



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 302**

51 Int. Cl.:
C08K 7/24 (2006.01)
C04B 14/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04013941 .2**
86 Fecha de presentación : **15.06.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1493777**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2005**

54 Título: **Piezas moldeadas que comprenden plástico y partículas de carga porosas con cavidades rellenas.**

30 Prioridad: **30.06.2003 DE 103 29 583**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Behr GmbH & Co. KG.**
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Wolf, Walter**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 297 302 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).

ES 2 297 302 T3

DESCRIPCIÓN

Piezas moldeadas que comprenden plástico y partículas de carga porosas con cavidades rellenas.

5 La presente invención se refiere a un material para piezas moldeadas, a una pieza moldeada de este tipo, a un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada de este tipo y a una utilización de una pieza moldeada de este tipo.

10 Para un material se utiliza con frecuencia como material de base un plástico, en particular un termoplástico, un duroplástico o un elastómero. Entre las propiedades más importantes de estos materiales de plástico mencionados cuentan diferentes posibilidades de transformación como por ejemplo moldeo por inyección y extrusión. Gracias a ello es posible una conformación muy diversa, de manera que estos plásticos son adecuados además, como la alternativa más económica a materiales metálicos, para la utilización en muchos sectores de la industria.

15 Durante el moldeo por inyección se funde un polvo o un granulado de plástico en una unidad de inyección para dar una materia moldeable y se inyecta en una herramienta de moldeo por inyección. En esta herramienta está montada una pieza insertada de molde la cual se llena por completo con la materia moldeable. Tras el enfriado y la apertura de la herramienta se retiran las piezas moldeadas por inyección.

20 Extrusionar significa prensar por extrusión con extrusionadoras de tornillo sin fin, las llamadas extrusionadoras. La materia moldeable en forma de polvo o granulado es admitida mediante el tornillo sin fin, transportada y plastificada, mediante rozamiento y calefacción adicional. Continuando el transporte mediante el tornillo sin fin aumenta la presión, y la materia moldeable es inyectada mediante una tobera conectada con posterioridad en forma de una barra. Dependiendo de la forma de la tobera se generan piezas moldeadas especiales como por ejemplo, perfiles, bandas, 25 pistas, tubos, mangueras, hilos, barras, placas, etc., de manera que la paleta de productos es especialmente rica.

30 Mediante adiciones, antes y/o después de un proceso de conformación de este tipo, se pueden conferir a los materiales propiedades específicamente deseadas. Así, una carga añadida al plástico de base, como por ejemplo vidrio, serrín, talco, etc., sirve usualmente para aumentar la resistencia, la rigidez o la estabilidad frente al calor de las piezas conformadas realizadas con él.

35 En la tendencia del aumento de las cargas medioambientales en lo que respecta al manejo de fuentes de energía en casi todos los ámbitos de la vida diaria, tienen una importancia cada vez mayor materiales y piezas conformadas realizadas con ellos los cuales ahorran energía y la liberan de nuevo, en caso necesario, por ejemplo en forma de calor. En particular, en la industria del automóvil, en la aeronáutica y en la espacial, aunque también en las ramas de la medicina, la técnica de aparatos domésticos, la construcción de edificios y la electrotécnica, la construcción de poco peso adquiere una importancia central por motivos energéticos. Al mismo tiempo deben conservarse de todos modos las otras propiedades originales como, por ejemplo, la estabilidad frente al calor y la estabilidad dimensional.

40 La invención se plantea, por ello, el problema de proporcionar un material del tipo mencionado anteriormente, el cual posibilita la fabricación de piezas moldeadas con propiedades de almacenamiento de la energía y espesores y masas comparativamente pequeñas con, al mismo tiempo, estabilidad de forma. Además, debe proporcionarse una pieza moldeada de este tipo y debe indicarse un procedimiento especialmente adecuado para la fabricación de una pieza moldeada de este tipo, así como una utilización de una pieza moldeada de este tipo.

45 Con respecto al material para piezas moldeadas el problema se resuelve según la invención, gracias a que a un plástico previsto como material de base se le mezclan partículas porosas de una carga, estando llenas las cavidades de las partículas, según la reivindicación 1, con un material de cambio de fase.

50 La invención parte al mismo tiempo de la consideración de que un material que haya que transformar para una utilización especialmente ahorradora de energía debería estar dotado de tal manera que estuviese adaptado a las exigencias de la industria. Una pieza moldeada fabricada con un material con un peso comparativamente alto tiene con frecuencia efectos desventajosos sobre los costes. Así se desea especialmente, por ejemplo, una forma constructiva ligera de piezas de vehículos automóviles en favor de un menor consumo de combustible. Esto se puede favorecer, 55 entre otras cosas, gracias a que ya durante la fabricación de las piezas moldeadas correspondientes se ponga atención en gran medida a contribuciones de peso reducidas.

