



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 878**

51 Int. Cl.:  
**B62D 29/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05008762 .6**

86 Fecha de presentación : **21.04.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1593588**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.11.2005**

54 Título: **Pieza de relleno con espuma.**

30 Prioridad: **06.05.2004 JP 2004-137644**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2008**

73 Titular/es: **NITTO DENKO CORPORATION**  
**1-2, Shimo-hozumi 1-chome**  
**Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, JP**

72 Inventor/es: **Ui, Takehiro;**  
**Muto, Shinji y**  
**Kinpara, Kazuhiko**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 298 878 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**

Pieza de relleno con espuma.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una pieza de relleno con espuma utilizada para llenar con espuma el espacio de una estructura.

**10 Antecedentes de la invención**

Se conoce generalmente una pieza de relleno con espuma para llenar con un material de espuma una estructura hueca, tal como un montante de un vehículo.

15 Por ejemplo, la patente japonesa 2003-146243 (no examinada) propone un dispositivo de relleno con espuma como pieza de relleno que comprende un material de base espumante formado de un material que se espuma por calentamiento desde el exterior, una pieza soporte que dispone de una placa soporte para apoyar una cara del material de base espumante, teniendo generalmente el material de base espumante 15 forma anular de manera que se corresponde en tamaño con la placa soporte, y una pared anular de contención que se proyecta desde una cara de la placa soporte a fin  
20 de sostener una pared interior periférica del material de base espumante.

De acuerdo con este dispositivo de llenado con espuma, después de disponer el dispositivo en un espacio hueco tal como un montante de un vehículo y de calentar desde el exterior el material de base espumante para formar espuma, la placa soporte impide el llenado con espuma de material de base espumante en la dirección longitudinal del espacio hueco y lo acelera en dirección sustancialmente ortogonal a la dirección longitudinal orientada hacia la pared interior periférica del espacio hueco. Además, la pared anular de contención impide que el llenado con espuma de material de base espumante avance hacia el centro de una abertura formada en el material de base espumante. Esto permite el llenado eficaz y homogéneo del espacio hueco con espuma utilizando una cantidad pequeña de material de base espumante que se espuma por calentamiento.

30 En el dispositivo de relleno con espuma que se describe en la patente japonesa 2003-146243 (no examinada), la pared de contención y un agarre de retención están dispuestos a una distancia uno de otro en la pieza soporte. Por este motivo, el material de base espumante debe ser retenido en el agarre de retención mientras el material de base espumante se encuentra cerca de la pared de contención, lo cual complica el trabajo de fijación.

35 Además, la cavidad del molde para el moldeo de la pieza soporte tiene una forma complicada porque la pieza soporte ha de estar configurada de manera que el agarre de retención esté separado de la pared de contención de la pieza soporte, circunstancia que eleva los costes.

**40 Resumen de la invención**

Es objeto de esta invención proporcionar una pieza de relleno con espuma de estructura sencilla, de una eficacia mejorada y de un menor coste y que además pueda reducir la cantidad de material espumante del material de base espumante utilizado para llenar sin dejar vacíos el espacio interior de una estructura.

45 La presente invención proporciona una nueva pieza de relleno con espuma utilizada para llenar mediante espumado el espacio de una estructura, que comprende un soporte formado de un material no espumable y un material de base espumante de un material espumable, en la que el soporte comprende una placa soporte para apoyar el material de base espumante, una pared anular que se levanta desde la placa soporte en una dirección ortogonal a la dirección por la que se extiende la placa soporte, y que tiene forma de anillo a fin de definir un espacio en el interior de la pared anular, y una porción acoplable dispuesta en la pared anular para acoplar con el material de base espumante, y en la que el material de base espumante comprende una porción anular espumante de la placa soporte que se apoya sobre una porción exterior de la periferia de la pared anular y una porción de acople que encaja con la porción acoplable.

55 En esta pieza de relleno con espuma, gracias a que la pared anular dispone de la porción acoplable que encaja con el material de base espumante, la figura del molde para la configuración del soporte puede tener una forma más sencilla y en consecuencia, el coste de fabricación de la pieza de base espumante puede ser bajo. Además, cuando el material de base espumante se fija al soporte, la porción de acople puede fijarse en la porción acoplable, al mismo tiempo que la porción anular espumante se coloca alrededor del exterior de la pared anular. De esta manera se fabrica una pieza de relleno con espuma con una eficacia mejorada.

60 Además, en la pieza de relleno con espuma, cuando la pieza de relleno con espuma se dispone en el espacio de la estructura y el material de base espumante se espuma, el llenado con espuma del material de base espumante está bloqueado mediante la placa soporte. De esta manera, el llenado con espuma se puede guiar de manera controlada en la dirección opuesta a la placa soporte. Además, la pared anular impide el llenado con espuma de la porción anular espumante hacia un espacio interior de la pared anular. De esta manera se puede llenar el espacio de la estructura de una manera eficaz, sin dejar vacíos y al mismo tiempo se reduce la cantidad de material de base espumante utilizado.

## ES 2 298 878 T3

En la pieza de relleno con espuma, se prefiere que el material de base espumante tenga forma de lámina.

La configuración del material de base espumante en forma de lámina tiene la ventaja de que el material de base espumante se puede fabricar mediante moldeo en continuo con una eficacia mejorada y a bajo coste.

En la pieza de relleno con espuma, se prefiere que la porción acoplable del soporte tenga una abertura en forma de ranura abierta en la dirección de la periferia de la pared anular, y que la porción de acople del material de base espumante tenga una lengüeta que se proyecta a través de la abertura, desde la porción anular espumante hasta un cierto espacio en el interior de la pared anular.

La existencia de la lengüeta permite que la porción de acople del material de base espumante se acople a la porción acoplable del soporte, simplemente insertando la lengüeta desde la porción anular espumante en el exterior de la pared anular hasta un cierto espacio interior de la pared anular a través de la abertura. De esta manera se proporciona una eficacia de funcionamiento mejorada.

Además, gracias a que con el espumado la lengüeta se expande en sus extremos libres y se proyecta en el espacio interior de la pared anular, se obtiene una eficacia mejorada del acoplamiento de la porción de acople con la porción acoplable durante el espumado.

