción electromagnética 12 se desactivan y los extremos 15, 16 se acoplan al menos parcialmente entre sí por medio de la interposición de los medios de conexión temporal 17 y se alejan con respecto a la sección del elemento perfilado 10; y
- una segunda configuración, donde los medios de inducción electromagnética 12 están activados y la sección del elemento de refuerzo 11 está adaptada para transmitir calor a los medios de conexión temporal 17 donde, una vez que se alcanza la temperatura de fusión relativa, los extremos 15, 16 se desacoplan entre sí. En dicha segunda configuración, los extremos 15, 16 se alejan entre sí y al menos uno de los extremos 15, 16 entra en contacto con la sección del elemento perfilado 10.

50 Más en detalle, cuando se activan los medios de inducción electromagnética 12, las corrientes de Foucault inducidas en la sección del elemento de refuerzo 11 causan la disipación de calor por efecto Joule de la sección del propio elemento de refuerzo, lo que en consecuencia también implica los medios de conexión temporal 17 interpuestos entre los extremos 15, 16.

55 Dependiendo de la cantidad de calor conducido desde los extremos 15, 16 a los medios de conexión temporal 17, los propios medios de conexión temporal experimentan una transformación gradual de estado de sólido a líquido en la que, una vez que ha ocurrido la transformación, los extremos 15, 16 se alejan de la posición de acoplamiento forzado mutuo definida por los propios medios de conexión temporal en estado sólido.

60 En la segunda configuración, por lo tanto, los extremos 15, 16 están en contacto con la pared interna de la cámara principal 6 para definir un bloqueo firme de la sección del elemento de refuerzo 11 respecto a la sección del elemento perfilado 10.

65 Ventajosamente, en los extremos 15, 16, la superficie de la sección del elemento de refuerzo 11 orientada hacia la pared interna de la cámara principal 6 tiene un perfil moleteado.

Se deduce que, cuando los extremos 15, 16 están en la segunda configuración, las partes salientes de forma puntiaguda de la superficie de la sección del elemento de refuerzo 11 encajan con la pared interna de la cámara principal 6 dispuesta en la sección del elemento perfilado 10, para facilitar un bloqueo más firme de la sección del elemento de refuerzo 11 respecto a la sección del elemento perfilado 10.

5 En un tercer ejemplo alternativo mostrado en las figuras 8 a 10, que no forma parte de la invención, los medios de fijación 9 comprenden un cuerpo de relleno 18 interpuesto entre la sección del elemento de refuerzo 11 y la sección del elemento perfilado 10.

10 De manera útil, el cuerpo de relleno 18 está hecho de un material que se expande por calor y experimenta un aumento de volumen después de un suministro de calor al propio cuerpo de relleno.

De manera útil, el cuerpo de relleno 18 tiene una forma sustancialmente aplanada y está interpuesto entre la sección del elemento de refuerzo 11 y la sección del elemento perfilado 10.

15 Más detalladamente, el cuerpo de relleno 18 comprende una primera sección 19 asociada con la sección del elemento de refuerzo 11, y una segunda sección libre 20 que mira hacia la pared de la cámara principal 6 dispuesta en la sección del elemento perfilado 10.

20 En este tercer ejemplo, los medios de fijación 9 son conmutables entre:

- una configuración inactiva, donde los medios de inducción electromagnética 12 están desactivados y el cuerpo de relleno 18 tiene un volumen sin cambios. Más en detalle, la segunda sección 20 es libre y se aleja de la sección del elemento perfilado 10;

25 - una configuración de expansión, donde los medios de inducción electromagnética 12 se activan y el calor generado por los propios medios de inducción electromagnética se transmite desde la sección del elemento de refuerzo 11 a los medios de fijación 9, coincidente con el cuerpo de relleno 18.

30 En esta configuración de expansión, el cuerpo de relleno 18 tiene un volumen expandido con respecto a la configuración inactiva y la segunda sección 20 está dispuesta en contacto con la sección del elemento perfilado 10.

