

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 650**

51 Int. Cl.:  
**E06B 3/263** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10153159 .8**

96 Fecha de presentación: **10.02.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2360341**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2011**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una disposición de perfil y su uso**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.10.2012**

73 Titular/es:  
**Alcoa Aluminium Deutschland, Inc.  
Stenglingser Weg 65-78  
58642 Iserlohn, DE**

72 Inventor/es:  
**Brugiere, Nicolas y  
Vollmer, Dirk**

74 Agente/Representante:  
**Pons Ariño, Ángel**

ES 2 388 650 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 fabricación de una disposición de perfil y su uso

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una disposición de perfil, que está conformada a partir de un perfil interno hecho de metal ligero, un perfil externo hecho de metal ligero, y al menos un nervio de aislamiento.

10 Este tipo de disposiciones de perfilado se usan, en particular, en una construcción de marco, por ejemplo, de una ventana o de una puerta, tomándose medidas especiales para evitar en la mayor medida posible un intercambio de calor indeseado entre el espacio interior y el espacio exterior. De este modo se conoce, por ejemplo, el hecho de unir los perfiles conformados a partir de metal ligero buen conductor térmico con la ayuda de nervios de aislamiento hechos de plástico, para, usando la menor conductibilidad térmica del plástico minimizar una transición de calor entre el perfil interior y el perfil exterior.

15 Por otro lado, las disposiciones de perfilado, que se usan a continuación en una construcción de marco, por ejemplo, de una disposición de ventana o de puerta, no solo hacen posible un aislamiento térmico lo mejor posible, sino que también cumplen con requerimientos estéticos. Para ello se conoce el hecho de revestir con polvo los lados exteriores del compuesto de perfil, es decir, la parte exterior del perfil interior que apunta al espacio interior del edificio, o bien la parte exterior que apunta al espacio exterior del perfil exterior.

20 Habitualmente, en el revestimiento con polvo se emplean esmaltes en polvo termoplásticos. Para ello es necesario que los perfiles que se han de revestir se calienten en primer lugar a una temperatura aproximadamente de 200 °C, aplicándose a continuación el material de polvo termoplástico sobre la pieza de trabajo calentada. El polvo se funde por medio de la temperatura superficial de la pieza de trabajo, y conforma allí una capa de plástico.

Este técnica de revestimiento se puede emplear sin más en los perfiles individuales que todavía no se han unido entre ellos de la disposición de perfil, ya que el perfil interior y el perfil exterior se pueden calentar sin problemas a la temperatura necesaria sin que esto haya de tener efectos estructurales en los perfiles.

30 Sin embargo, para racionalizar el procedimiento es ventajoso si se pueden revestir no solo los perfiles individuales, sino también un compuesto de perfil en el que el perfil interior y el perfil exterior están unidos ya con la ayuda del al menos un nervio de aislamiento. Puesto que para el revestimiento con polvo el compuesto de perfil se ha de calentar a una temperatura de aproximadamente 200 °C, en este caso hay que tener en cuenta, sin embargo, que el al menos un nervio de aislamiento fabricado a partir de plástico ha de ser correspondientemente resistente al calor.

40 Por otro lado, en lo que se refiere a un aislamiento térmico lo más óptimo posible, se requiere que en lo que se refiere al espacio intermedio conformado en el compuesto de perfil entre el perfil interior y el perfil exterior se tomen medidas adecuadas, que eviten un transporte térmico desde el perfil interior al perfil exterior.

El documento WO2006/001708 A1 da a conocer un procedimiento para la fabricación de una disposición de perfil, que presenta todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

45 Por ejemplo, por el documento EP 0 957 226 A1 se conoce el hecho de emplear en el espacio intermedio las denominadas láminas de reflexión IR. En particular, en este estado de la técnica se propone sujetar en la cámara hueca conformada entre el perfil interior y el perfil exterior una lámina de reflexión IR para conseguir una mejora del efecto aislante.

50 Incluso cuando con una medida de este tipo se puede mejorar el aislamiento térmico de la disposición de perfil, esta solución no se ha podido imponer en la práctica, ya que la fabricación de una disposición de perfil optimizada de este tipo en relación al efecto aislante requiere relativamente mucho tiempo, y con ello es costosa en precio. En particular, en la lámina de reflexión IR propuesta en el documento EP 0 957 226 A1 se trata de un componente que no presenta la resistencia térmica que sería necesaria para calentar el compuesto de perfil con la finalidad del revestimiento de polvo.

55 Según esto, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un procedimiento para fabricar una disposición de perfil del tipo mencionado al comienzo, con la que se pueda fabricar de un modo fácil de realizar y en particular barato una disposición de perfil optimizada en lo que se refiere al efecto aislante, presentando las medidas tomadas para la mejora del efecto aislante una resistencia a la temperatura suficiente para que el compuesto de perfil pueda

ser calentado en su totalidad con la finalidad del revestimiento de polvo.

Este objetivo se consigue según la invención por medio del objeto de la reivindicación 1.

- 5 Según esto se propone que para la optimización del efecto aislante de la disposición de perfil no se inserte ningún componente adicional, como por ejemplo una lámina de reflexión IR, etc., en la cámara hueca entre el perfil de metal interior y exterior, sino que la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o la superficie interior del lado del nervio aislante del perfil exterior se trate(n) de modo correspondiente, para que se reduzca el grado de emisión de esta superficie interior —en comparación con el grado de emisión de la superficie interior no tratada—.

Las ventajas que se pueden conseguir con la solución conforme a la invención son obvias. Gracias al hecho de que por medio de un tratamiento llevado a cabo al menos en una región de la superficie interior de la parte del nervio de aislamiento del perfil interior y/o exterior se reduzca el grado de emisión de esta superficie interior, se optimiza el efecto aislante de la disposición de perfil, sin que se empleen para ello componentes adicionales, como por ejemplo una lámina de reflexión IR. Esto tiene, además, la ventaja, de que la resistencia a la temperatura de un compuesto de perfil, en el que se ha tratado la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o exterior al menos parcialmente, es idéntica a la resistencia a la temperatura de un perfil de compuesto, en el que no haya tenido lugar ningún tratamiento de las superficies interiores de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o exterior. Con otras palabras, un compuesto de perfil en el que la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o exterior haya(n) sido tratada(s) al menos en una región para la reducción del grado de emisión, se puede calentar sin problemas a la temperatura requerida para el revestimiento de polvo, sin que se tengan que temer modificaciones estructurales. Esto hace posible que el revestimiento de polvo se pueda llevar a cabo en un mismo compuesto de perfil y en los perfiles individuales, lo que racionaliza de modo fundamental el procedimiento de fabricación en su conjunto, y lo conforma, en particular, de modo barato.

Para el tratamiento de la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o exterior para la reducción del grado de emisión y optimización del efecto aislante se consideran diferentes enfoques.

- 30 Por ejemplo, se puede pensar que para la reducción del grado de emisión de la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o exterior se pule la superficie interior correspondiente al menos por regiones, y preferentemente se selle a continuación, en particular con laca incolora o similar. En caso de que los perfiles interiores y exteriores de la disposición de perfil estén conformados, por ejemplo, de aluminio, entonces se puede reducir el grado de emisión hasta 0,05 cuando se pule la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior o exterior. En este caso hay que considerar que el aluminio no tratado presenta por regla general un grado de emisión de aproximadamente 0,07. El aluminio con una superficie oxidada puede presentar incluso un grado de emisión de 0,25. De modo especialmente preferido, la superficie interior pulida, al menos por regiones, para la reducción del grado de emisión, del perfil interior y exterior se tendría que sellar a continuación para evitar una oxidación de la superficie pulida. El sellado usado en este caso, sin embargo, no debería tener ninguna influencia en el grado de emisión, si fuera posible.

Alternativa o adicionalmente al pulido, al menos por regiones, de la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior o exterior, se puede pensar que se aplique sobre la superficie interior correspondiente del perfil o de los perfiles un revestimiento altamente reflectante. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de galvanizado, por medio de deposición química en fase gaseosa o por medio de deposición física en fase gaseosa. También se puede pensar, en particular, que para la conformación del revestimiento altamente reflectante se crome la superficie interior correspondiente del perfil interior y/o exterior, al menos por regiones.