En esta pieza de relleno con espuma, se prefiere que la porción acoplable del soporte disponga en la abertura de porciones de agarre que se proyectan hacia el interior de la abertura en la dirección periférica de la pared anular a fin de que la lengüeta esté sujeta a modo de sándwich entre la placa soporte y las porciones de agarre.

La existencia de porciones de agarre permite que la lengüeta esté sujeta de manera firme en la abertura a modo de sándwich entre las porciones de agarre y la placa soporte. De esta manera se proporciona una eficacia mejorada del acoplamiento de la porción acoplable y la porción de acople.

En esta pieza de relleno con espuma, se prefiere que la porción de acople del material de base espumante tenga porciones salientes que sobresalgan en la dirección periférica de la pared anular desde extremos libres de la lengüeta que se proyecta en un cierto espacio en el interior de la pared anular.

La existencia de porciones salientes permite que la pared anular esté sujeta a modo de sándwich entre las porciones salientes y porción anular espumante. De esta manera, se mejora la eficacia del acoplamiento entre la porción de acople y la porción acoplable.

En la pieza de relleno con espuma, se prefiere que la pared anular esté conformada de manera que tenga una altura mayor que el espesor del material de base espumante.

Si la pared anular se conforma de manera que tenga una altura mayor que el espesor del material de base espumante, se impide que cuando se espume, la porción anular espumante se extienda sobre la pared anular y rellene su espacio interno. De esta manera, el espacio de la estructura se rellena con una eficacia mayor sin dejar vacíos y al mismo tiempo se reduce la cantidad de material de base espumante utilizada.

En la pieza de relleno con espuma de la presente invención, se prefiere que el soporte tenga una porción de montaje que se monta en la estructura y que la porción de montaje tenga una porción de incrustación en la que se incrusta parte del material de base espumante.

La existencia de porciones salientes permite el espumado del material de base espumante sobre la porción de montaje y en el estado incrustado en la porción de incrustación. De esta manera, la estructura también se puede llenar con mayor eficacia en la porción en la que se monta la porción de montaje sin dejar vacíos.

En la pieza de relleno con espuma, el soporte puede tener la pared anular y la porción acoplable dispuestos en ambas caras de la placa soporte y el material de base espumante puede apoyarse en cada una de las caras de la placa soporte.

En la disposición en la que el material de base espumante se apoya en ambas caras de la placa soporte, el material de base espumante se puede espumar en ambas caras de la placa soporte, permitiendo de esta manera el llenado con espuma adecuado. Además, esta disposición permite el llenado simultáneo con espuma de una estructura hueca simétrica, tal como el montante de un vehículo, utilizando la misma placa soporte.

### Descripción de los dibujos

En los dibujos:

La Fig.1 es una perspectiva explosionada mostrando una realización de una pieza de relleno con espuma de la presente invención,

la Fig. 2 es una vista en planta de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1,

## ES 2 298 878 T3

la Fig. 3 es una vista lateral de una parte principal de una fijación de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1,

la Fig. 4 es una vista en planta de una parte principal de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1,

la Fig. 5 es una vista en planta de una parte principal de una porción de montaje del soporte de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1,

la Fig. 6 es una vista en sección mostrando el estado de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1 cuando está colocada en el espacio interior de un montante,

la Fig. 7 es una vista en sección mostrando el estado del material base espumante cuando se espuma desde el estado de la Fig. 6,

la Fig. 8 es una vista en sección lateral mostrando otra realización de la pieza de relleno con espuma de la presente invención (en la que el material de base espumante está apoyado en cada una de las caras de la placa soporte), y

la Fig. 9 es una vista en perspectiva mostrando otra realización del soporte de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1 (en la que se dispone una costilla de refuerzo en una porción interior cerrada).

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La Fig. 1 es una vista en perspectiva explosionada mostrando una realización de una pieza de relleno con espuma de la presente invención, y la Fig. 2 es una vista en planta de la pieza de relleno con espuma mostrada en la Fig. 1.

En la Fig. 1, una pieza de relleno con espuma 1, que se utiliza para llenar con un material espumante el espacio interior de una estructura hueca, tal como un montante de un vehículo, comprende un soporte 2 de un material no espumable y un material de base espumante 3 de un material espumable.

El material del soporte 2 no está limitado a ninguno en particular, mientras pueda soportar el material de base espumante 3 que se espuma por calentamiento como se explica más adelante (por Ej. desde unos 120° hasta unos 210°) e impedir que se descuelgue hacia abajo o se caiga por su propio peso. Los materiales que se pueden utilizar comprenden por ejemplo, resinas tales como nylon y poliéster, y metales tales como hierro, acero inoxidable y aluminio.

El soporte 2 comprende en una sola pieza, una placa soporte 4, una pared anular 5, varias porciones acoplables 6 y una porción de montaje 7.

La placa soporte 4 tiene un perfil ligeramente más pequeño y de forma similar a la del espacio de la estructura que se ha de llenar, y tiene una forma de placa plana rectangular para sostener el material base espumante 3. Su espesor es de por ejemplo 0,8 - 3,0 mm, o preferentemente 1,0 - 2,0 mm.

La pared anular 5 tiene una forma de anillo generalmente rectangular, sustancialmente similar a la forma exterior de la placa soporte 4, y se levanta desde una cara de la placa soporte 4 en una dirección perpendicular a la dirección por la que se extiende una cara de la placa soporte 4. La pared anular en forma de anillo se dispone sobre una cara de la placa soporte 4 a una distancia predeterminada del borde exterior de la placa soporte 4, y entre la pared anular y el borde exterior se coloca una porción anular espumante 16 del material de base espumante 3 que se menciona más adelante. Tal como se muestra en la Fig. 3 la pared anular tiene una altura A (o una distancia entre una cara de la placa soporte 4 y un extremo libre de la pared anular 5) mayor que el espesor D del material de base espumante 3. Tiene una altura de por Ej. 2,0 - 10,0 mm, o preferentemente 3,0 - 7,0 mm. La forma de la pared anular 5 proporciona un espacio interior rodeado por la pared anular 5 en la placa soporte 4, que se define como una porción interior cerrada 8. También proporciona un espacio exterior en su exterior o entre el borde exterior de la placa soporte 4 y la pared anular 5, que se define como una porción exterior de soporte 9.