60 De este modo, la pieza moldeada debería presentar en cuanto a sus componentes una densidad comparativamente pequeña. Al mismo tiempo deben conservarse, a ser posible, propiedades originales existentes hasta el momento, por ejemplo con respecto a su resistencia a la temperatura y su estabilidad dimensional así como a su comportamiento de aislamiento y amortiguación con respecto a la temperatura, el ruido y las vibraciones. Asimismo, esto debería tenerse en cuenta durante la elección de una carga especialmente adecuada. Para ello, se mezclan con el plástico previsto como material de base, en el material para piezas moldeadas, en lugar de una carga compacta partículas porosas de una carga.

65 Para que una pieza moldeada almacene adicionalmente, por ejemplo a partir de un nivel de temperatura determinado, calor excedente de un espacio, mantenga su temperatura superficial aproximadamente constante y más tarde, para el enfriamiento correspondiente, libere de nuevo el calor, se puede utilizar un así llamado material de cambio de fase,

ES 2 297 302 T3

es decir un material el cual presenta una zona de temperatura específica del cambio de fase y una capacidad térmica específica. Para ello, en el material para piezas moldeadas, se le mezclan al plástico previsto como material de base partículas porosas de una carga, estando llenas las cavidades de las partículas formadas por los poros con un material de cambio de fase.

5 A partir de un nivel de temperatura determinado, este material modifica su estado de agregación (por ejemplo al calentar pasa de sólido a líquido). Con ello el material de cambio de fase absorbe y almacena grandes cantidades de calor de su entorno. La temperatura del material queda al mismo tiempo aproximadamente constante. En caso de un enfriamiento del material de cambio de fase la cantidad de calor almacenada es liberada de nuevo, en una zona de temperatura determinada, y emitida al entorno. Al mismo tiempo el material de cambio de fase lleva a cabo un cambio de fase inverso de líquido a sólido, es decir, que cristaliza. La temperatura del material permanece constante también en este caso.

15 El tipo de material de cambio de fase debe adaptarse a la zona de temperatura o nivel de temperatura correspondientes a las condiciones predeterminadas. Por ejemplo, la temperatura de cambio de fase en los materiales de cambio de fase, que se utilizan en el campo de la climatización de vehículos automóviles, está comprendida entre 18°C y 26°C, en especial entre 20°C y 24°C.

20 En las reivindicaciones subordinadas están descritas estructuraciones preferidas del material correspondiente para piezas moldeadas.

Para el ajuste de exigencias que en realidad son contradictorias, de una densidad comparativamente pequeña con el mantenimiento simultáneo de las propiedades originales el plástico utilizado como material de base, la porción de volumen de partículas porosas de carga está comprendida entre el 10% y el 60%, preferentemente entre el 20% y el 40%. De esta manera, una rigidez de forma y una estabilidad frente al calor suficientes juegan un papel especial para piezas moldeadas en la zona interior de un vehículo automóvil, como por ejemplo para carcasas de intercambiadores de calor, radiadores, instalaciones de aire acondicionado, instalaciones de suministro de aire y/o cajas de agua.

30 Con el fin de posibilitar una mezcla especialmente fácil de las partículas de carga con el plástico previsto como material de base, la forma de las partículas de carga debería favorecer en una medida especial una distribución uniforme en la así llamada matriz de plástico e impedir, en especial, una agregación, formación de clusters y/o sedimentación. Para ello, las partículas de carga presentan de forma adecuada una forma poliédrica regular o preferentemente una forma de bola. Debido a que las bolas tienen la relación más pequeña entre superficie y volumen. La interacción, mantenida pequeña como consecuencia de ello, de las partículas esféricas de carga entre sí o con la matriz de plástico conduce a que se facilite el efecto de mezcla. Con ello se evita, por ejemplo, una obturación de la tobera de inyección o del tornillo sin fin de la extrusionadora. En último extremo se impiden propiedades espacialmente no unitarias de la pieza moldeada como, por ejemplo, diferencias de resistencia.

40 Para el aumento de la resistencia se puede aprovechar de manera adecuada la utilización selectiva de formas con capacidad de orientación como, de forma ventajosa, de fibras huecas.

45 Para la estructuración densa de una pieza moldeada que hay que fabricar, las partículas de carga presentan de forma adecuada un tamaño de partícula medio el cual está adaptado a un espesor de pared mínimo predeterminado de la pieza moldeada que hay que fabricar. El tamaño de partícula medio mide, ventajosamente, 1/3 ó 1/2 del espesor de la pared.

50 Para no destruir las partículas de carga durante una plastificación, el tamaño medio de las partículas porosas está adaptado de manera adecuada al tornillo sin fin de la extrusionadora o a la unidad de plastificación de la máquina de moldeo por inyección. Para ello el tamaño de partícula medio de las partículas porosas de carga de forma esférica se selecciona ventajosamente menor que 1 mm, preferentemente entre 0,2 mm y 0,9 mm. Para proporcionar al material para piezas moldeadas propiedades adicionales de material reforzado con fibras longitudinales se eligen las medidas de las partículas de carga en forma de fibra preferentemente con una longitud comprendida entre 3 y 15 mm así como con un diámetro comprendido entre 5 y 50 μm .

