

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 109**

51 Int. Cl.:
B21C 23/14 (2006.01)
B21C 23/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06014506 .7**
96 Fecha de presentación: **12.07.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1745868**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

54 Título: **PANEL HUECO DE ALEACIÓN DE ALUMINIO SOMETIDO A EXTRUSIÓN Y MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DEL MISMO.**

30 Prioridad:
20.07.2005 JP 2005210081

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2012

73 Titular/es:
KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.)
10-26, WAKINOHAMA-CHO 2-CHOME, CHUO-KU KOBE-SHI, HYOGO 651-8585, JP

72 Inventor/es:
Kaida, Kazuhiro y Sakae, Akira

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 376 109 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

Panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión y método para la producción del mismo

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un panel hueco de aleación de aluminio y a un método para la producción del panel hueco, de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 a 4.

10 **Descripción de la técnica relacionada**

Los rieles-guía para la conducción de puertas deslizantes, por ejemplo, se encuentran unidos a paneles tales como los paneles para suelo de automóviles. De acuerdo con la publicación de patente japonesa no examinada N°. 2004-168106, por ejemplo, se fija un riel guía al cuerpo de un panel para suelo mediante soldadura. De acuerdo con la solicitud de patente japonesa no examinada de N°. de publicación 2002-145116, se fija un riel guía sobre un panel de cuarto externo. De acuerdo con la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N°. 2003-120116, se fija un riel guía a un panel para puerta interna en una pluralidad de posiciones usando tornillos y tuercas. Dichos rieles guía normalmente están formados doblando un placa de acero de manera que presenten un espacio abierto en el corte transversal.

20 **Sumario de la invención**

Los rieles-guía de la técnica conocida se producen doblando una placa de acero y uniéndola a paneles mediante fijación o soldadura.

Desafortunadamente, dichos rieles-guía no pueden evitar ciertas variaciones en las posiciones a las que se van a unir y también requieren procesos de producción complicados.

El documento JP 2005 152 962 A divulga un método de fabricación de una forma sometida a extrusión en el que se somete a presión un material de metal que consiste en un material de alta resistencia y un material de baja resistencia contra un troquel de extrusión para conformar un forma hueca. La forma hueca conformada comprende un miembro de alta resistencia y un miembro de baja resistencia que se encuentran integrados uno con el otro.

El documento de US-A 5 098 156 divulga un soporte doble para asiento de pasajero para su uso en transporte por tierra, mar y aire que comprende un marco de soporte de asiento con patas de soporte espaciadas interconectadas por medio de una estructura de vigueta que presenta grupos espaciados de largueros de cajas y estructuras de pista de montaje.

Es objeto de la presente invención proporcionar un riel guía para puertas deslizantes que se puede colocar de manera precisa y que pueda reducir los costes de fabricación. Además, se proporciona un método correspondiente para la fabricación de dicho riel guía.

Este objetivo se satisface por medio de un panel hueco de aluminio sometido a extrusión que presenta las características descritas en la reivindicación 1 y un método de fabricación que presenta las características divulgadas en la reivindicación 4. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Para conseguir el objetivo anterior, la presente invención proporciona un panel hueco de aleación de aluminio que incluye una pluralidad de placas y una pluralidad de resaltes que unen las placas. Este panel hueco incluye un segmento abierto y un segmento cerrado que se encuentra formado íntegramente por medio de extrusión para que se extiendan en la dirección de extrusión. El segmento cerrado presenta una pluralidad de espacios cerrados definidos entre las placas y los resaltes en un corte transversal perpendicular a la dirección de extrusión. El segmento abierto presenta un espacio abierto en el corte transversal.

De acuerdo con la presente invención, el segmento abierto y el segmento cerrado están formados íntegramente por medio de extrusión. Por tanto, la posición en la que se forma el segmento abierto depende del tamaño y de la forma del troquel de dispositivo de extrusión usado. Esto garantiza una precisión posicional estable y precisión dimensional del segmento abierto. Además, se puede producir el panel hueco por medio de un proceso más simple que el de los paneles de la técnica conocida que presentan un segmento abierto unido posteriormente por medio de, por ejemplo, soldadura.

En un ejemplo posible del panel hueco de aluminio sometido a extrusión, la pluralidad de placas incluye dos placas, y el segmento abierto incluye el resalte dispuesto en el extremo del panel hueco en la dirección de anchura del corte transversal, sobresaliendo las partes que salientes de las dos placas hacia afuera del resalte en la dirección de anchura, y extendiéndose las partes extendidas desde los extremos externos de las partes salientes hacia el interior de las placas. Las partes extendidas definen una abertura que se extiende en la dirección de extrusión para formar el

espacio abierto.

5 En otro posible ejemplo del panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión, la pluralidad de placas incluye dos placas, y el segmento abierto está formado por las dos placas y dos resaltes adyacentes de los resaltes. Una de las dos placas presente una abertura que se extiende entre los dos resaltes adyacentes en la dirección de extrusión para formar el espacio abierto.