Más en detalle, la segunda sección 20 se adhiere a la pared de la cámara principal 6 dispuesta en la sección del elemento perfilado 10.

35 En otras palabras, de manera similar a lo que se describe para la primera realización y el segundo ejemplo, los medios de inducción electromagnética 12 están adaptados para generar corrientes de Foucault, inducidas a su vez a la sección del elemento de refuerzo 11, con el consiguiente calentamiento por efecto Joule de la sección del propio elemento de refuerzo.

40 La cantidad de calor disipado por el efecto Joule por la sección del elemento de refuerzo 11 provoca el calentamiento, por conducción, del cuerpo de relleno 18, que se expande hasta el relleno completo del espacio vacío entre la sección del elemento de refuerzo 11 y la pared interna de la cámara principal 6 dispuesta en la sección del elemento perfilado 10.

45 Más particularmente, en la configuración de expansión, la primera sección 19 y la segunda sección 20 aplican una fuerza de prensadura igual y opuesta respectivamente, en una dirección sustancialmente coincidente con la dirección de prensadura A, en la sección del elemento de refuerzo 11 y en la superficie interna de la cámara principal 6, respectivamente, que está dispuesta en la sección del elemento perfilado 10 de modo que el elemento de refuerzo 8 esté bloqueado en una posición fija dentro de la cámara principal 6.

50 Ventajosamente, la superficie de la sección del elemento de refuerzo 11 orientada hacia la pared interna de la cámara principal 6, y a la cual está fijada la primera sección 19, tiene un perfil moleteado provisto de una pluralidad de partes salientes que se proyectan desde la propia superficie, que tienen una forma sustancialmente puntiaguda.

55 Durante la configuración de expansión, la fuerza de prensadura de la primera sección 19 hacia la sección del elemento de refuerzo 11 hace que las partes salientes encajen en la propia primera sección para maximizar el bloqueo del elemento de refuerzo 8 respecto al elemento perfilado 10.

60 En la práctica, se ha descubierto que la invención descrita logra los objetos previstos y, en particular, se subraya que el procedimiento descrito permite eliminar la dispersión de calor mediante los tornillos de fijación de los elementos de refuerzo a los elementos perfilados relativos, una dispersión que en su lugar ocurre en los marcos de puertas y ventanas de tipo conocido.

65 En otras palabras, la no perforación de los elementos perfilados permite reducir la conductividad térmica de los marcos hechos de material plástico, maximizando el aislamiento térmico proporcionado por los propios marcos con una consecuente reducción en el consumo de energía requerido para mantener la temperatura deseada dentro de las

habitaciones.

5 Al eliminar las fases de perforación de los elementos perfilados para fijar los elementos de refuerzo, se evita la formación de virutas, así como el exceso de material relativo y la perturbación por ruido debido a las operaciones de perforación de los elementos perfilados.

10 El procedimiento descrito permite reducir el tiempo de mecanizado requerido para fijar los elementos de refuerzo a la estructura de los elementos perfilados, así como los costes de fabricación y mantenimiento de la maquinaria usada para fabricar los propios elementos perfilados, así como el consumo de energía requerido para fijar los elementos de refuerzo a los elementos perfilados.



**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la realización de marcos de puertas y ventanas hechos de material plástico, que comprende:

- 5
- al menos una etapa de proporcionar al menos un elemento perfilado (1) hecho de material plástico para la realización de marcos de puertas y ventanas;
  - al menos una etapa de proporcionar al menos un elemento de refuerzo (8) hecho de material metálico, teniendo dicho elemento perfilado (1) al menos un asiento de contención (6) de dicho elemento de refuerzo (8);
  - 10 - al menos una etapa de insertar dicho elemento de refuerzo (8) dentro de dicho asiento de contención (6);
  - al menos una etapa de fijar dicho elemento de refuerzo (8) a dicho elemento perfilado (1) por medio de medios de fijación (9) entre al menos una sección del elemento perfilado (10) y al menos una sección del elemento de refuerzo (11);