Por otro lado, para reducir el grado de emisión de la superficie interior de la parte del nervio de aislamiento del perfil interior y/o exterior, al menos por regiones, se puede pensar en aplicar sobre la superficie interior correspondiente una capa de adhesión, estando provisto o proveyéndose esta capa de adhesión de una capa altamente reflectante para radiación IR. En este caso se puede pensar, por ejemplo, que la capa de adhesión y la capa altamente reflectante al menos para radiación IR se apliquen como compuesto en forma de una cinta adhesiva, una lámina adhesiva o similar sobre la superficie interior correspondiente del perfil interior y/o exterior.

En una realización especialmente preferida de la forma de realización mencionada en último lugar está previsto que la capa de adhesión esté conformada a partir de un pegamento de uno o varios componentes de reticulación por adición o de reticulación por condensación a partir de una base de silicona, gel de silicona, silicato, fósforo o alcóxido, para conseguir que la capa de adhesión sea resistente al calor frente a temperaturas en el

intervalo de, preferentemente 300 °C. En este caso también se podría pensar que la capa de adhesión presentara un pegamento duroplástico, en particular a partir de una base de silicona, gel de silicona, silicato, fósforo o alcóxido.

- Según esto se propone pegar, antes del revestimiento del compuesto de perfil, al menos por regiones, la superficie interior de la parte del nervio de aislamiento del perfil interior y/o exterior, por ejemplo con una cinta adhesiva o una lámina adhesiva, endureciéndose la capa de adhesión de esta cinta adhesiva o de esta lámina adhesiva al calentar el compuesto de perfil con la finalidad del revestimiento de polvo, y presentando la cinta adhesiva o bien la lámina adhesiva una capa altamente reflectante para radiación IR.
- 10 Adicionalmente a las medidas discutidas anteriormente para la reducción del grado de emisión de la superficie interior de la parte del nervio de aislamiento del perfil interior y/o exterior, para la optimización de la característica de aislamiento de la disposición de perfil es ventajoso que para la unión del perfil interior y exterior se emplee un nervio de aislamiento, que presente una región que penetre con el compuesto de perfil en el espacio interior entre el perfil interior y el perfil exterior, tratándose al menos una superficie lateral de la región que penetra en el espacio interior del nervio de aislamiento de tal manera que el grado de emisión de esta superficie lateral se reduce de modo correspondiente. Para ello se puede pensar, fundamentalmente, en emplear las medidas discutidas anteriormente referidas a las superficies interiores de la parte del nervio de aislamiento del perfil interior y exterior.

El grado de emisión  $\varepsilon$  está definido como la relación de la radiación térmica E entregada por el cuerpo (real) respecto a la radiación térmica ES entregada por el cuerpo negro físico:

$$\varepsilon = E / ES$$

determinándose la radiación térmica según la ley de Stefan/Boltzmann.

- 25 Fundamentalmente se ha de tener en cuenta que, de modo ventajoso, para la conformación de la disposición de perfil se emplean perfiles interiores y exteriores hechos de aluminio extrudido. La superficie de este tipo de perfiles presenta por regla general un grado de emisión mayor que 0,1, lo que representa una desventaja en lo que se refiere a una optimización de la característica aislante. En este caso se ha de pensar que el grado de emisión térmica es una característica de la superficie importante para la consecución de ahorros energéticos en edificios.

En la presente invención se propone, según esto, someter a una disposición de perfil, que por razones de protección de la superficie y de la apariencia se ha de revestir con polvo, a un tratamiento de superficie correspondiente, para reducir los grados de emisión térmicos de la superficie interior de la parte del nervio aislante del perfil interior y/o exterior. Un tratamiento de este tipo para la consecución de un grado de emisión térmico reducido lleva a que la radiación térmica en el interior del espacio hueco entre las superficies interiores de la parte del nervio aislante del perfil exterior y del perfil interior se refleja mejor, lo que reduce la pérdida de calor ocasionada por medio de la radiación térmica, e incrementa en su conjunto las características aislantes de la disposición de perfil.

- 40 A continuación se describen con más detalle formas de realización preferidas que de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención a partir de los dibujos anexos.

Se muestra:

- 45 Fig. 1 una vista en sección de una primera forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

Fig. 2 una vista en sección de una segunda forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

- 50 Fig. 3 una vista en sección de una tercera forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

- Fig. 4 una vista en sección de una cuarta forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

- 55 Fig. 5 una vista en sección de una quinta forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

Fig. 6 una vista en sección de una sexta forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

Fig. 7 una vista en sección de una séptima forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención;

La Fig. 1 muestra una vista en sección de una primera forma de realización de la disposición de perfil (100) que se ha fabricado con ayuda del procedimiento conforme a la invención. Un perfil 10 interior y un perfil 20 exterior están unidos en el presente caso por medio de dos nervios aislantes 30, estando conformado tanto el perfil interior como el perfil exterior a partir de un metal ligero buen conductor del calor, como por ejemplo aluminio extrudido.

Para evitar en su mayor parte la transferencia de calor por medio de la conducción térmica entre el perfil interior 10 y el perfil exterior 20, los nervios aislantes 30, que establecen una unión fija entre el perfil interior 10 y el perfil exterior 20, y con ello están en contacto directo con los perfiles 10, 20, están hechos de un material que conduce mal el calor, preferentemente plástico. Las designaciones "perfil interior" y "perfil exterior" se refieren en este caso a la disposición y orientación del perfil correspondiente en la posición de montaje, es decir, después del montaje realizado de los perfiles, por ejemplo en una fachada del edificio. Dependiendo de las condiciones de intemperie, debido a ello, el gradiente de calor entre el perfil exterior 20 y el perfil interior 10 puede ser positivo, aunque también negativo, es decir, se puede pensar tanto en un perfil exterior 20 más frío respecto al perfil interior 10 en invierno como el caso opuesto en verano. Del mismo modo, los nervios aislantes 30 conformados poco conductores del calor son capaces de reducir en su mayor parte la transición del calor condicionada por la conducción del calor entre el perfil interior 10 y el perfil exterior 20 tanto en una dirección como en la otra dirección.

Además, el perfil exterior 20 presenta una superficie exterior 22 que —de nuevo, después del montaje en la posición de montaje— está expuesta directamente al aire exterior que influye en la temperatura del perfil exterior 20, aunque también a una eventual radiación solar, lo cual también tiene un efecto térmico. Esta parte exterior o superficie exterior 22 que apunta en el espacio exterior del perfil exterior 20 se puede ver desde el exterior directamente después de haberse realizado el montaje, y se ha revestido con polvo, según esto, después de que se haya realizado la unión del perfil interior y del perfil exterior 10, 20 con la ayuda de los nervios aislantes 30 y el calentamiento posterior del compuesto de perfil por medio de la aplicación de un polvo de revestimiento por regiones o completamente.

Lo descrito anteriormente en referencia a la superficie exterior 22 del perfil exterior 20 es válido, manteniendo el sentido, igualmente para la superficie exterior 12 del perfil interior 10. Esta superficie exterior 12 opuesta al interior del edificio está en contacto directo con el aire del entorno del espacio interior del edificio, a través de lo cual se influencia la temperatura del perfil interior 10. Dependiendo de si en el verano en el interior del edificio las instalaciones de climatización que eventualmente haya reducen este aire del entorno respecto al aire exterior por medio de refrigeración, o en invierno de modo correspondiente por medio del calentamiento de los espacios el aire del entorno presenta una temperatura más elevada que el aire exterior, será la temperatura del perfil interior menor o mayor que la del perfil exterior 20. Naturalmente, las fuentes de radiación térmica que también existen eventualmente en el interior del edificio, como por ejemplo radiadores, influyen directamente en la temperatura del perfil interior 10, en tanto que la radiación térmica incida sobre la superficie exterior 12 del perfil interior 10.