Las porciones acoplables 6 comprenden aberturas 10 y porciones de agarre 11 y están dispuestas en la pared anular 5.

Las aberturas (cuatro aberturas) 10 están formadas en posiciones con una separación predeterminada en la dirección que se extiende en la periferia de la pared anular 5. Las aberturas respectivas 10 se forman abriendo parcialmente en forma de ranura la pared anular a lo largo de la dirección sobre la periferia de la pared anular. Cada abertura 10 en la pared tiene en general, vista en elevación lateral como se muestra en la Fig. 3, forma rectangular con el fin de comunicar entre la porción interior cerrada 8 y la porción exterior 9. Cada abertura 10 tiene un ancho B o longitud que se extiende en la dirección de la periferia de la pared anular 5, de por Ej. 3,0-30,0 mm ó preferentemente 5,0 - 15,0 mm.

Las porciones de agarre 11 están dispuestas por pares en las respectivas aberturas 10. En particular, cada par de porciones de agarre 11 está formado por porciones superiores de la pared anular 5 dispuestas una frente a la otra a través de la abertura 10 y que se proyectan desde sus extremos laterales hacia el interior de la abertura 10 en la dirección periférica de la pared anular 5, de modo que se aproximan entre sí. Como se ve en la vista lateral en elevación, cada par de porciones de agarre 11 tiene forma trapezoidal con sus bordes superiores inclinados hacia abajo y sus bordes

## ES 2 298 878 T3

inferiores extendiéndose sustancialmente paralelos a la placa soporte 4, y las porciones de agarre están dispuestas una frente a la otra a distancias predeterminadas en la dirección periférica de la pared anular 5. Además, el par de porciones de agarre 11 está separado de la superficie lateral de la placa soporte 4 de modo que su borde inferior se encuentra a un nivel sustancialmente igual que el espesor del material de base espumante 3. Las porciones de agarre 11 están configuradas para ser deformables elásticamente, y sus bordes inferiores tienen una longitud de voladizo C desde la pared anular 5 de por Ej. 0,1 - 5,0 mm, o preferentemente 0,5 - 1,5 mm.

La porción de montaje 7 está configurada de modo que sobresale hacia fuera desde el borde exterior de la placa soporte 4 a lo largo de la dirección de extensión de la placa soporte 4, tal como muestra la Fig. 5. La porción de montaje 7 comprende una base 12, unas porciones de retención interiores 13 y una porción de retención exterior 14, todas ellas dispuestas en la base, y una porción de incrustación 15 en la que se incrusta el material de base espumante 3, todas ellas formadas en una sola pieza.

La base 12 se dispone en una posición en el borde exterior de la placa soporte 4 y está configurada para sobresalir en una dirección sustancialmente ortogonal a la placa soporte 4 desde su borde exterior.

Las porciones de retención interiores 13 están formadas por brazos flexibles que se proyectan hacia fuera desde un extremo de la base 12 a lo largo de la dirección del ancho de la base 12 (una dirección de la base 12 que se extiende a lo largo del borde exterior de la placa soporte 4) y están inclinadas hacia afuera en la dirección en la que sobresale la base 12. La porción de retención exterior 14 está configurada de modo que sobresale hacia fuera desde un extremo libre de la base 12 en la dirección en la que sobresale la base 12. La porción de retención exterior 14 está formada por brazos flexibles en forma de arco que se pueden deformar elásticamente a lo largo de la dirección del ancho de la base 12.

La porción insertable 15 está configurada con forma de ranura en una porción de la base 12, de modo que se extiende a lo largo de una dirección ortogonal de la dirección en la que sobresale la base 12.

Por ejemplo, cuando el soporte 2 está formado de la resina mencionada anteriormente, éste se puede fabricar mediante moldeo por inyección de la resina para formar en una sola pieza la placa soporte 4, la pared anular 5, la porción acoplable 6 y la porción de montaje 7.

El material de base espumante 3 está formado por un material espumante que se espuma por calentamiento (p. ej. desde unos 120°C hasta unos 210°C).

Como material espumante se utiliza cualquier polímero espumable conocido sin ninguna limitación particular. Los polímeros espumables que pueden ser utilizados comprenden, por ejemplo, resinas tales como el copolímero etileno-vinil acetato, polietileno, polipropileno, poliéster, polivinil butiral, cloruro de polivinilo, poliamida, y policetona, y cauchos tales como caucho estireno butadieno (SBR) y caucho polibutadieno (BR). Preferentemente, como material espumante se utiliza copolímero etileno-vinil acetato. El uso de copolímero etileno-vinil acetato puede proporcionar un mayor ratio de espumado. Entre estos polímeros espumables se pueden escoger adecuadamente por lo menos uno o dos materiales.

Para aumentar el espumado y el curado del polímero espumable, se puede mezclar con el material espumable, por ejemplo un agente reticulador, una agente espumante y, en caso necesario, un agente de espuma auxiliar.

No se impone ninguna limitación al agente reticulador, así por ejemplo se utiliza como agente reticulador un conocido agente formador de radicales que puede disolverse por calor para formar una unión reticuladora entre moléculas o en una molécula individual. Para ser más específico los agentes formadores de radicales que pueden ser utilizados comprenden por ejemplo peróxidos orgánicos, tales como el peróxido de dicumilo, 1,1-diterciariobutilperóxido-3,3,5-trimetil ciclohexano, 2,5-dimetil-2,5-diterciariobutilperoxihexano, 2,5-dimetil-2,5-diterciariobutilperoxihexino, 1,3-bis (terciariobutilperoxi-isopropil) benceno, terciariobutilperoxicetona, y terciariobutilperoxibenzoato.