15 donde dicha etapa de fijación comprende al menos una etapa de calentamiento de dicha sección del elemento de refuerzo (11) por medio de medios de inducción electromagnética (12), estando dichos medios de fijación (9) adaptados para cooperar con al menos una de dicha sección del elemento perfilado (10) y dicha sección calentada del elemento de refuerzo (11) para la fijación de dicha sección del elemento de refuerzo (11) a dicha sección del elemento perfilado (10);

20 donde dicha etapa de calentamiento comprende una etapa de ablandamiento de dicha sección del elemento perfilado (10) donde dicha sección calentada del elemento de refuerzo (11) se dispone en contacto con dicha sección del elemento perfilado (10), estando dicha sección calentada del elemento de refuerzo (11) adaptada para ceder calor a dicha sección del elemento perfilado (10) para obtener dicha sección ablandada del elemento perfilado (10);

**caracterizado porque:**

- 25
- dichos medios de fijación (9) comprenden al menos un orificio pasante (13) formado en dicha sección del elemento de refuerzo (11); y
  - dicha etapa de fijación comprende al menos una etapa de prensadura de dicha sección ablandada del elemento perfilado (10) al menos parcialmente dentro de dicho orificio pasante (13), siendo dicha etapa de prensadura
  - 30 posterior a dicha etapa de ablandamiento.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una etapa de sellado de una pluralidad de dichos elementos perfilados (1) para la realización de al menos un marco de puerta y ventana, siendo dicha etapa de sellado posterior a dicha etapa de fijación.

35 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha etapa de calentamiento es anterior a dicha etapa de sellado.

40 4. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha etapa de calentamiento es posterior a dicha etapa de sellado.