Puesto que la superficie exterior 12 del perfil interior 10 es directamente visible desde el interior del edificio, ésta también se reviste con polvo, al igual que la superficie exterior 22 del perfil exterior 20, según el procedimiento conforme a la invención después de realizado el calentamiento del compuesto de perfil, igualmente por medio de la aplicación de un polvo de revestimiento por regiones o completamente. Además, tanto el perfil interior 10 como el perfil exterior 20 presentan respectivamente una superficie interior 11, 21 que está orientada en la dirección de unión prefijada por medio del nervio aislante 30. Con otras palabras, el vector normal de la superficie interior 11 del perfil interior 10, así como el vector normal de la superficie interior 21 del perfil exterior 20 discurren fundamentalmente en paralelo respecto a la dirección de unión de los perfiles 10, 20 definida por medio del nervio aislante 30. Por medio de esta disposición se define un espacio interior 50 que se limita por medio de los dos nervios aislantes 30, así como por medio de las superficies interiores 11, 21.

La superficie interior 11 del perfil interior 10 y la superficie interior 21 del perfil exterior 20, con ello, están fundamentalmente enfrentadas entre ellas, y están distanciadas por medio del espacio interior 50. Mientras que el intercambio de calor condicionado por la conducción de calor entre los perfiles 10, 20 está eliminado en su mayor parte por medio del nervio aislante 30, tanto la superficie interior 11 del perfil interior 10 como la superficie interior 21 del perfil exterior 20 entregan radiación térmica, es decir, ondas electromagnéticas en el dominio infrarrojo.

En caso de que el perfil interior 10, y con ello también la parte del perfil interior 10 que presenta la superficie interior 11, esté más caliente que el perfil exterior 20, entonces predomina la radiación térmica emitida en la superficie interior 11 del perfil interior 10 frente a la entregada por la superficie interior 21 del perfil exterior 20. La radiación térmica entregada por la superficie interior 11 del perfil interior 10, que incide sobre la superficie interior 21 del perfil exterior 20, contribuye en este caso al calentamiento del perfil exterior 20 lo que, a su vez, representa un transporte térmico indeseado desde el perfil interior 10 en la dirección del perfil exterior 20. En el caso inverso, es decir, cuando el perfil exterior 20 presenta una mayor temperatura que el perfil interior 10, las relaciones están correspondientemente invertidas según este sentido. En cualquier caso, sin embargo, se ha de eliminar este transporte térmico indeseado por medio de radiación infrarroja.

10

En la disposición de perfil fabricada según el procedimiento conforme a la invención según la primera forma de realización descrita según la Fig. 1, la superficie interior 11 del perfil interior 10 y/o la superficie interior 21 del perfil exterior 20 se ha tratado antes de la unión de los perfiles 10, 20 de tal manera que se evita la transición de calor descrita en forma de radiación electromagnética. En la primera forma de realización descrita según la Fig. 1 se puede pensar que el tratamiento de la superficie interior de la parte del nervio aislante 11 del perfil interior 10 y/o de la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante del perfil exterior 20 se ha realizado por medio de pulido, revistiéndose preferentemente después del pulido, para evitar una oxidación en la región de la superficie interior 11 y/o de la superficie interior 21, la región pulida o bien las regiones pulidas con una laca incolora u otras sustancias que evitan la corrosión.

15

Naturalmente se puede en pensar en no tratar la totalidad de las superficies interiores 11, 21 de la parte del nervio aislante, sino en llevar a cabo este tratamiento solo por regiones. En cualquier caso, sin embargo, las regiones parciales de la superficie interior de la parte del nervio aislante 11 del perfil interior 10 y/o de la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante del perfil exterior 20 son tratadas de tal manera que su reduce su capacidad de entregar radiación térmica, es decir, radiación electromagnética en el dominio infrarrojo.

20

La Fig. 2 muestra una vista en sección de una segunda forma de realización de la disposición de perfil fabricada con la ayuda del procedimiento conforme a la invención. Esta forma de realización se diferencia de la descrita en la Fig. 1 por el hecho de que en la superficie interior 11 de la parte del nervio aislante del perfil interior 10 y/o en la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante del perfil exterior 20 está aplicado un revestimiento 45 altamente reflectante, que a su vez está hecho de tal manera que reduce la radiación de energía térmica en forma de radiación electromagnética infrarroja.

25

En particular, este revestimiento 45 altamente reflectante está hecho de tal manera que la radiación de calor descrita es menor que el valor del calor irradiado emitido a través de la superficie interior 11 de la parte del nervio aislante o bien de la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante sin que exista el revestimiento 45 altamente reflectante. De nuevo, se puede pensar, naturalmente, en aplicar el revestimiento 45 altamente reflectante solo sobre regiones parciales de la superficie interior 11 de la parte del nervio aislante del perfil interior 10 y/o en la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante del perfil exterior 20. Preferentemente, el revestimiento 45 reflectivo se aplica por medio de galvanización, por medio de deposición química en fase gaseosa o por medio de deposición física en fase gaseosa sobre las superficies interiores 11, 21. También se puede pensar en aplicar una capa de cromo por medio de cromado sobre la superficie interior 11 y/o la superficie interior 21. Las superficies interiores 11, 21 pueden estar tratadas naturalmente ya, a su vez, antes de la aplicación por regiones del revestimiento 45 altamente reflectante, por ejemplo, por medio de pulido, y dado el caso, sellado posterior con laca incolora, de tal manera que se reduzca la radiación térmica que parte de las regiones tratadas.

30

La Fig. 3 muestra una tercera forma de realización de la disposición de perfil fabricada con la ayuda del procedimiento conforme a la invención, que se diferencia de la primera forma de realización en que sobre la superficie interior 11 de la parte del nervio aislante del perfil interior 10 y/o sobre la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante del perfil exterior 20 está aplicada una cinta adhesiva 40 que presenta una capa de adhesión 41 y una capa 42 altamente reflectante. En este caso se puede pensar, naturalmente, de nuevo, que la cinta adhesiva 40 solo esté aplicada sobre regiones parciales de las superficies interiores 11, 21.

35

La capa 42 altamente reflectante, a su vez, está hecha de tal manera, que en comparación con regiones de las superficies interiores 11, 21 no provista de la cinta adhesiva se reduce la emisión de radiación infrarroja electromagnética, es decir, radiación térmica. Puesto que la cinta adhesiva 40 se aplica ya antes de la unión del perfil interior 10 con el perfil exterior 20 sobre la superficie interior 11 de la parte del nervio aislante y/o sobre la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante, el calentamiento del compuesto de perfil, así como la aplicación del polvo de revestimiento sobre la superficie exterior 12 y/o sobre la superficie exterior 22 se realiza estando la cinta

40

45

adhesiva 40 al menos en partes de al menos una de las superficies interiores 11, 21. En este caso se puede pensar que la capa de adhesión 41, que después de la aplicación sobre la superficie interior o las superficies interiores 11, 21 está en contacto directo con el compuesto de perfil que se ha de calentar está conformada a partir de un pegamento, que reforzando su efecto de pegado se endurece durante el calentamiento. En cualquier caso, la capa de adhesión 41 está hecha, sin embargo, de tal manera, que es resistente al calor frente a las temperaturas a las que se calienta el compuesto de perfil para la aplicación del polvo de revestimiento.

Además se puede pensar que en primer lugar la capa de adhesión 41 esté aplicada al menos sobre partes de al menos una superficie interior 11, 21 de la parte del nervio aislante, y que se aplique por primera vez sobre esta capa de adhesión la capa 42 altamente reflectante. En este caso, el compuesto entre la capa de adhesión 41 y la capa 42 altamente reflectante está compuesto por primera vez después de la aplicación sobre la superficie interior de la parte del nervio aislante o bien las superficies interiores 11, 21 de la parte del nervio aislante.