Cuando se ha de vulcanizar el polímero espumable, se puede utilizar como agente reticulador un agente vulcanizador conocido. No se impone ninguna limitación particular a este agente vulcanizador. Por ejemplo, se pueden citar como agentes vulcanizadores azufre, compuestos de azufre, selenio, óxido de magnesio, óxido de plomo, óxido de zinc, poliaminas, oximas, nitrosocompuestos, resinas y sales amónicas.

Por lo menos uno o dos materiales de estos agentes reticuladores pueden ser utilizados selectivamente. No se impone limitación particular en la proporción de mezcla del agente reticulador. Por ejemplo una proporción de mezcla del agente reticulador en el polímero espumable se encuentra en el intervalo 0,1-10 partes en peso, o preferentemente en el intervalo 0,5-7 partes en peso.

Cuando se utiliza un agente vulcanizador, se puede utilizar combinado con un acelerador de vulcanizado. Pueden utilizarse aceleradores de vulcanizado conocidos, por ejemplo, ácidos de ditiocarbamina, tiazoles, guanidinas, sulfenamidas, tiurams, ácidos xantógenos, amonias aldehidos, aminos aldehidos, y tiureas. Por lo menos uno o dos materiales de estos aceleradores de vulcanizado pueden ser utilizados selectivamente. La proporción de mezcla del acelerador de vulcanizado en el polímero espumable se encuentra en el intervalo 0,1-5 partes en peso.

## ES 2 298 878 T3

Por otra parte, más que aceleradores de vulcanizado, se utilizan retardantes de vulcanizado conocidos, tales como, por ejemplo, ácidos orgánicos y aminas que se pueden seleccionar adecuadamente con el fin de controlar el moldeo.

5 Tampoco se impone ninguna limitación particular para el agente espumante. Por ejemplo, se utilizan agentes orgánicos o inorgánicos conocidos. Los agentes espumantes orgánicos conocidos que pueden ser utilizados comprenden, por ejemplo, carbonato amónico, bicarbonato amónico, bicarbonato sódico, nitrito amónico, borohidruro sódico y azidas.

10 Los agentes espumantes orgánicos que pueden utilizarse comprenden, por ejemplo, azocompuestos, tales como azodicarbonamida, azodicarboxilato de bario, azobisisobutironitrilo, y amida azodicarboxílica, nitrosocompuestos, tales como N,N'-dinitrosopentametenotetramina, NN'-dimetil-N,N'-dinitrosotereftalamida, y trinitrotrimetiltriamina, compuestos de hidracida, tales como 4,4'-oxibis(benzenosulfonilhidrazida), paratolueno sulfonilhidrazida, difenilsulfona-3,3'-disulfonilhidracida, y alilobis(sulfonilhidrazida), compuestos de semicarbazida tales como p-toluileno sulfonilsemicarbazida, y 4,4'-oxibis(benzenosulfonilsemicarbazida), fluoruros de alcano, tales como tricloromonofluorometano, y dicloromonofluorometano, y compuestos de triazol, tales como 5-morfolil-1,2,3,4-tiazol.

20 Entre estos agentes espumantes se selecciona adecuadamente, de acuerdo con la composición de éste, el que se disuelve a una temperatura igual o mayor que la temperatura de reblandecimiento del polímero espumable para generar gas y que difícilmente se espuma en el proceso de formar el material de base 3. Se utiliza preferentemente el agente espumante que se espuma en un intervalo de temperatura entre unos 120°C y unos 210°C.

25 Se pueden utilizar selectivamente por lo menos uno o dos materiales de entre estos agentes espumantes. No se impone ninguna limitación particular a la proporción de mezcla del agente espumante. Por ejemplo, una proporción de mezcla entre el agente espumante y el polímero espumable se encuentra en el intervalo 5-50 partes en peso, o preferentemente en el intervalo 10-30 partes en peso, por 100 partes en peso de polímero espumable.

30 La cantidad de agente espumable mezclado está preferentemente en un intervalo tal que el material espumable de base 3 que contiene el agente espumable, cuando está espumado, genera prácticamente una celda cerrada de cinco a veinticinco veces, o preferentemente de diez a veinte veces, el ratio de espumado que genera el material de base espumante cuando no contiene agente espumante. Cuando se mezcla una cantidad de agente espumante demasiado pequeña, el material de base espumante 3 no se espuma suficientemente, mientras que por otra parte, cuando se mezcla una cantidad demasiado elevada de agente espumante, se produce un goteo de resina del material espumante obtenido por el espumado, dando lugar a vacíos en la resina espumada, causando ambos pérdida de llenado.

35 No se impone ninguna limitación al agente espumante auxiliar. Por ejemplo, se puede seleccionar un agente espumante auxiliar conocido según el tipo de agente espumante que se utiliza. Para ser específico, se pueden citar como agentes auxiliares espumantes compuestos de urea en los que el componente principal es la urea, óxidos metálicos, tales como el óxido de zinc y óxido de plomo, ácidos grasos de cadena larga, tales como el ácido salicílico, y el ácido esteárico, o sus sales metálicas. Se prefiere la utilización de una sal metálica de un ácido graso de cadena larga.

40 Se pueden utilizar al menos uno o dos materiales de entre estos agentes auxiliares espumantes. No se impone ninguna limitación particular en la proporción de mezcla del agente auxiliar espumante. Por ejemplo una proporción de mezcla del agente auxiliar espumante en el polímero espumable se encuentra en el intervalo de 1-20 partes en peso, o preferentemente en el intervalo de 5-7 partes en peso del polímero espumable.

45 Además, también se pueden mezclar adecuadamente aditivos conocidos entre los que se encuentran estabilizadores, endurecedores, cargas y reblandecedores, y si es necesario también se puede añadir, por ejemplo plastificantes, agentes antienviejamiento, antioxidantes, pigmentos, colorantes, fungicidas y retardadores de la llama para propósitos y aplicaciones deseadas, dentro del intervalo que altere poco las propiedades físicas de la espuma obtenida.

50 El material de base espumante 3 tiene forma de lámina y comprende la porción anular espumante 16 y las porciones de acople 17 formadas en una sola pieza. El material de base espumante 3 tiene un espesor D (Fig. 3) de por ejemplo 0.5-6.0 mm, o preferentemente de 1.5-3.5 mm.