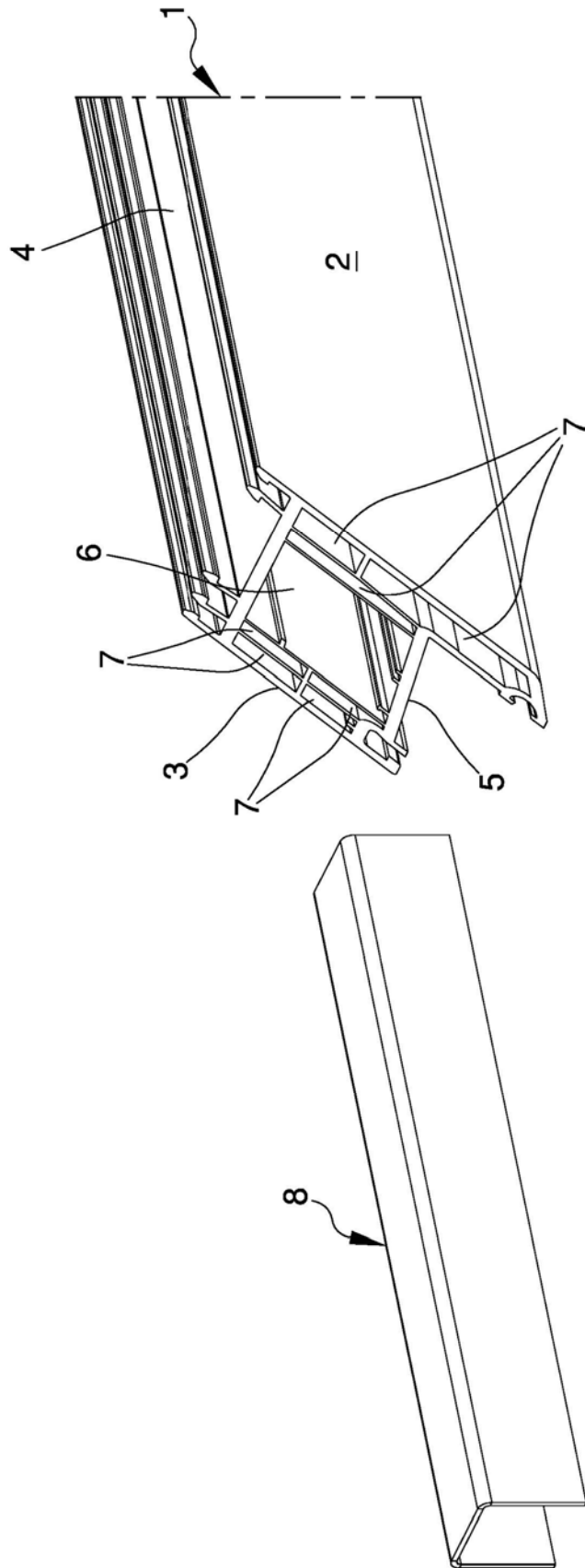


Fig.1

Fig.2

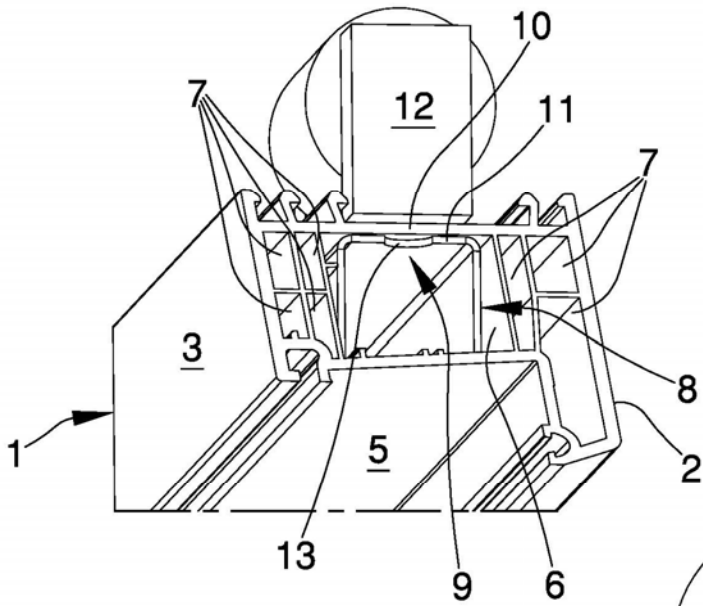