La Fig. 4 muestra una cuarta forma de realización de la disposición de perfil fabricada con ayuda del procedimiento conforme a la invención. Complementando la primera forma de realización mostrada en la Fig. 1, la cuarta forma de realización mostrada en la Fig. 4 presenta adicionalmente regiones 31 que penetran en el espacio interior 50, que parten desde los nervios aislantes 30, y se extienden fundamentalmente en paralelo a las superficies laterales 11, 21. Estas regiones 31 que penetran en el espacio interior 50 tienen en cuenta el hecho de que junto a la transmisión de calor por medio de la conducción de calor, que por medio de los nervios aislantes 30 hechos de plástico o materiales diferentes se evita en su mayor medida, y adicionalmente a la transmisión de calor por medio de radiación térmica se produce además una transición de calor entre el perfil interior 10 y el perfil exterior 20 por medio de convección. Por medio de la previsión de las regiones 31 que penetran en el espacio interior 50 se evita en su mayor medida la salida de un flujo de aire, que tiene como consecuencia una transición de calor por convección entre los perfiles de este tipo. En este caso, tal y como se ha descrito en el primer ejemplo de realización, la superficie interior 11 del perfil interior 10 y/o la superficie interior 21 del perfil exterior 20 se ha tratado, al menos por regiones, de tal manera que se reduce un transición de calor en forma de radiación infrarroja por medio de la emisión desde la superficie interior 11 o desde la superficie interior 21.

Adicionalmente se ha tratado al menos una superficie lateral 32, 33 que discurre fundamentalmente paralela a las superficies interiores 11, 21 de al menos una región 31 que penetra en el espacio interior 50 de tal manera que se reduce la emisión de radiación infrarroja, es decir, radiación térmica, partiendo de esta región o de estas regiones 32, 33. Habitualmente están conformadas regiones 31 que penetran en el espacio interior 50 como nervios intermedios 35. En la forma de realización mostrada en la Fig. 4 se puede pensar, por ejemplo, que las regiones 31 conformadas como nervios intermedios 35 que penetran en el espacio interior 50 están hechas de metal ligero. En este caso, para el tratamiento de las superficies laterales 32, 33 se pueden emplear los mismos métodos que se han descrito en relación a las superficies interiores 11, 21 en la primera forma de realización. En particular se puede pensar en tratar regiones de al menos una de las superficies laterales 32, 33 al menos de una de las regiones 31 que penetran en el espacio interior 50 por medio del pulido y, dado el caso, aplicación posterior de un sellado de laca incolora, de tal manera que se reduzca la emisión de radiación térmica de modo similar a la primera forma de realización en relación a la superficie interior 11 y/o a la superficie interior 21.

La Fig. 5 muestra una quinta forma de realización de la disposición de perfil fabricada con la ayuda del procedimiento conforme a la invención. En comparación con la cuarta forma de realización, en este caso, en este caso, como ya se ha descrito en relación con la tercera forma de realización en relación a la Fig. 3, las superficies interiores 11, 21 están provistas de una cinta adhesiva 40, que presenta una capa de adhesión 41, así como una capa 42 altamente reflectante. Adicionalmente, en el quinto ejemplo de realización se emplea al menos en partes de al menos una de las superficies laterales 32, 33 de al menos una de las regiones 31 que penetra en el espacio interior 50 igualmente una cinta adhesiva 40 para el tratamiento de la superficie lateral o bien de las superficies laterales 32, 33, que presenta una capa de adhesión 41, así como una capa 42 altamente reflectante.

Naturalmente, ya en esta forma de realización se puede pensar que en primer lugar la capa de adhesión 41 se aplica sobre las superficies laterales 32, 33, y a continuación la capa 42 altamente reflectante sobre la capa de adhesión 41. Además también se puede pensar que o bien solo al menos una de las superficies interiores 11, 21 se provee al menos por regiones con la capa de adhesión y con la capa altamente reflectante, o bien que solo al menos una superficie lateral 32, 33 se provee al menos por regiones de la capa de adhesión y la capa altamente reflectante. En cualquier caso, la capa 42 altamente reflectante contribuye en este caso a reducir la transición de calor entre los perfiles 10, 20 en forma de radiación térmica, gracias al hecho de que las superficies opuestas que discurren fundamentalmente paralelas entre ellas y que entregan radiación térmica se traten de tal manera que se reduzca esta entrega de radiación térmica.

La Fig. 6 muestra una sexta forma de realización de la disposición de perfil fabricada con la ayuda del procedimiento conforme a la invención. En comparación con la cuarta forma de realización mostrada en la Fig. 4, la región 31 que penetra en el espacio interior 50 está conformada como placa 36 hecha de metal ligero. La placa 36 presenta, a su vez, dos superficies laterales 32, 33, estando una de las superficies laterales 32 opuesta al perfil exterior, y la superficie lateral 33 opuesta al perfil interior. La placa 36 sirve de nuevo para evitar en su mayor medida que se origine un flujo de aire que favorezca el intercambio de calor por convección entre los perfiles 10, 20.

Gracias al hecho de que la placa 36 esté fijada en los nervios aislantes 30 conformados a partir de plástico o similar, que evita un su mayor parte un intercambio de calor por medio de conducción de calor entre los perfiles 10, 20, no es crítico el uso de un material que sea buen conductor del calor, como metal ligero, como material para la placa. El uso de metal ligero, como por ejemplo aluminio, como material para la placa 36, sin embargo, tiene la ventaja de que, comparado con, dado el caso, nervios intermedios 35 conformados a partir de plástico, que en las formas de realización 4 y 5 conforman las regiones 31 que penetran en el espacio interior, en relación con la emisión de radiación térmica, tienen características de radiación térmica que favorecen menos el intercambio de calor entre los perfiles 10, 20 de modo ventajoso. En relación a la sexta forma de realización representada en la Fig. 6, esto significa que la cantidad de energía intercambiada por medio de radiación de calor entre los perfiles 10, 20, que se radia desde las superficies interiores 11, 21 de los perfiles, en la superficie reflectiva de la placa 36 se refleja la mayor parte y no se absorbe. Esto es válido para superficies interiores 11, 21 tratadas por medio del procedimiento conforme a la invención descrito en el primer ejemplo de realización, para la radiación térmica residual entregada, ya que las características de la superficie de las superficies interiores 11, 21 que favorecen la radiación están ciertamente reducidas fuertemente por medio del procedimiento conforme a la invención, si bien no se pueden eliminar completamente. Del mismo modo, también se puede pensar que la superficies interiores 11, 21 de los perfiles 10, 20 solo se hayan tratado en pequeñas regiones parciales o bien que no se hayan tratado, de manera que la placa 36 que penetra en el espacio interior, que está unida a ambos lados con un nervio aislante y que discurre fundamentalmente paralela a las superficies interiores 11, 21, evita una parte considerable del transporte de calor por medio de radiación térmica entre el perfil interior 10 y el perfil exterior 20 automáticamente de un modo efectivo.

La Fig. 7 muestra una séptima forma de realización de la disposición de perfil fabricada con la ayuda del procedimiento conforme a la invención. Complementando la sexta forma de realización representada en la Fig. 6, en este caso al menos una superficie interior 11, 21 está provista de una capa de adhesión 41 y una capa 42 altamente reflectante, tal y como se ha descrito ya conjuntamente con la Fig. 3 para la tercera forma de realización.