55 La configuración del material de base espumante 3 en forma de lámina tiene la ventaja de que el material de base espumante 3 se puede fabricar mediante moldeo en continuo con una eficacia mejorada y a bajo coste.

60 La porción anular espumante 16 tiene forma de placa plana generalmente rectangular en forma de anillo que se corresponde con la forma de la porción exterior de soporte 9 de la placa soporte 4, tal como se muestra en la Fig. 1.

Cada porción de acople 17 comprende una lengüeta 18 y porciones salientes 19 formadas en una sola pieza y generalmente tiene forma de T vista desde arriba, tal como se muestra en la Fig. 4.

65 Las lengüetas 18 se disponen en posiciones que cuando el material de base espumante 3 está apoyado en el soporte 2, se corresponden con las aberturas 10 de la pared anular 5. Cada lengüeta 18 tiene una forma generalmente rectangular teniendo un ancho ligeramente más pequeño que el ancho B de la abertura 10, y se proyectan hacia el interior desde la porción anular espumante 16 o en una dirección generalmente ortogonal a la dirección de la periferia de la porción anular espumante 16.

## ES 2 298 878 T3

Las porciones salientes 19 se configuran de manera que sobresalen desde los extremos libres de la lengüeta 18 en dirección a los dos lados de la periferia de la porción anular espumante 16. Las porciones salientes 19 se disponen a una distancia de la porción anular espumante 16 correspondiente al espesor de la pared anular 5, en frente de la porción anular espumante 16.

5

La porción anular espumante 16 del material de base espumante 3 tiene una incisión 20 para incrustar una parte de la porción anular espumante 16 en la porción de incrustación 15. La incisión 20 se configura de manera que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la porción de incrustación 15 en una posición que se corresponde con la base 12, dispuesta frente a la cara desde la que se proyecta la porción de incrustación 15, tal como se muestra en la Fig. 1.

10

El material de base espumante 3 se fabrica siguiendo los procesos que se explican a continuación. Después de mezclar los componentes mencionados en el material espumante en la proporción antes mencionada, la mezcla se amasa haciendo uso de un rodillo mezclador, un amasador a presión o similar. Después, el material resultante se conforma en forma de lámina por moldeo en continuo utilizando una prensa, un rodillo calandra o similar, o por extrusión utilizando, por ejemplo, un extrusor. Siguiendo un orden secuencial, la lámina resultante se troquea para formar la porción anular espumante 16, la porción de acople 17 y la incisión 20 de la lámina. El material de base espumante 3 se puede fabricar siguiendo los procesos mencionados anteriormente.

15

20

El material de base espumante 3 así fabricado se monta en el soporte según se explica a continuación. Tal como se muestra en las Fig. 1 y 2, la porción anular espumante 16 está apoyada en la porción exterior de soporte 9 de la placa soporte 4 y sus respectivas lengüetas 18 se encajan en sus respectivas aberturas 10 por la parte superior de las aberturas 10 deformándose elásticamente las porciones de agarre 11 de cada par. Simultáneamente, la base 12 se inserta en la incisión 20 a fin de ajustar la parte de la porción anular espumante 16 en la porción de incrustación 15. De esta manera el material de base espumante 3 queda montado en el soporte 2.

25

Las respectivas lengüetas 18 del material de base espumante 3 están dispuestas de forma que se extienden a través de sus respectivas aberturas 10 desde la porción anular espumante 16 en el exterior de la pared anular 5 hacia la porción interior cerrada 8 en el interior de la pared anular 5. Las lengüetas 18 están sujetas a modo de sándwich entre las porciones de agarre 11 de cada par y la placa soporte 4. Esta disposición impide el movimiento vertical de las lengüetas 18. Además, las porciones salientes 19 formadas en los extremos libres de cada lengüeta 18 se extienden a lo largo de la dirección de la periferia de la pared anular 5, y las partes respectivas de la pared anular 5 están sujetas a modo de sándwich entre las porciones salientes 19 y la porción anular espumante 16 por sus respectivos extremos laterales (dispuestos en la dirección de la periferia de la pared anular 5 de manera que se encuentran en lados opuestos de las aberturas 10). Mediante esta disposición de la porción de acople 17 y del material de base espumante 3 con las porción acoplables 6 del soporte 2, el material de base espumante 3 se fija al soporte de una manera sencilla y fiable.

30

35

La pieza de relleno con espuma 1 construida de este modo proporciona una retención sencilla y fácil del material de base espumante 3, simplemente insertando por las aberturas 10 las lengüetas 18 de material de base espumante 3 desde la porción anular espumante 16 en el exterior de la pared anular 5 hacia la porción interior cerrada 8 en el interior de la pared anular 5. Esto proporciona una mejor eficacia en la operación de montaje del material de base espumante 3 en el soporte 2.

40

Además, en este estado de montaje, se impide el movimiento vertical de las lengüetas 18, mediante la sujeción en las aberturas 10 de las lengüetas 18 a modo de sándwich entre las porciones de agarre 11 de cada par y la placa soporte 4. Esto proporciona una mejor eficacia del acoplamiento.

45

Además, en el estado acoplado no se pueden estirar las lengüetas 18 de las aberturas 10, debido a que la pared anular 5 está fijada en las aberturas a modo de sándwich entre las porciones salientes 19 y las porciones espumantes anulares 16 en las aberturas 10. Esto proporciona una mayor eficacia del acoplamiento.

50

Además, durante el espumado, las lengüetas 18 se expanden por sus extremos libres y en sus porciones salientes 19 situadas en la porción interior cerrada de la pared anular 5. Esto proporciona una mejor fiabilidad para el acoplamiento en el espumado.

55

La pieza de relleno con espuma 1 fabricada de esta manera se dispone en un espacio definido entre estructuras o en un espacio interior de una estructura hueca y después se calienta hasta una temperatura de espumado (por ej. desde unos 120°C hasta unos 210°C). Luego, la pieza de relleno con espuma 1 se espuma y de esta manera el espacio se rellena sin dejar vacíos. Por este motivo, esta pieza de relleno con espuma 1 puede utilizarse como piezas de relleno con espuma en una diversidad de aplicaciones industriales, incluyendo por ejemplo, material a prueba de vibraciones, material para aislamiento acústico, material contra el polvo, material para aislamiento térmico, material amortiguador y material impermeable para protección contra la humedad, ruidos, control del polvo, amortiguación de ruidos y estanqueidad al agua, sin ninguna limitación particular para ninguno de ellos.