Fig.3

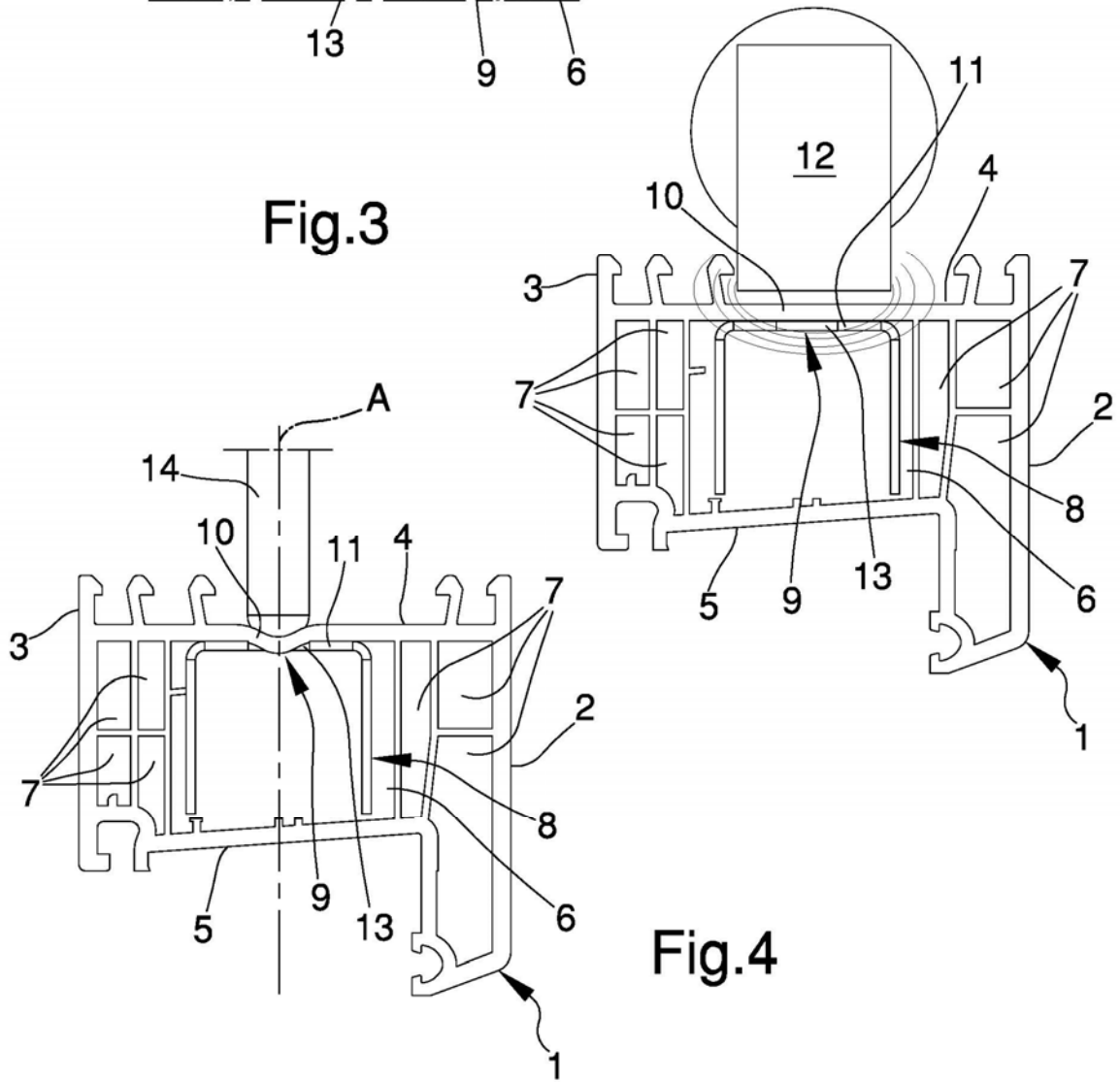


Fig.4

Fig.5

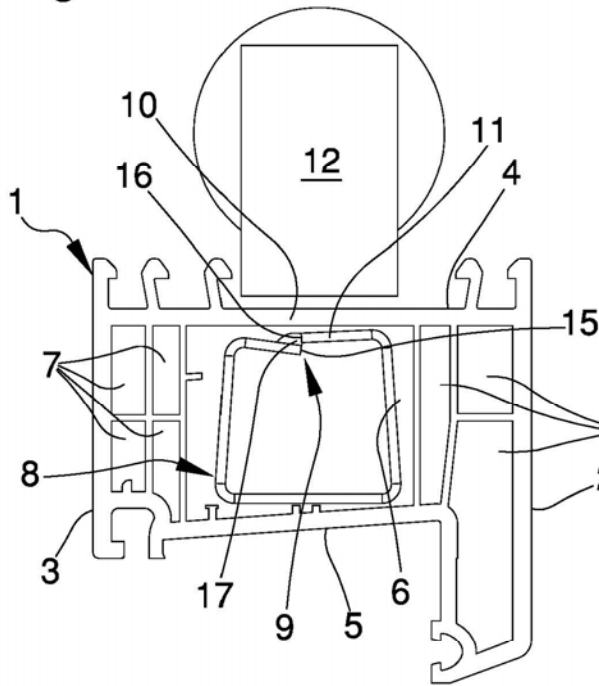