En la séptima forma de realización mostrada en la Fig. 7, la capa de adhesión 41, así como la capa 42 altamente reflectante, a su vez, tal y como ya se ha descrito para la tercera forma de realización, están conformadas en forma de una cinta adhesiva 40. La capa 42 altamente reflectante sirve en este caso, de nuevo, para la reducción de la radiación térmica entregada por la superficie interior 11 de la parte del nervio aislante del perfil interior 10 y/o por la superficie interior 21 de la parte del nervio aislante del perfil exterior 20. Complementado por medio de la placa 36 hecha de metal ligero descrita conjuntamente con la sexta forma de realización, que conforma la región 31 que penetra en el espacio interior 50, y que presenta, por su lado, de nuevo, superficies laterales 32, 33 conformadas de modo reflectante, junto a la prevención en su mayor parte de una corriente de aire, descrita conjuntamente con las formas de realización 4 a 6, que ocasionaría o favorecería un intercambio de calor por convección entre los perfiles 10, 20, también se reduce aún más la energía calorífica intercambiada en forma de radiación entre los perfiles 10, 20.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la fabricación de una disposición de perfil (100), donde el procedimiento presenta las siguientes etapas:
- 5
- Preparación de un perfil interior (10) hecho de metal ligero, un perfil exterior (20) hecho de metal ligero y al menos un nervio aislante (30) hecho de plástico;
  - Unión del perfil interior y exterior (10, 20) con ayuda del al menos un nervio aislante (30);
- 10
- Calentamiento del compuesto de perfil a una temperatura entre 120 °C y 250 °C, y preferentemente a una temperatura entre 180 °C y 210 °C; y
  - Colocación de un polvo de revestimiento al menos por regiones en las superficies exteriores (12) del perfil interior
- 15 (10) calentado y/o sobre las superficies exteriores (22) del perfil exterior (20) calentado para la fabricación de un revestimiento de polvo;
- caracterizado porque antes de la unión del perfil interior y exterior (10, 20) está prevista además la siguiente etapa:
- 20 - tratamiento de al menos una superficie interior (11) de la parte del nervio aislante de perfil interior (10) y/o de la superficie interior (21) de la parte del nervio aislante del perfil exterior (20) de tal manera que se reduzca el grado de emisión ( $\epsilon$ ) de la superficie interior (11, 21) correspondiente,
- presentando la medida tomada para la reducción del grado de emisión ( $\epsilon$ ) una superficie resistencia a la
- 25 temperatura, para que el compuesto de perfil se pueda calentar en su conjunto con la finalidad del revestimiento con polvo.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que para la reducción del grado de emisión ( $\epsilon$ ) de la superficie interior (11) de la parte del nervio aislante del perfil interior (10) y/o de la superficie interior (21) de la parte
- 30 del nervio aislante del perfil exterior (20) se pule la superficie interior (11, 21) correspondiente al menos por regiones, y preferentemente se sella a continuación, en particular con laca incolora o similar.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que para la reducción del grado de emisión ( $\epsilon$ ) de la superficie interior (11) de la parte del nervio aislante del perfil interior (10) y/o de la superficie interior (21) de la parte
- 35 del nervio aislante del perfil exterior (20) se aplica al menos por regiones sobre la superficie interior (11, 21) correspondiente un revestimiento altamente reflectante (45), realizándose la aplicación del revestimiento altamente reflectante (45), en particular, por medio de galvanización, por medio de deposición química en fase gaseosa o por medio de deposición física en fase gaseosa.
- 40 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que para la aplicación del revestimiento altamente reflectante (45) se cromata al menos por regiones la superficie interior (11, 21) correspondiente.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que para la reducción del grado de emisión ( $\epsilon$ ) de la superficie interior (11) de la parte del nervio aislante del perfil interior (10) y/o de la
- 45 superficie interior (21) de la parte del nervio aislante del perfil exterior (20) se aplica al menos por regiones sobre la superficie interior (11, 21) correspondiente una capa de adhesión (41), estando provista o proveyéndose la capa de adhesión (41) con una capa altamente reflectante (42) al menos para la radiación IR.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la capa de adhesión (41) y la capa altamente reflectante (42) al menos para la radiación IR se aplican como compuesto en forma de una cinta adhesiva (40) o de una lámina adhesiva sobre la superficie interior (11, 21) correspondiente.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la capa altamente reflectante (45) y/o la capa altamente reflectante (42) presenta o presentan un grado de emisión de calor ( $\epsilon$ ) de menos de 0,1, y
- 55 preferentemente de menos de 0,05.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la capa de adhesión (41) está conformada a partir de un pegamento de uno o varios componentes de reticulación por adición o de reticulación por condensación a partir de una base de silicona, gel de silicona, silicato, fósforo o alcóxido, que es resistente frente a

temperaturas en el intervalo de hasta 180 °C, preferentemente hasta 210 °C, prefiriéndose especialmente hasta 300 °C.

9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que la capa de adhesión (41) presenta un pegamento duroplástico, en particular a partir de una base de silicona, gel de silicona, silicato, fósforo o alcóxido.

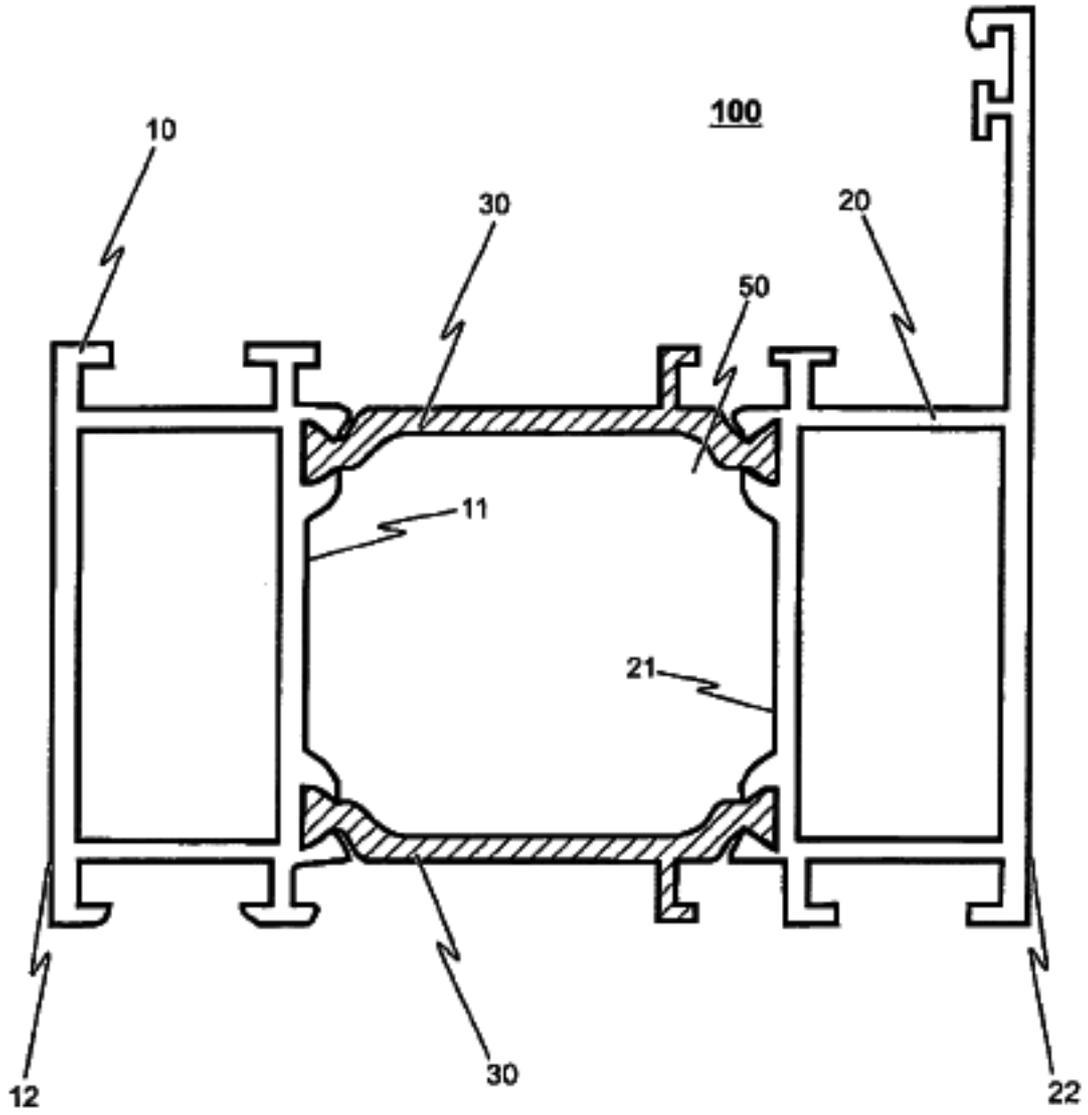
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el perfil interior y el perfil exterior (10, 20) se unen con la ayuda de dos nervios aislantes (30) de tal manera que el compuesto de perfil presenta un espacio interior (50) limitado por los dos nervios aislantes (30) y la superficie interior (11) de la parte del nervio aislante del perfil interior (10) así como por la superficie interior (21) de la parte del nervio aislante del perfil exterior (20), en el que para evitar un flujo de aire en el espacio interior (50) al menos uno de los dos nervios aislantes (30) presenta una región (31) que discurre fundamentalmente paralela respecto a las superficies interiores (11, 21) de la parte del nervio aislante, y que penetra en el espacio interior (50), y en el que el procedimiento presenta además la siguiente etapa:

- tratamiento de al menos una superficie lateral (32, 33) de la región (31) que penetra en el espacio interior, de tal manera que se reduzca el grado de emisión ( $\epsilon$ ) de la superficie lateral (32, 33) correspondiente.