60

Para ser más específico, la espuma producida por el espumado impide de una manera eficaz que los ruidos sibilantes, de revoloteo o las vibraciones y los ruidos del motor de un vehículo, se transmitan al interior del vehículo cuando la pieza de relleno con espuma 1 de la presente invención se utiliza para llenar por espumado una estructura hueca, tal como por ejemplo el espacio interior de un montante de un vehículo.

65

## ES 2 298 878 T3

A continuación se explica un método de llenado del espacio interior del montante de un vehículo tomando un ejemplo de utilización de esta pieza de relleno con espuma 1.

5 Según este método, en primer lugar se coloca en el montante 21 la pieza de relleno con espuma 1 con la placa soporte 4 formada de manera que se corresponde en forma y tamaño con una sección recta cerrada del espacio interior del montante 21, tal como se muestra en la Fig. 6. Cuando la pieza de relleno con espuma 1 se coloca en el interior del montante 21, la porción de montaje 7 de la pieza de relleno con espuma 1 queda retenida en un agujero de retención 22 previamente formado en el montante 21.

10 Para ser más específico, la porción de retención exterior 14 de la porción de montaje 7 se inserta en el agujero de retención 22. La porción de retención exterior 14 se deforma hacia adentro elásticamente en una dirección a lo ancho mientras pasa por el agujero de retención 22. Después de pasar por el agujero de retención 22, la porción de retención exterior 14 se deforma hacia fuera en la dirección a lo ancho y entra en contacto elástico con una superficie externa del montante 21. De esta forma, el montante 21 está sujeto a modo de sándwich entre la porción de retención exterior 14 y la porción de retención interior 13 y la pieza de relleno con espuma 1 queda fijada al montante 21.

15 El montante 21 comprende un panel interior 23 y un panel exterior 24 que tienen una sección recta con una forma generalmente ahuecada. La sección recta cerrada del montante se forma por un proceso mediante el cual después de colocar la pieza de relleno con espuma 1 en el panel interior 23, el panel exterior 24 y el panel interior 23 se ponen en contacto entre sí por sus dos extremos y se unen por soldadura. Específicamente este montante 21 se utiliza para el montante frontal, lateral o trasero de la carrocería de un vehículo.

20 A continuación, después de que el montante 21 se ha sometido a los tratamientos requeridos, por ejemplo un tratamiento anticorrosión, se espuma y se cura el material de base espumante 3 de la pieza de relleno con espuma 1, mediante calentamiento (a una temperatura del orden de 120-210°C) en un proceso posterior tal como, por ejemplo, un proceso en una línea de secado en el acabado por horneado, para producir con ello la espuma 25, con lo cual el espacio interior del montante 21 se llena con espuma 25 sin dejar vacíos en su interior, tal como se muestra en la Fig. 7.

25 Es preferible que la espuma 25 tenga una densidad (peso (g) de espuma/volumen (cm<sup>3</sup>) de espuma de por ejemplo 0,04-0,2 g/cm<sup>3</sup> ó preferentemente 0,05-0,1 g/cm<sup>3</sup>. Además, para obtener la espuma 25, se prefiere que el material de base espumante se espume con un ratio de espumado de cinco a veinticinco veces, o preferentemente de diez a veinte veces.

30 En la pieza de relleno con espuma 1, un espacio central de la pieza de relleno con espuma 1 se cierra mediante la porción interior cerrada 8 de la placa soporte 4, y además se llena con la espuma 25 un espacio entre el borde exterior de la placa soporte 4 y la estructura. De esta manera, mientras se forma la espuma, se llena sin dejar vacíos todo el espacio de la estructura que se ha de llenar.

35 Además, en la pieza de relleno con espuma 1, puesto que la porción espumante anular 16 puede espumarse estando encastrada en la porción de encastre 15, la estructura puede igualmente llenarse de modo fiable en una porción de ella en la que se monta la porción de montaje 7.

40 También, con la pieza de relleno con espuma 1, puesto que por la presencia de la placa soporte 4, la espuma del material de base espumante no puede progresar hacia la parte trasera de la placa soporte 4 en el otro lado de ésta, se puede regular el llenado con espuma hacia la parte trasera de la placa soporte 4 en el otro lado de ésta.

45 Además, la pared anular 5 impide que el relleno con espuma de la porción anular espumante 16 avance hacia la porción interior cerrada 8 de la pared anular 5. De esta manera el espacio de la estructura puede rellenarse con una eficacia mayor sin dejar vacíos y se reduce la cantidad de material de base espumante 3 que se utiliza.

50 Además, en la pieza de relleno con espuma 1, puesto que la pared anular 5 está configurada con una altura mayor que el espesor del material de base espumante 3, se puede impedir que la porción anular espumante 16 después de espumada, se extienda fuera de la porción anular espumante 16 y rellene la porción interior cerrada 8. Así es posible llenar el espacio de la estructura con más fiabilidad, sin dejar vacíos y se reduce la cantidad de material de base espumante 3 que se utiliza.

55 En la pieza de relleno con espuma de la presente invención, la forma de la placa soporte y la de la pared anular del soporte no se limita a la forma mencionada y se puede escoger de manera adecuada cualquier forma, de acuerdo con el espacio de la estructura que se ha de llenar. Además, se puede escoger de manera adecuada cualquier número y forma para las aberturas, de acuerdo con el espacio de la estructura que se ha de llenar. Además, la forma del material de base espumante no se limita a la mencionada anteriormente y se puede escoger de manera adecuada cualquier forma, de acuerdo con la forma de la placa soporte y la de la pared anular. Además, el número y forma de las lengüetas y la forma de las porciones salientes no se limitan a los mencionados anteriormente y cualquier número y forma se puede escoger de manera adecuada.