Fig.6

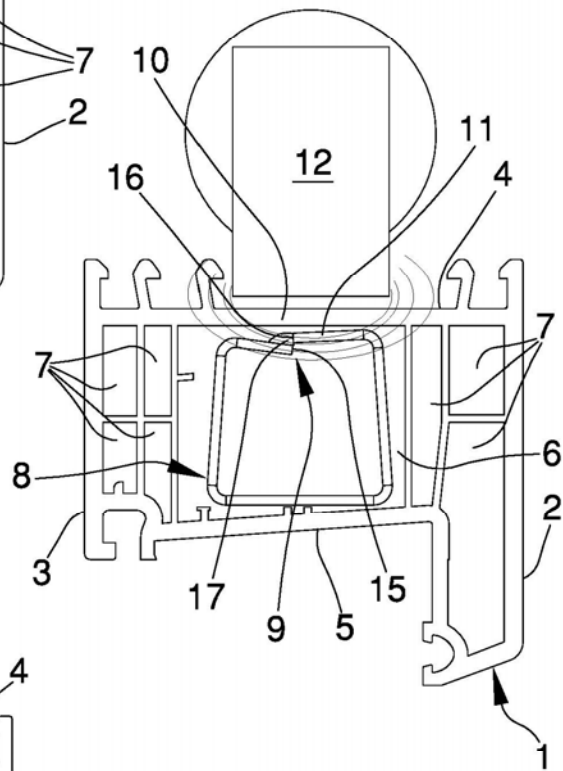
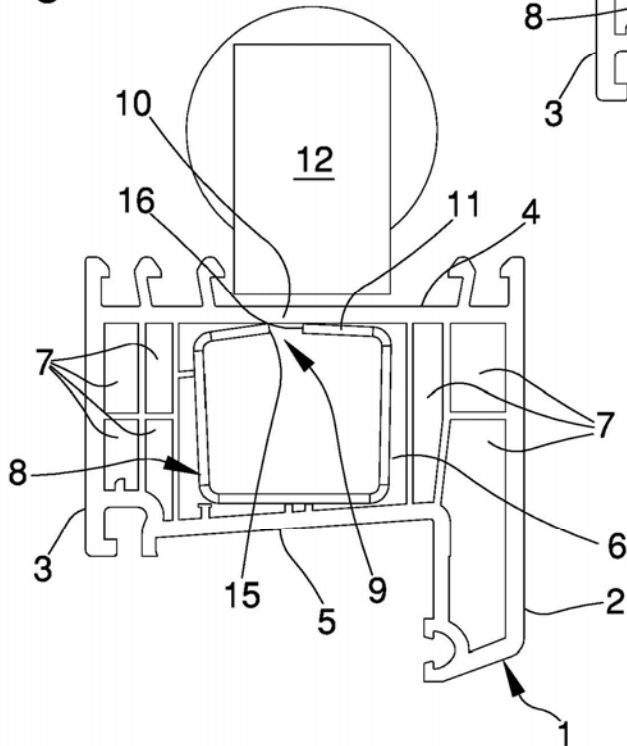