10 El segmento abierto está formado por una aleación de aluminio que presenta una resistencia más elevada que la de la aleación de aluminio para el segmento cerrado.

Además, el panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión se encuentra configurado con uno cualquiera de un panel para suelo, un panel para puerta y un panel para techo de automóviles, y el segmento abierto se encuentra configurado como un riel guía.

15 Si el riel guía presenta una resistencia mayor que las otras partes, se puede garantizar la resistencia requerida del riel guía al tiempo que se evita el incremento de peso del panel.

20 La presente invención además proporciona un método para producir el panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión que presenta las características de la reivindicación 4.

De acuerdo con este método, el segmento abierto y el segmento cerrado se pueden conformar íntegramente en una operación de extrusión sin necesidad de la etapa de, por ejemplo, soldadura de los dos segmentos tras la etapa de extrusión. De este modo, se puede producir el panel hueco por medio de un proceso más simple.

25 De acuerdo con este método, el segmento abierto y el segmento cerrado se pueden conformar usando aleaciones de aluminio diferentes en una operación de extrusión. De este modo, se puede producir el panel hueco por medio de un proceso más simple.

30 La presente invención, como se ha descrito anteriormente, puede proporcionar un proceso más simple para producir un panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión que presente un segmento abierto definido de forma precisa.

Breve descripción de los dibujos

35 La Figura 1 es una vista tota en perspectiva de un panel hueco de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral del panel hueco en la dirección de extrusión;

40 La Figura 3 es una vista de sección esquemática de la parte principal de un dispositivo de extrusión;

La Figura 4 es una vista frontal esquemática de una parte de inyección de un troquel del dispositivo de extrusión;

45 La Figura 5 es una vista frontal esquemática de una parte de extrusión del troquel del dispositivo de extrusión;

La Figura 6 es una vista lateral del panel hueco de acuerdo con una modificación de la primera realización de la presente invención en la dirección de extrusión;

50 La Figura 7 es una vista lateral del panel hueco de acuerdo con otra modificación de la primera realización de la presente invención en la dirección de extrusión;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de un tocho de material compuesto;

55 La Figura 9 es una vista frontal esquemática de una parte de inyección usada para la extrusión de un panel hueco de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La Figura 10 es una vista lateral de un panel hueco de acuerdo con una tercera realización de la presente invención en la dirección de extrusión.

60 La Figura 11 es una vista lateral de un panel hueco de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención en la dirección de extrusión; y

La Figura 12 es una vista lateral de un panel hueco de acuerdo con una quinta realización de la presente invención en la dirección de extrusión.

Descripción de las realizaciones preferidas

A continuación se describen las realizaciones preferidas de la presente invención con detalla haciendo referencia a los dibujos

5 Primera realización

Las Figuras 1 y 2 ilustran un panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión (en lo sucesivo referido de forma simple como panel hueco) de acuerdo con una primera realización de la presente invención. El panel hueco de acuerdo con esta realización se encuentra configurado como panel para suelo de automóviles. El panel hueco es un panel de una pieza conformado por medio de extrusión de una aleación de aluminio. La Figura 2 es una vista lateral de panel hueco en la dirección de extrusión. El método de extrusión se describe a continuación.

En las Figuras 1 y 2, el panel hueco 10 incluye un par de placas 12 planas paralelas separadas en su dirección de espesor y unidas por medio de muchos resaltes dispuestos entre las mismas. Los resaltes incluyen un primer resalte 14, segundos resaltes 16 y un tercer resalta 18, como se describe posteriormente con detalle.

El panel hueco 10 incluye un cuerpo de panel 20, como ejemplo de segmento cerrado, y un riel guía 22, como ejemplo de segmento abierto. En esta realización, el riel guía 22 se encuentra colocado en un extremo del panel hueco 10 en su dirección de anchura (el extremo izquierdo de la Figura 2). En otras palabras, el riel guía 22 se encuentra dispuesto en un extremo del cuerpo del panel 20 en la dirección de anchura de un corte transversal perpendicular a la dirección de extrusión. El riel guía 22 sirve como guía, por ejemplo, para una puerta deslizante (no mostrada). Un rodillo guía 23 colocado en el extremo inferior de la puerta deslizante rueda a lo largo del riel guía 22.

El cuerpo de panel 20 constituye una parte del panel hueco 10 sobre el lado derecho del primer resalte 14, que se encuentra colocado en el extremo izquierdo del panel hueco 10. El cuerpo de panel 20 incluye una parte de unión 24 y una parte intermedia 26. La parte de unión 24 se encuentra dispuesta en el otro extremo del panel hueco 10 (el extremo derecho de la Figura 2) y constituye una parte del panel hueco 10 fuera del tercer resalte 18 en la dirección de anchura (en el lado derecho del tercer resalte 18 de la Figura 2). La parte de unión 24 está conformada con forma de caja en cuanto al corte transversal como se muestra en la Figura 2 para unir el panel hueco 10 a otro panel. El tercer resalte 18, que constituye una parte de unión 24, está conformado perpendicular a las placas 12 y se extiende sobre una longitud de las placas 12 en la dirección de extrusión. De manera similar, el primer resalte 14 está conformado en la dirección perpendicular a las placas 12 y se extiende sobre la longitud de las placas 12 en la dirección de extrusión. El primer resalte 14 es más grueso que los resaltes segundo 16 y tercero 18.