20 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la región (31) que penetra en el espacio interior (50) está conformada como nervio intermedio (35).

12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que la región (31) que penetra en el espacio interior (50) está hecha de metal ligero, en particular de aluminio.

25 13. Uso de una disposición de perfil (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en una construcción de marco, en particular en una disposición de ventana o de puerta.



**Fig. 1**

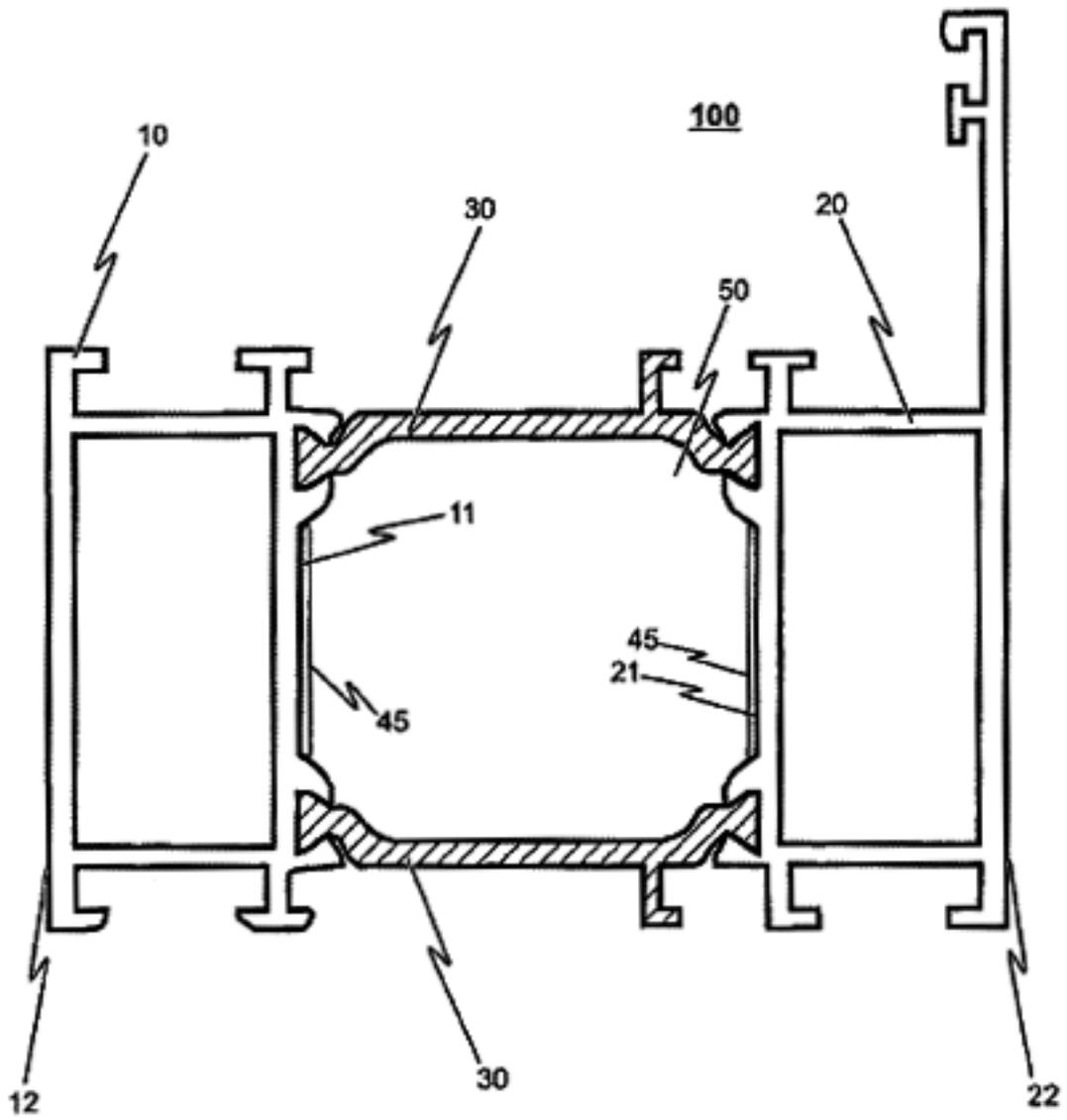
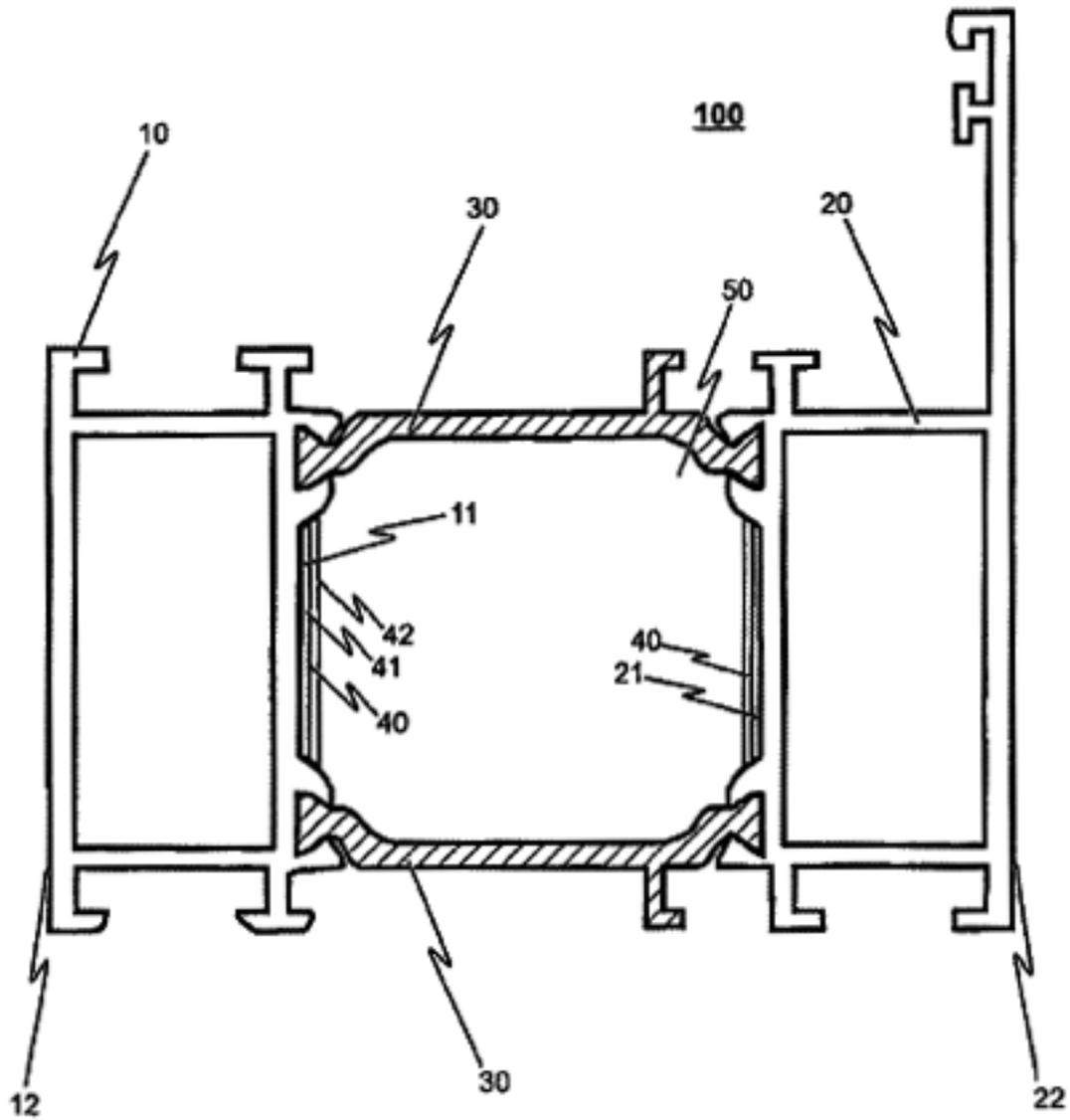
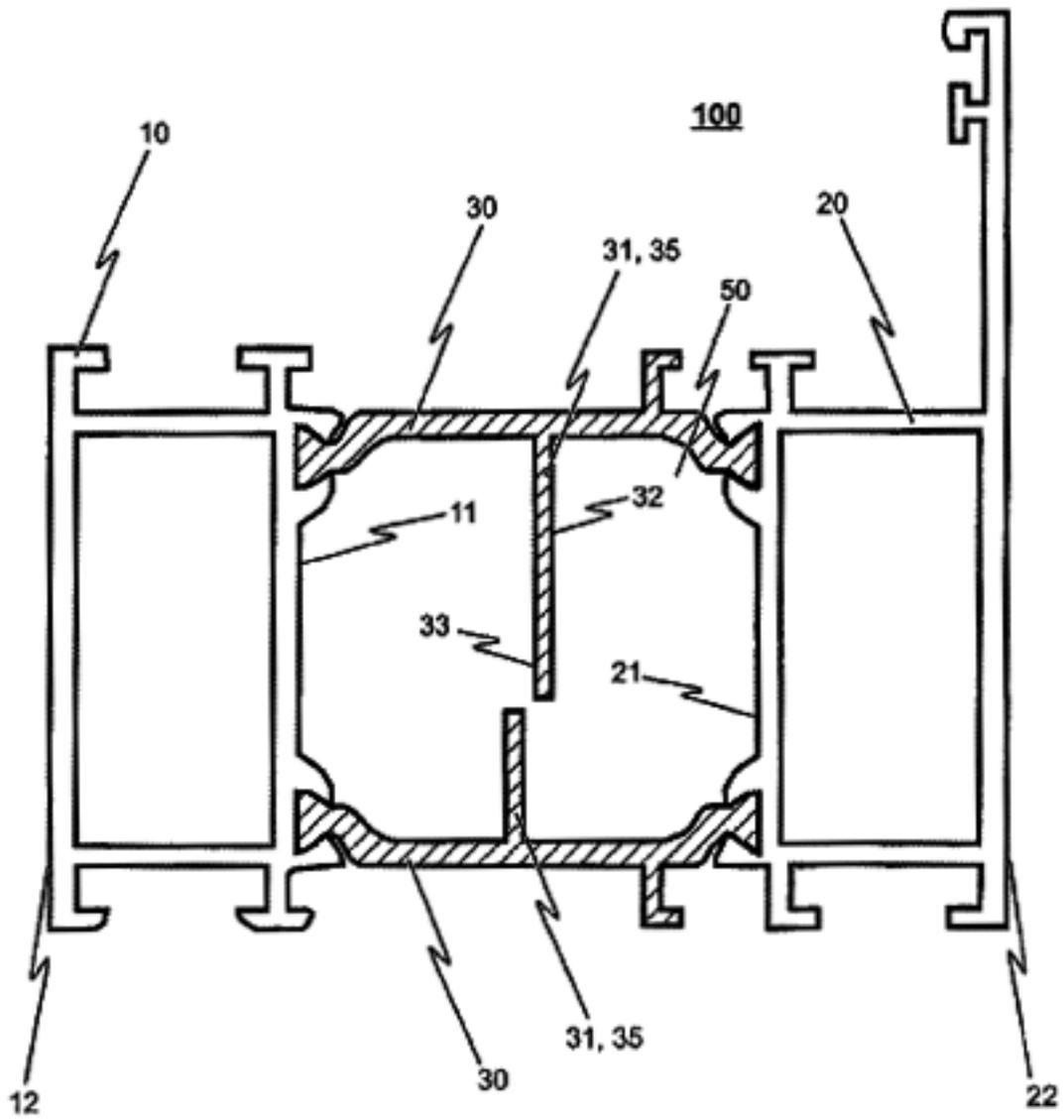