Aunque ya se ha descrito anteriormente la disposición en la cual la pared anular 5 y las porciones acoplables 6 están dispuestas en un único lado de la placa soporte 4, la pared anular 5 y las porciones acoplables 6 se pueden

## ES 2 298 878 T3

disponer en ambas caras de la placa soporte 4, mientras que el material de base espumante 3 se puede apoyar en cada una de las caras de la placa soporte 4, tal como se muestra en la Fig. 8, por ejemplo.

5 Esta disposición del material de base espumante 3 que se apoya en las dos caras de la placa soporte 4, permite que los materiales de base espumante 3 se espumen en ambas caras de la placa soporte 4, permitiendo un llenado con espuma 25 adecuado. Además, esta disposición permite el llenado simultáneo con espuma de una estructura hueca simétrica como el montante 21 mencionado, utilizando la misma placa soporte.

10 Además, por ejemplo, se puede disponer una costilla de refuerzo 31 en la porción interior cerrada 8 rodeada por la pared anular 5 de la placa soporte 4, tal como se muestra en la Fig. 9. No se impone ninguna limitación particular para la costilla de refuerzo 31. Por ejemplo, la costilla de refuerzo 31 en forma de X, vista desde arriba, puede disponerse en la porción interior cerrada 8. La costilla de refuerzo 31 se forma de manera que tiene una altura ligeramente menor que la de la pared anular 5 y está conformada para que esté en el intervalo de por ej. 0,5-5,0 mm ó preferentemente 1,0-2,0 mm.

15 Las realizaciones de la presente invención que se han descrito anteriormente tienen sólo valor ilustrativo y no deben interpretarse de manera restrictiva. Las modificaciones y variaciones de la presente invención son evidentes para los técnicos de la materia, y quedan incluidas en las reivindicaciones que siguen.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una pieza de relleno con espuma utilizada para llenar mediante su espumado el espacio de una estructura, que comprende un soporte (2) formado de un material no espumable y un material de base espumante (3) de material espumable,

10 en la que el soporte comprende una placa soporte (4) para apoyar el material de base espumante (3), una pared anular (5) que se levanta desde la placa soporte (4) en una dirección ortogonal a la dirección por la que se extiende la placa soporte, y que tiene forma de anillo con el fin de definir un espacio en el interior de la pared anular, **caracterizada** por una porción acoplable (10), dispuesta en el pared anular, para acoplar con el material de base espumante, y

15 en la que el material de base espumante (3) comprende una porción anular espumante (16) que se apoya sobre una porción exterior de la periferia de la pared anular de la placa soporte (4), y una porción de acople (17) que encaja con la porción acoplable.

20 2. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el material de base espumante está configurado en forma de lámina.

25 3. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la porción acoplable del soporte tiene una abertura en forma de ranura (10) abierta en la dirección de la periferia de la pared anular, y

en la que la porción de acople (17) del material de base espumante tiene una lengüeta (19) que se proyecta a través de la abertura, desde la porción anular espumante hasta un cierto espacio en el interior de la pared anular.

30 4. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la porción acoplable (10) del soporte dispone, en la abertura, de porciones de agarre (11) que se proyectan hacia el interior de la abertura en la dirección periférica de la pared anular con el fin de que la lengüeta esté sujeta a modo de sándwich entre la placa soporte y las porciones de agarre.

35 5. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la porción de acople del material de base espumante tiene porciones salientes (19) que sobresalen en la dirección periférica de la pared anular desde extremos libres de la lengüeta que se proyecta en un cierto espacio en el interior de la pared anular.

40 6. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la pared anular está conformada de manera que tiene una altura (A) mayor que el espesor (D) del material de base espumante.

45 7. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el soporte tiene una porción de montaje (7) que se monta en la estructura, y la porción de montaje tiene una porción de incrustación (15) en la que se incrusta parte del material de base espumante.

50 8. La pieza de relleno con espuma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el soporte tiene la pared anular y la porción acoplable formados en cada una de las caras de la placa soporte y el material de base espumante se apoya en cada una de las caras de la placa soporte.