La parte intermedia 26 constituye una parte del panel hueco 10 entre la parte de unión 24 y el riel guía 22. Los segundos resaltes 16 se encuentran dispuestos entre las placas 12 de la parte intermedia 26. Los segundos resaltes 16 se encuentran inclinados con respecto a las placas 12 de manera alternativa para formar un patrón en zig-zag en la dirección de anchura de un corte transversal perpendicular a la dirección de extrusión. Los segundo resaltes 16 se extienden sobre la longitud de las placas 12 en la dirección de extrusión.

La parte intermedia 26 presenta un espesor de pared menor que el riel guía 22 y la parte de unión 24, aunque la parte intermedia 26 presenta considerablemente el mismo espesor de pared que el riel guía 22 en una zona pre-determinada que se extiende a partir de la misma.

El riel guía 22 incluye el primer resalte 14, parte salientes 28 que sobresalen desde las placas 12 hacia afuera del primer resalte 14 en la dirección de anchura, y partes extendidas 30 que se extienden hacia los extremos externos de las partes salientes 28 hacia el interior de las placas 12. Las partes extendidas 30 se encuentran separadas unas de otras para definir una abertura 32 que se extiende entre ellas en la dirección de extrusión. Se introduce un soporte 34 que sujeta el rodillo guía 23 en el interior del riel guía 22 a través de la abertura 32.

El riel guía 22 presenta un espesor de pared mayor que la parte de cuerpo de panel 20 distinta de la zona pre-determinada que se extiende desde el riel guía 22. Esto aumenta la rigidez del riel guía 22 al tiempo que inhibe el aumento del peso total del panel hueco 10.

A continuación se describe un método para producir el panel hueco 10. El panel hueco 10 se produce usando un dispositivo de extrusión 40 que se muestra en la Figura 3. Este dispositivo de extrusión 40 incluye un recipiente 42, una platina 44 separada del recipiente 42 y una unidad de troquel 46 colocada entre ellos.

El recipiente 42 presenta un orificio interno 42a que se extiende en la dirección en la que el tocho 48 se somete a extrusión. Un vástago 49 acoplado a un rodillo de un cilindro hidráulico (no mostrado) se encuentra colocado de manera deslizante en el interior del orificio interno 42a. La platina 44 se encuentra colocada sobre el lado de extrusión del recipiente 42 (el lado derecho en la Figura 3) y se encuentra fija.

La unidad de troquel 46 incluye un carro de troquel 50, un anillo de troquel 52, un troquel 54, un impulsor 56 y un soporte 58. El carro de troquel 50 se puede deslizar en sentido perpendicular a al dirección de extrusión desde una

posición fija entre el recipiente 42 y la platina 44 hasta una posición de escape.

El carro de troquel 50 alberga el anillo de troquel 52. El anillo de troquel 52 y el soporte 58 están configurados en la dirección horizontal de la Figura 3 y están sujetos entre el recipiente 42 y la platina 44.

El anillo de troquel 52 está conformado con forma cilíndrica y alberga el troquel 54 y el impulsor 56, que están dispuestos en la dirección de extrusión en ese orden en el interior del anillo de troquel 52.

Haciendo referencia a las Figuras 4 y 5, el troquel 54 incluye una parte de inyección 60 y una parte de inyección 62 colocada en el lado de extrusión de la parte de inyección 60. El tocho 48 es sometido a extrusión desde el recipiente 42 y es inyectado en el interior de la parte de inyección 60. La parte de inyección 60 presenta puertos de entrada 60a que penetran en el mismo en la dirección de extrusión. El tocho 48 sometido a extrusión desde el recipiente 42 es inyectado y dividido en el interior de los puertos de entrada 60a. La Figura 4 es una vista esquemática desde el lado del recipiente 42.

La parte de extrusión 62 presente un orificio de troquel 62a para unir las fracciones sometidas a extrusión del tocho 48 que pasan a través de los puertos de entrada 60a y someterlas a extrusión con la forma del panel hueco 10. Como se muestra en la Figura 5, el orificio de troquel 62a presenta la forma correspondiente al corte transversal de panel hueco 10 en el lado de extrusión.

Se acciona el vástago 49 con el cilindro hidráulico para someter a extrusión el tocho 48 desde el recipiente 42. Posteriormente, se inyecta el tocho 48 y se divide en los puertos de entrada 60a de la parte de inyección 60 del troquel 54. Las fracciones sometidas a extrusión que pasan a través de los puertos de entrada 60a de la parte de inyección 60 se unen y se inyectan en el interior del orificio de troquel 62a de la parte de extrusión 62 para someter a extrusión el panel hueco 10, que incluye el cuerpo de panel 20 y el riel guía 22 en forma de una pieza.