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

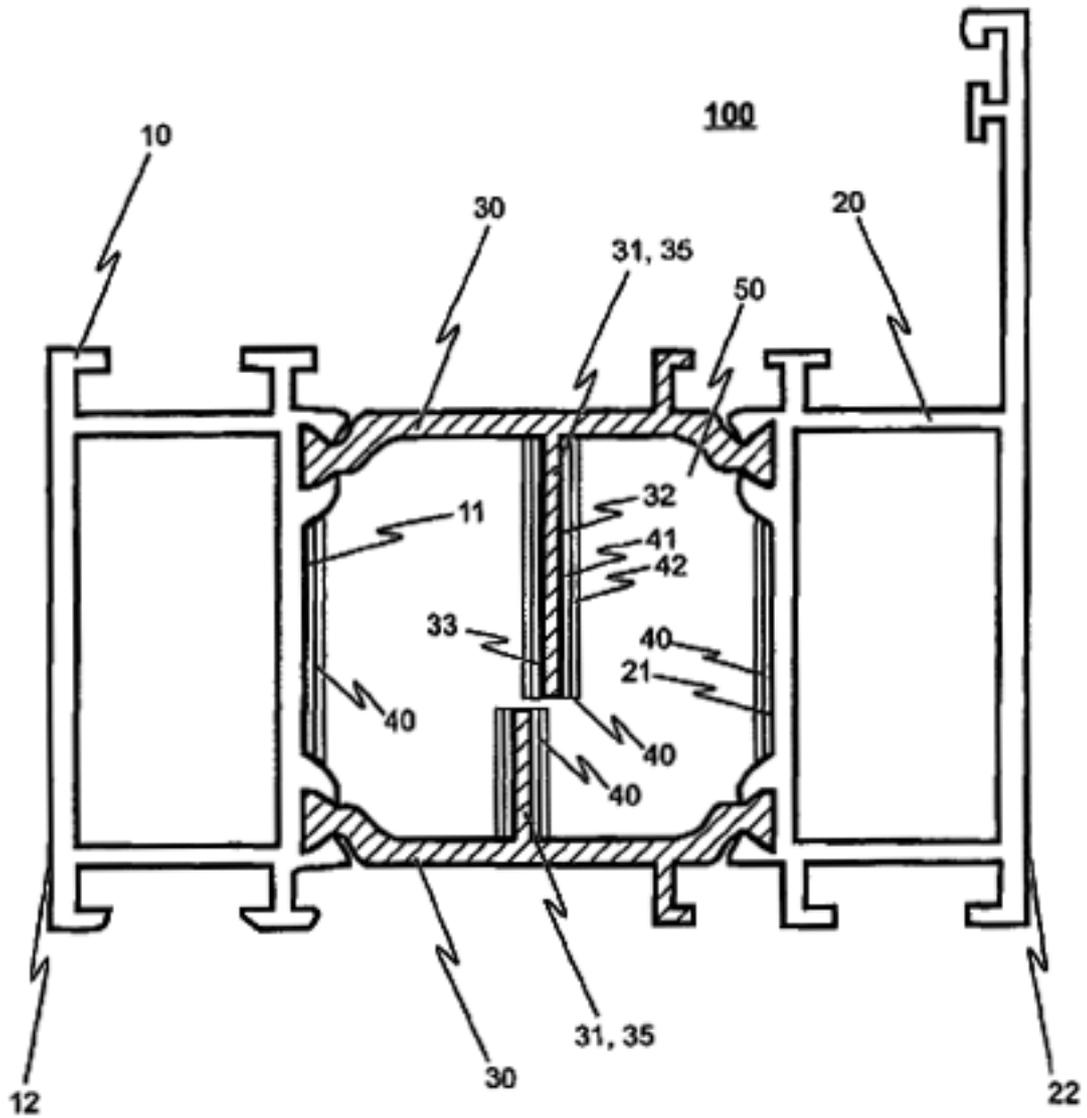


Fig. 5

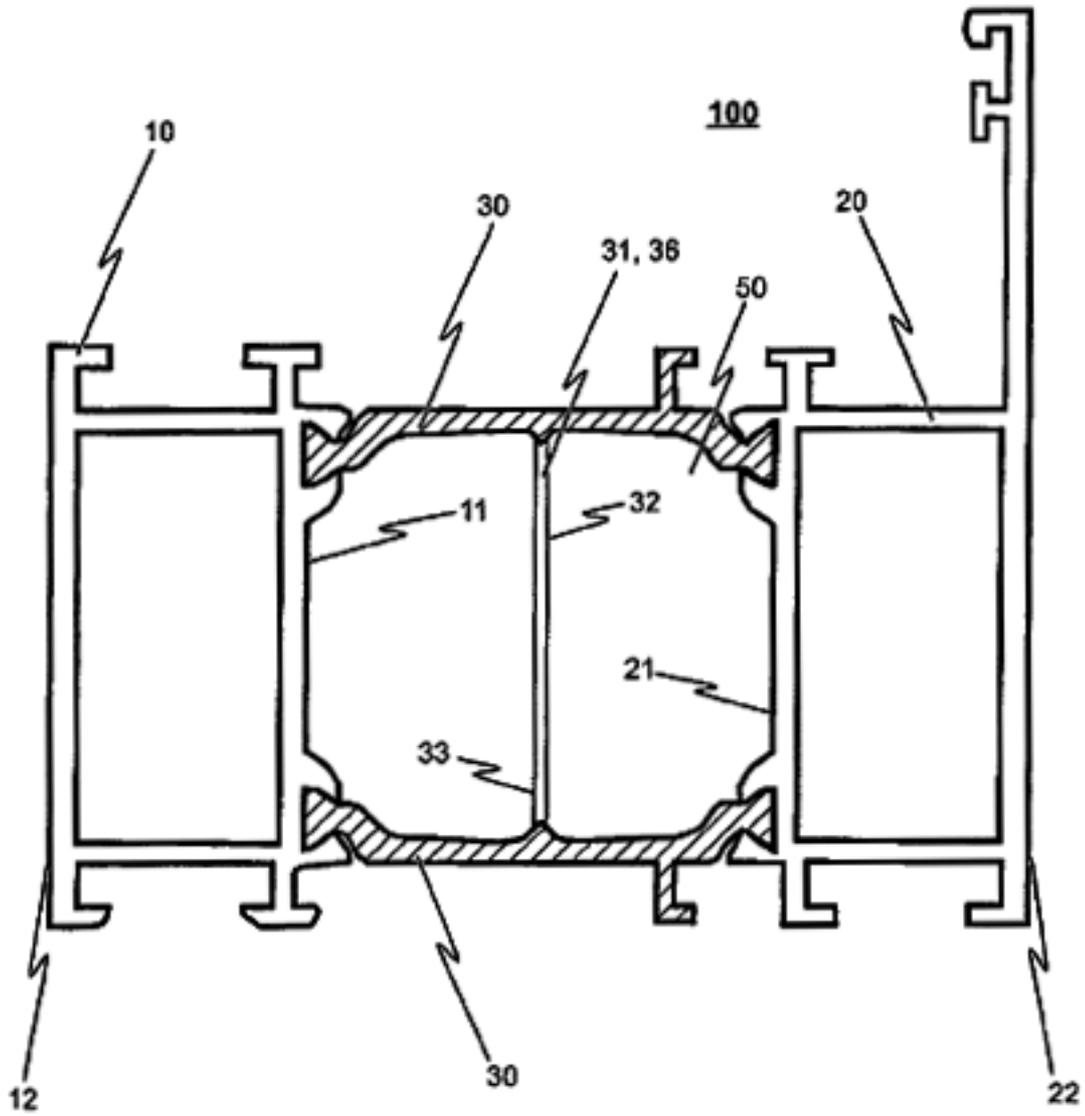


Fig. 6

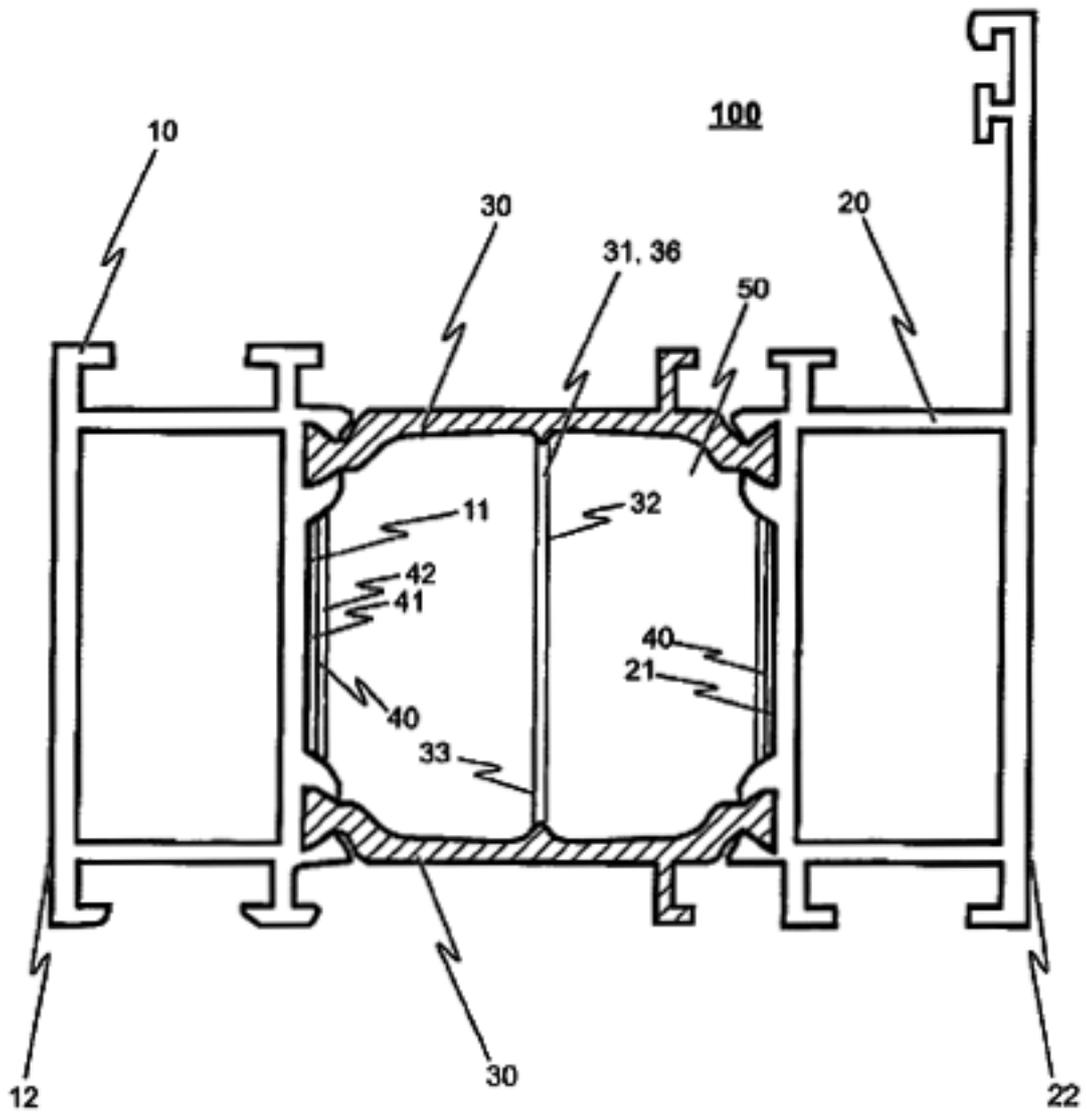


Fig. 7