Fig.7



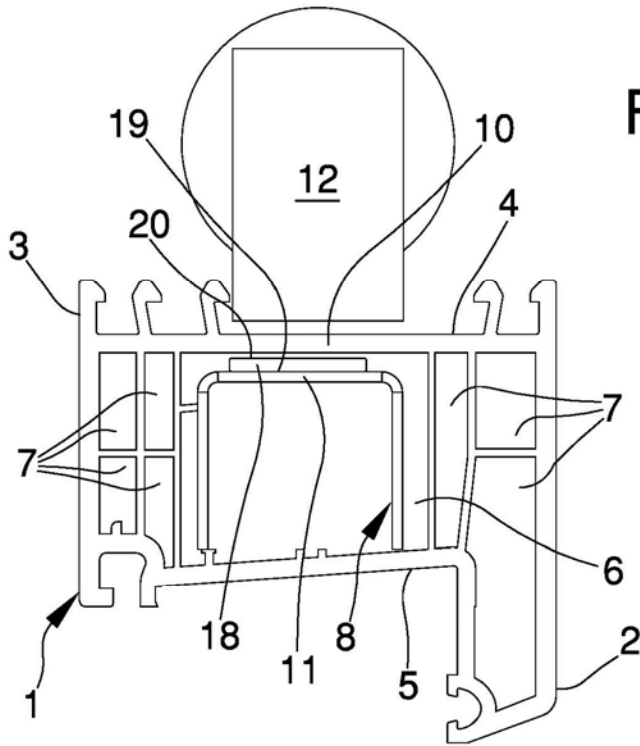


Fig. 8

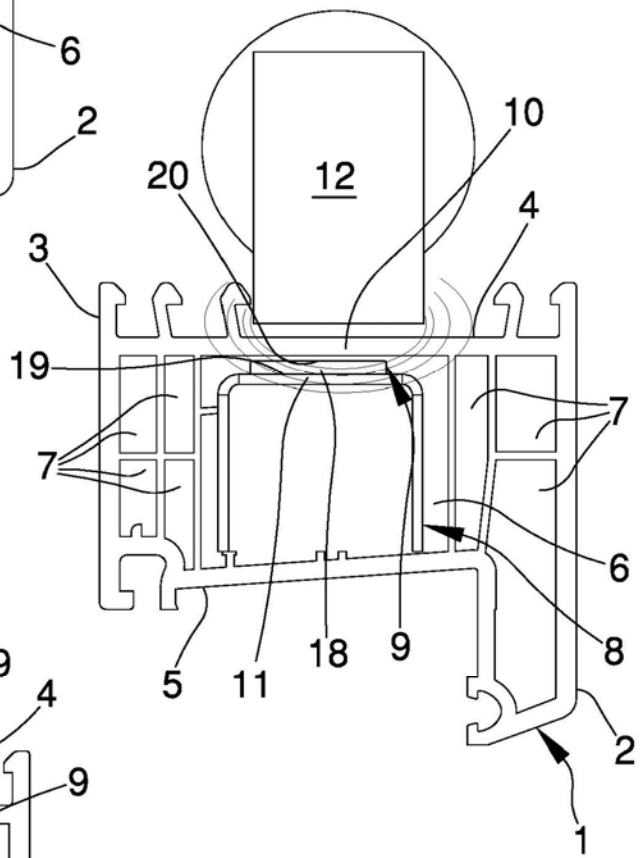


Fig. 9

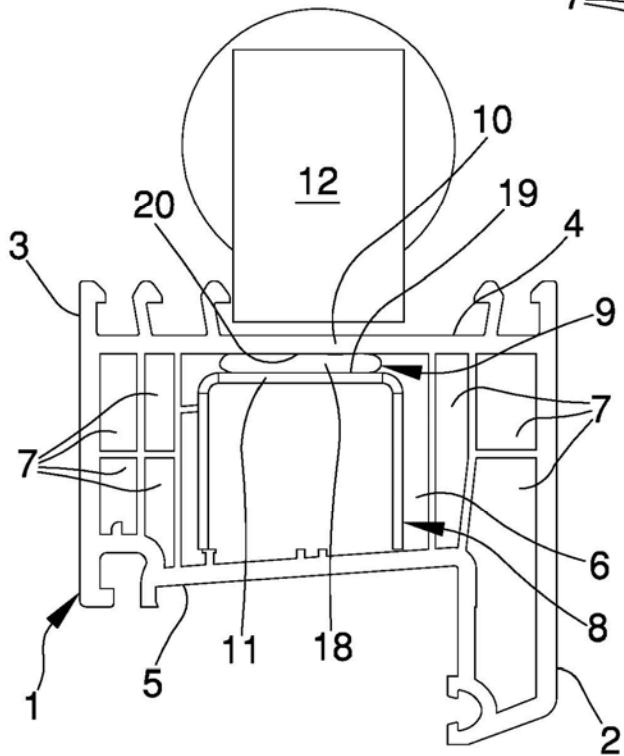


Fig. 10