De acuerdo con una primera realización, como se ha descrito anteriormente, el cuerpo de panel 20 y el riel guía 22 se conforman íntegramente por medio de extrusión para producir el panel hueco 10. Por tanto, la posición en la que se conforma el riel guía 22 depende del tamaño y de la forma del troquel 54 del dispositivo de extrusión 40. Esto garantiza la precisión posición y dimensional del riel guía 22. Además, se puede producir el panel hueco 10 por medio de un proceso más simple que el de los paneles de la técnica conocida que presentan un riel guía unido posteriormente por medio de, por ejemplo, soldadura.

El riel guía 22 está formado como ejemplo de segmento abierto de la primera realización, aunque el segmento abierto no se encuentra limitado a los rieles guía.

Los segundos resaltes 16 están dispuestos de forma continua en la dirección de anchura de manera que forman un patrón triangular en el interior del segmento cerrado cuando se observan en la dirección de extrusión, aunque la configuración del segundo resalte 16 no se encuentra limitada al ejemplo descrito anteriormente. En referencia a la Figura 6, por ejemplo, se pueden separar los segundos resaltes 16 de manera que formen un patrón trapezoidal en el interior del segmento cerrado cuando se observa en la dirección de extrusión. Haciendo referencia a la Figura 7, de manera alternativa, los segundos resaltes 16 pueden estar dispuestos en sentido perpendicular a las placas 12 de manera que formen un patrón rectangular en el interior del segmento cerrado.

Segunda realización

En una segunda realización de la presente invención, el panel hueco 10 está conformado adoptando la misma forma que el panel para suelo que se muestra en la Figuras 1 y 2. La segunda realización es diferente de la primera realización en que el cuerpo de panel 20 y el riel guía 22 están conformados a partir de material diferentes.

En la segunda realización, de manera específica, el riel guía 22 y el cuerpo de panel 20 están formados por aleaciones de aluminio diferentes. La aleación de aluminio (segundo material) usada para el riel guía 22 tiene una resistencia mayor que la aleación de aluminio (primer material) usada para el cuerpo de panel 20. Ejemplos del segundo material usado incluyen las series JIS 7000 (Estándares Industriales Japoneses) de aleaciones de aluminio, tales como los números de aleación 7075 y 7N01. Ejemplos del primer material usado incluyen las series JIS 6000 de aleaciones de aluminio, tales como el número de aleación 6N01.

El panel hueco 10 de acuerdo con la segunda realización se conforma preparando un tocho 66 de material compuesto con dos aleaciones de aluminio por adelantado, como se muestra en la Figura 8, y sometiendo a extrusión el tocho 66 de material compuesto usando un dispositivo de extrusión. El tocho 66 de material compuesto incluye una parte principal 66a formada por un primer material para el cuerpo de panel 20 y una parte 66b auxiliar cilíndrica formada para el segundo material del riel guía 22. El tocho 66 de material compuesto es conformado con forma cilíndrica con la parte auxiliar 66b incorporada a lo largo de la superficie de circunferencia de la parte principal 66a.

Haciendo referencia a la Figura 9, se puede formar un puerto de entrada 60b para el segundo material en la parte de

inyección 60 del troquel 54 con el fin de producir el panel hueco 10 usando el tocho 66 de material compuesto. El puerto de entrada 60b para el segundo material, cuando se mira en la dirección de extrusión, está colocado en el mismo lado que la parte del orificio de troquel 62a que corresponde al riel guía 22. El puerto de entrada 60b está definido de manera que la fracción sometida a extrusión que pasa a través de la misma es inyectada en el interior de la parte del orificio de troquel 62a que corresponde al riel guía 22.

La proporción de los caudales de las fracciones sometidas a extrusión que pasan a través de los puertos de entrada 60a para el primer material y la fracción sometida a extrusión que pasa a través del puerto de entrada 60b para el segundo material se puede ajustar para que coincida con la proporción de distribución de volumen del cuerpo de panel 20 el riel guía 22 (véase la patente japonesa N^o. 3645453). A continuación, se puede conformar el panel hueco 10 de manera que las partes soldadas de los materiales primero y segundo coincidan considerablemente con la frontera entre el cuerpo de panel 20 y el riel guía 22. La proporción de distribución de volumen se refiere a la proporción de los volúmenes del cuerpo de panel 20 y el riel guía 22 por unidad de longitud del panel hueco 10.

De acuerdo con la segunda realización, como se ha descrito anteriormente, el riel guía 22 es conformado de manera que presente una resistencia mayor que el cuerpo de panel 20. De este modo, es posible aumentar la resistencia del riel guía 22 al tiempo que se evita el aumento del peso total del panel hueco 10. Además, se puede conseguir más fácilmente la resistencia deseada del panel hueco 10.