45

50

55

60

65



FIG. 2

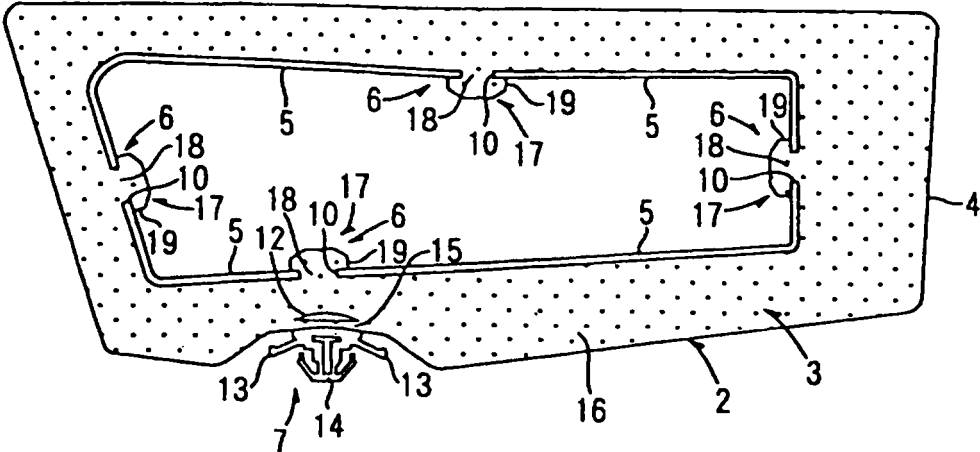


FIG. 3

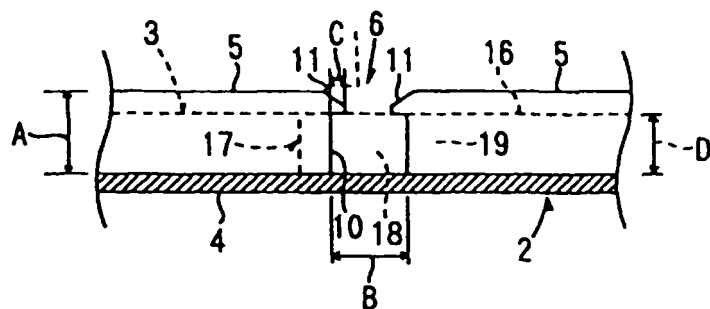


FIG. 4

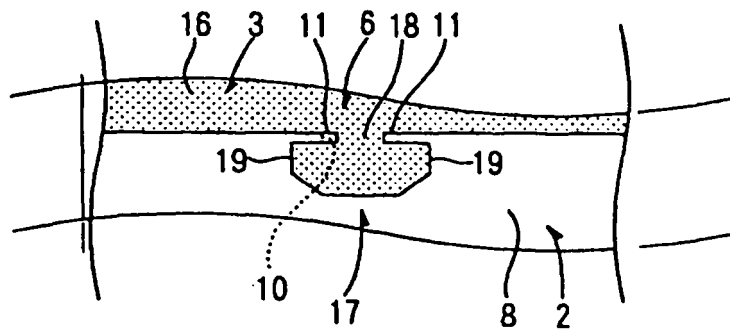


FIG. 5

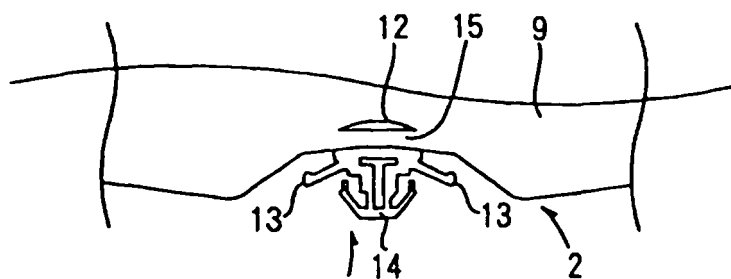


FIG. 6

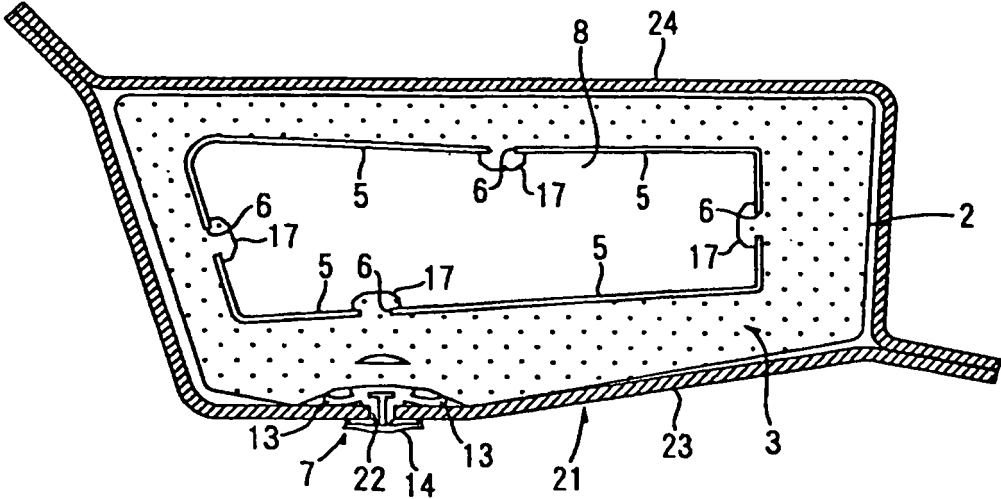


FIG. 7

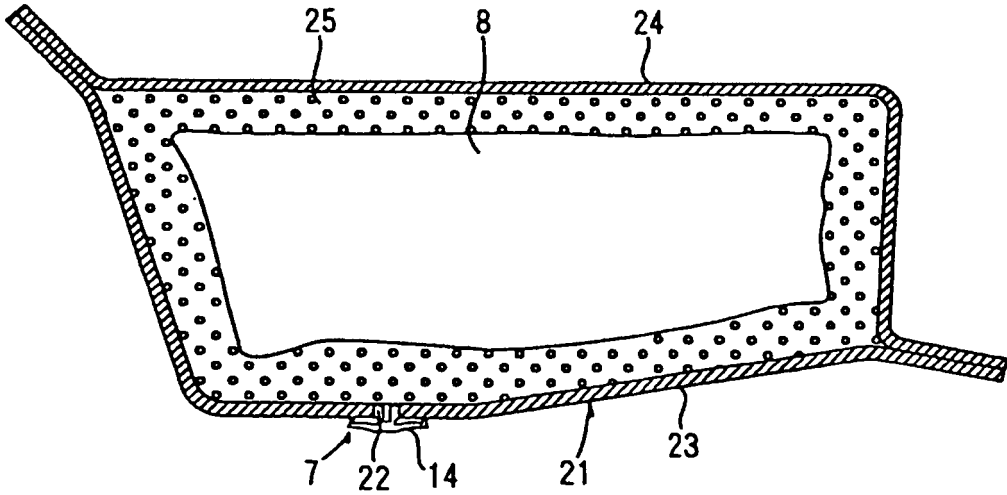


FIG. 8

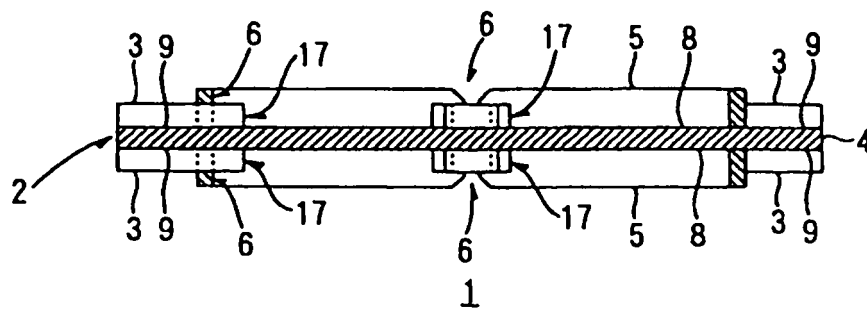


FIG. 9