En la segunda realización, de manera adicional, se prepara el tocho 66 de material compuesto por adelantado y se somete a extrusión usando un dispositivo de extrusión para conformar el panel hueco 10 en una operación de extrusión. De este modo, se puede producir el panel hueco 10 por medio de un proceso más simple.

El riel guía 22 presenta un espesor de pared mayor que el cuerpo de panel 20 para garantizar la resistencia requerida en la primera realización, al tiempo que se usan materiales diferentes para el riel guía 22 con el fin de garantizar la resistencia requerida de la segunda realización. En la segunda realización, el riel guía 22 puede tener considerablemente el mismo espesor de pared que el cuerpo de panel 20 en algunas aplicaciones de panel. El resto de la estructura, la operación y las ventajas son las mismas que en la primera realización.

30 Tercera realización

En una tercera realización de la presente invención, el panel hueco 10 está configurado como un panel para suelo de automóviles. La tercera realización es diferente de la primera realización en que el riel guía 22 está formado en la parte intermedia del panel hueco 10 en la dirección de anchura (perpendicular a la dirección de extrusión), como se muestra en la Figura 10. Por ejemplo, el riel guía 22 se usa para conducir el asiento (no mostrado) cuando dicho asiento se mueve hacia adelante y hacia atrás.

En la tercera realización, el riel guía 22 separa el cuerpo de panel 20 en dos segmentos en la dirección de anchura. Se define una abertura 68 que se extiende en la dirección de extrusión en una posición sobre la placa superior 12 en la que se va a formar el riel guía 22, y el primer resalte 14 se encuentra dispuesto sobre cada uno de los dos lados de la abertura 68. El riel guía 22 está definido por los dos primeros resaltes adyacentes 14, las partes de la placa superior 12 que se extienden entre los dos primeros resaltes 14 y una parte de la placa inferior 12 opuesta a las partes de la placa superior 12. La parte de la placa inferior 12 opuesta a la abertura 68 presenta un espesor mayor que el resto de la placa inferior 12 con el fin de aumentar la resistencia del riel guía 22.

El cuerpo de panel 20, cuando se observa en la dirección de extrusión, incluye un primer segmento de cuerpo 20a dispuesto sobre el lado izquierdo del riel guía 22 y un segundo segmento de cuerpo 20b dispuesto sobre el lado derecho del riel guía 22. El primer segmento de cuerpo 20a incluye una parte de unión 24a y un parte intermedia 26a, y el segundo segmento de cuerpo 20b incluye una parte de unión 24b y un parte intermedia 26b. Las partes de unión 24a y 24b están dispuestas en los extremos del panel hueco 10 en la dirección de anchura para unir el panel hueco 10 a, por ejemplo, otros paneles. Las partes intermedias 26a y 26b están dispuestas entre el riel guía 22 y la parte de unión 24a entre el riel guía 22 y la parte de unión 24b, respectivamente. Las partes intermedias 26a y 26b incluyen los segundos resaltes 16, y las partes de unión 24a y 24b incluyen cada una el tercer resalte 18.

De acuerdo con una tercera realización, el cuerpo de panel 20 y el riel guía 20 están conformados íntegramente por medio de extrusión, como en las realizaciones anteriores. Esto garantiza una precisión posicional y dimensional del riel guía 22. Además, se puede producir el panel hueco 10 por medio de un proceso más simple.

El riel 22 guía sencillo viene definido en la parte intermedia del cuerpo de panel 20 de la tercera realización, aunque el número de rieles guía no se encuentra limitado. Por ejemplo, se pueden definir dos rieles guía para separar el cuerpo de panel 20 en tres segmentos en la dirección de anchura. Además, el cuerpo de panel 20 y el riel guía 22 pueden estar formados por materiales distintos en la segunda realización. El resto de la estructura, la operación y las ventajas son iguales que en la primera realización.

Cuarta realización

5 En una cuarta realización de la presente invención, el panel hueco 10 está configurado como panel para techo de automóvil, como se muestra en la Figura 11. En esta realización, se curva un par de placas 12 con los resaltes 14, 16 y 18 dispuestos entre las mismas. El riel guía 22 se encuentra dispuesto en el extremo del cuerpo de panel 20 en la dirección de anchura con el primer resalte 14 dispuesto en sentido horizontal. Las partes salientes 28 se extienden hacia abajo desde el primer resalte 14, y las partes extendidas 30 se extienden en sentido horizontal desde los extremos inferiores de las partes salientes 28. De este modo, las partes salientes 28 y las partes extendidas 30 definen la abertura 32, que mira hacia abajo. Un rodillo guía dispuesto en el extremo superior de la puerta deslizante (no mostrado) rueda a lo largo del riel guía 22.

10 El panel hueco 10 está formado como panel para techo de una sola pieza usando un material sencillo en esta realización, aunque el cuerpo de panel 20 y el riel guía 22 pueden estar formados de materiales diferentes como en la segunda realización. El resto de la estructura, la operación y las ventajas son las mismas que en la primera realización.

15 Quinta realización

20 En una quinta realización de la presente invención, el panel hueco 10 están configurado como panel para puertas de automóvil, como se muestra en la Figura 12. El panel hueco 10 presenta rieles guía 22 superior e inferior que separan el cuerpo de panel 20 en tres segmentos, es decir, un primer segmento de cuerpo 20a, un segundo segmento de cuerpo 20b y un tercer segmento de cuerpo 20c.

25 Una de las placas 12 es considerablemente plana mientras la otra es curva. Por tanto, el panel hueco 10 es más grueso en el centro de su altura, en lugar de presentar un espesor uniforme.

30 El segundo segmento de cuerpo 20b colocado entre los dos rieles guía 22 presenta un espesor de pared mayor que el primer segmento de cuerpo 20a colocado en el lado superior de los rieles guía 22 y el tercer segmento de cuerpo 20c colocado en el lado inferior de los rieles guía 22 para aumentar la resistencia del panel hueco 10 para su uso como panel para puertas.

El panel hueco 10 está formado como panel para puertas de una sola pieza que usa un material sencillo en esta realización, aunque el panel de cuerpo 20 y los rieles guía 22 pueden estar formados por materiales diferentes como en la segunda realización. El resto de la estructura, la operación y las ventajas son las mismas que en la primera realización.

REIVINDICACIONES

1. Un panel (10) hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión que comprende una pluralidad de placas (12, 12); y
 5 una pluralidad de resaltes (14, 16, 18) que unen las placas (12),
 incluyendo el panel (10) un segmento abierto (22) y un segmento cerrado que están íntegramente conformados por medio de extrusión de manera que se extienden en la dirección de extrusión, presentando el segmento cerrado una pluralidad de espacios cerrados definidos entre las placas (12, 12) por medio de los resaltes (14, 16, 18) en el corte transversal perpendicular a la dirección de extrusión, presentando el segmento abierto (22) un espacio abierto en el corte transversal;
 10 en el que el segmento abierto (22) comprende una aleación de aluminio que tiene una resistencia mayor que la de la aleación de aluminio para el segmento cerrado;
que se caracteriza por que el panel (10) hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión está configurado como uno cualquiera de panel para suelo, panel para puertas o panel para techo de automóvil y el segmento abierto (22) está configurado como riel guía adaptado para permitir que un rodillo guía (23) ruede a lo largo del riel guía.
 15
2. El panel (10) hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pluralidad de placas (12, 12) comprenden dos placas; y
 20 el segmento abierto (22) incluye el resalte (14) dispuesto en un extremo del panel hueco (10) en la dirección de anchura del corte transversal, partes salientes (28) que sobresalen desde las dos placas (12, 12) hacia afuera del resalte (14) en la dirección de anchura, y partes extendidas (30) que se extienden desde los extremos externos de las partes salientes (28) hasta el interior de las placas (12, 12), definiendo las partes extendidas (30) una abertura (32) que se extiende en la dirección de extrusión para formar un espacio abierto.
- 25 3. El panel (10) hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pluralidad de placas (12, 12) comprende dos placas; y
 el segmento abierto (22) está formado por las dos placas (12, 12) y dos resaltes adyacentes (14, 14) de los resaltes (14, 16, 18), presentando una de las dos placas (12) una abertura (68) que se extiende entre los dos resaltes adyacentes (14, 14) en la dirección de extrusión para formar un espacio abierto.
 30
4. Un método para producir el panel hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión de acuerdo con la reivindicaciones 1 a 3, que comprende la etapa de conformar íntegramente el segmento abierto (22) y el segmento cerrado por medio de extrusión de sus materiales juntos;
 35 preparar un tocho de material compuesto con la aleación de aluminio para el segmento abierto (22) y la aleación de aluminio para el segmento cerrado; y
 someter a extrusión el tocho de material compuesto para formar el panel (10) hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión;
que se caracteriza por configurar el panel (10) hueco de aleación de aluminio sometido a extrusión como uno cualquiera de panel para suelo, panel para puertas o panel para techo de automóvil y el segmento abierto (22) como riel guía adaptado para permitir que un rodillo guía (23) ruede a lo largo del riel guía.
 40

FIG. 3

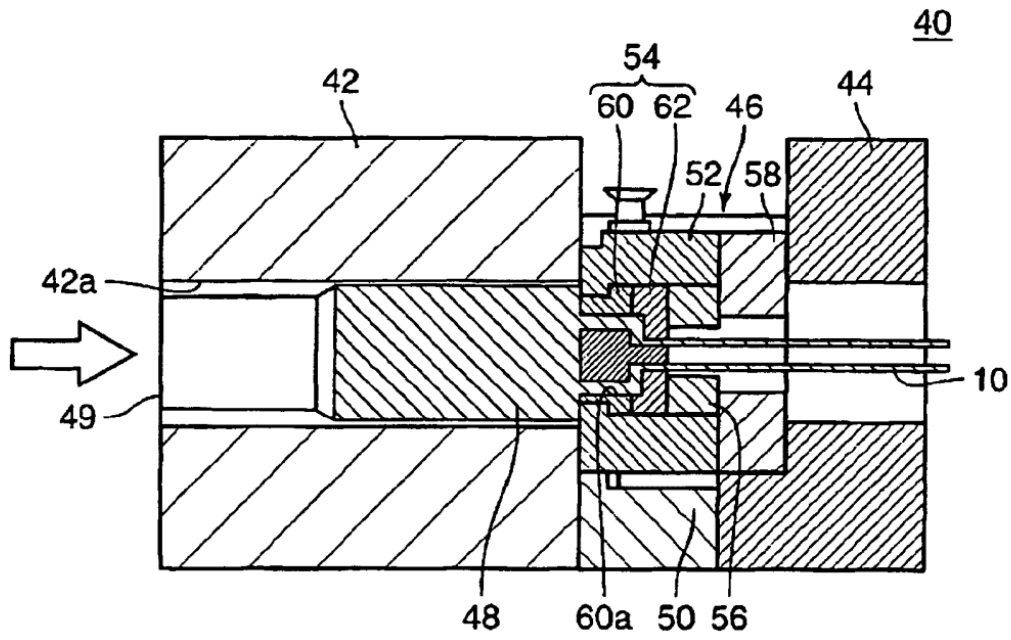


FIG. 4

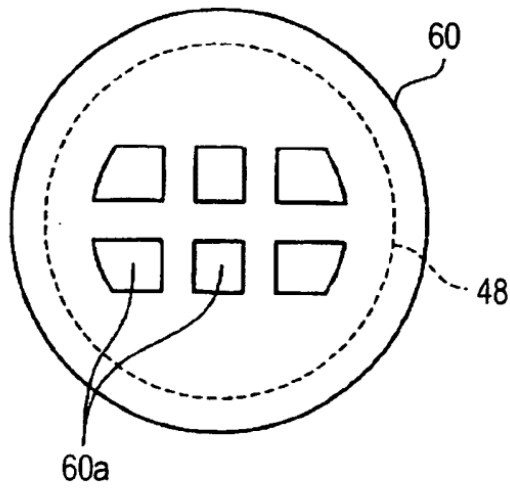


FIG. 5

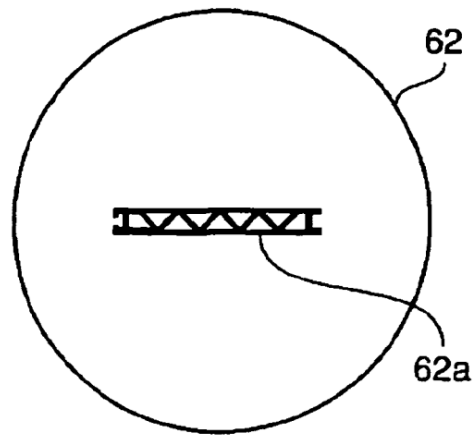


FIG. 6

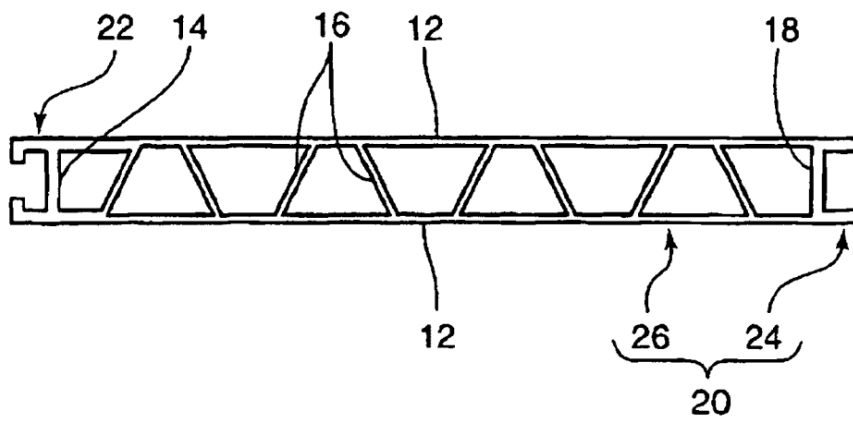


FIG. 7

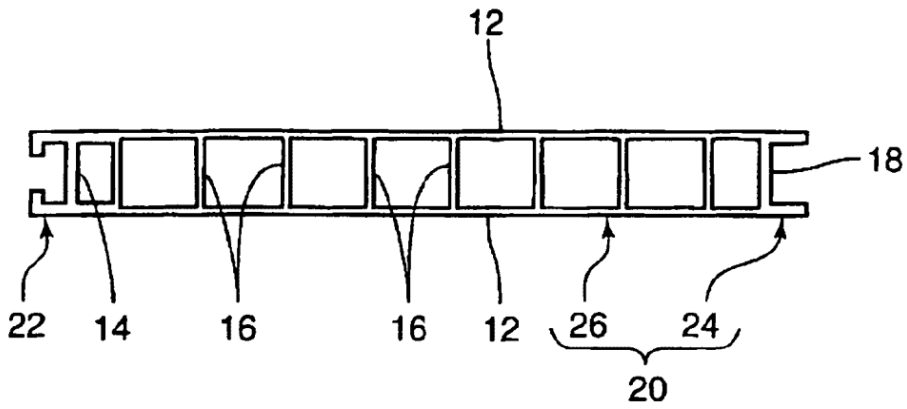


FIG. 8

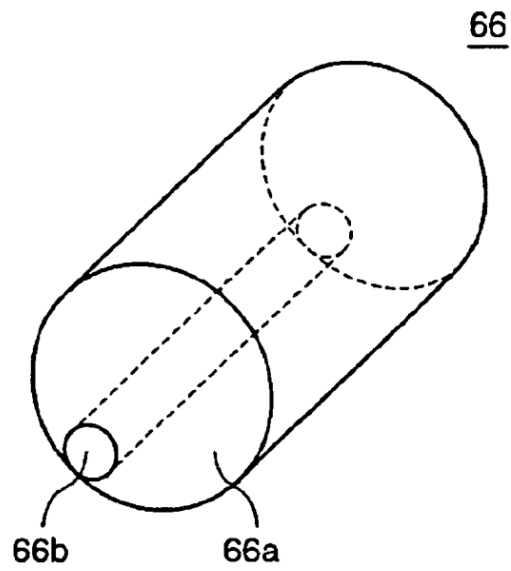


FIG. 9

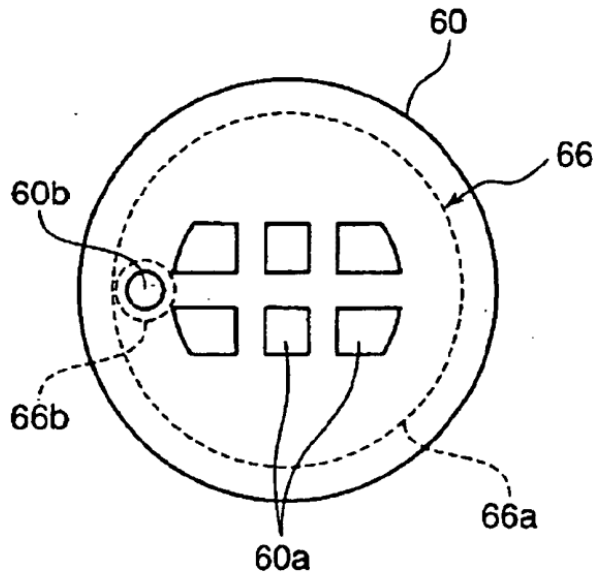


FIG. 10

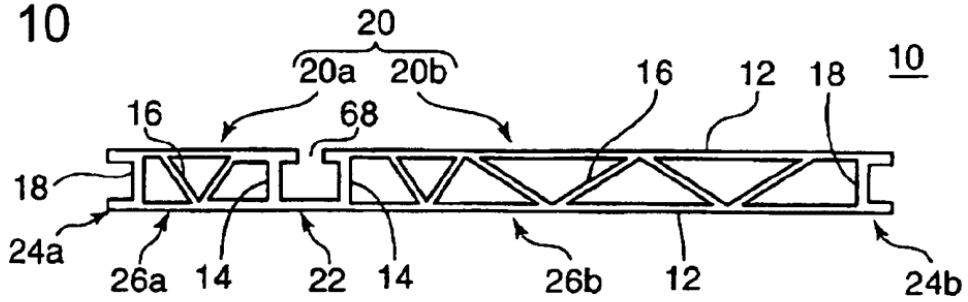


FIG. 11

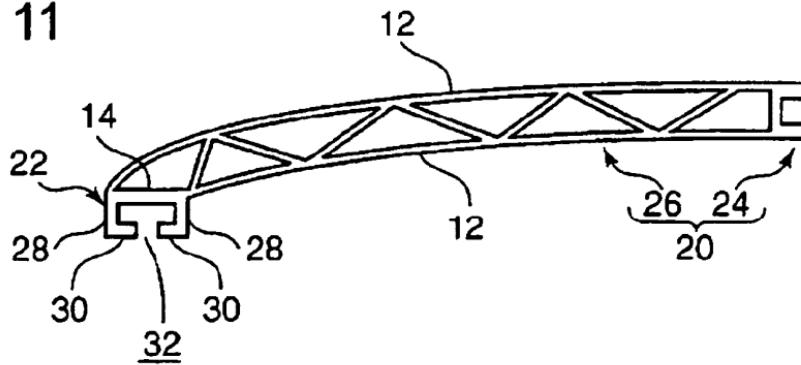


FIG. 12