55 Las partículas de carga en forma de fibra con forma de sección transversal abiertas sujetan el material de cambio de fase, debido a sus dimensiones comparativamente pequeñas, mediante adhesión, cohesión y/o fuerzas capilares. Como formas de sección transversal abiertas se consideran por ejemplo una forma en U o en W.

60 Para proteger el material de cambio de fase, durante el proceso de tratamiento térmico con el plástico previsto como material de base, está encapsulado ventajosamente con respecto al plástico. El material de encapsulamiento debería al mismo tiempo resistir las temperaturas durante el tratamiento.

65 Para que las cavidades de las partículas de carga, al ser introducidos en el plástico, no sean llenadas de forma no deseada por el plástico licuado o ablandado durante el tratamiento y expulsen, por ejemplo, el material de cambio de fase, las partículas de carga presentan alternativamente, de forma adecuada con respecto al plástico, una estructura cerrada.

Para el material, el cual debe ser a continuación moldeado por inyección o extrusionado, se utiliza como plástico preferentemente un termoplástico, un duroplástico o un elastómero. Como termoplástico se utiliza en especial

ES 2 297 302 T3

copolimerizado-estireno-butadieno-acrilonitrilo, copolímero-acriléster-estireno-acrilonitrilo, acetato de celulosa, acetato-butirato de celulosa, vinilacetato de etileno, copolímero-hexafluoroetileno-tetrafluoroetileno, poliarilamida, poliamidimida, polyacrilnitrilo, poliarilato, poliamida, tereftalato de polibutileno, policarbonato, polietileno, polieterimida, polietercetona, polietersulfona, tereftalato de poliéter, copolímero perfluoroalcoxy, obisoleína de poliamina, polimetil metacrilato, polioximetileno, polipropileno, polifeniléter, óxido de polifenilo, sulfuro de polifenileno, poliestireno, polisulfono, politetrafluoroetileno, policlorotrifluoroetileno, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, fluoruro de polivinilideno, copolímero estireno-acrilonitrilo o copolímero estireno-butadieno. Como duroplástico se utiliza en especial resina epoxi, resina de formaldehído de melanina, resina de fenol de melanina, resina fenol-formaldehído, resina de poliuretano, resina de silicona, poliésteres insaturados, resina de urea-formaldehído o resina de éster de vinilo.

Mientras que como elastómero se usa en especial caucho acrílico, caucho de poliesteruretano, caucho de butadieno, caucho de cloropreno, polietileno clorosulfonado, terpolímero etileno-propileno-dieno, copolímero de vinilacetato etilénico, caucho de epoxiuretano, caucho de fluorosilicona, caucho de flúor, copolímero isopreno-isobutileno, caucho de isopreno, caucho de metil-vinil-silicona, caucho de acrilonitrilo-butadieno, caucho de estireno-butadieno o caucho de polisulfuro.

Para una complejidad de fabricación que se mantiene lo menor posible se utilizan de manera adecuada como cargas productos que se pueden obtener en el comercio. Como partículas de carga porosas por naturaleza o partículas de relleno porosas formadas mediante un proceso de espumado físico o químico se utilizan, preferentemente, partículas de granulado de espuma de vidrio, bolas de vidrio con un diámetro inferior a $50\ \mu\text{m}$ o partículas de carbón activado, polvo de vidrio, roca pulverizada como, por ejemplo, mica con un diámetro de aproximadamente $3,0\ \mu\text{m}$, perlita, tiza, carbonato de calcio con un diámetro de aproximadamente $0,7\ \mu\text{m}$, arcilla, talco, silicato alcalino, silicato de amonio y/u otro silicato u otra sustancia mineral.

Con respecto a la pieza moldeada el problema mencionado anteriormente se resuelve gracias a que en un plástico previsto como material de base se alojan partículas de una carga llenas con un material de cambio de fase.

Con respecto al procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada el problema mencionado se resuelve gracias a que partículas porosas de una carga son dotadas con un material de cambio de fase y alojadas en un plástico, siendo la mezcla obtenida con ello, como material, moldeada por inyección, extrusionada, espumada o procesada de otra manera para dar estructuras textiles y de otro tipo.

A las partículas de carga las cuales no presentan por naturaleza estructura porosa se les puede, por ejemplo, añadir, disolver o ligar de otra manera un agente expansor. Mediante una modificación adecuada de las condiciones externas químicas o físicas, el agente expansor es liberado como gas expansor e hincha las partículas de carga. Los sistemas como los descritos en el documento DE 199 09 077 A1 y el documento DE 100 39 390 A1 y en las publicaciones mencionadas en ellos, hacen uso de este principio y lo utilizan para la generación de espumas de silicato y de espumas sintéticas.

En el caso de partículas de cargas en forma de bolas huecas, fibras huecas o microfibras huecas las cavidades se rellenan con un material de cambio de fase. El llenado puede tener lugar en el caso de fibras huecas, por ejemplo, mediante coextrusión de material de cambio de fase en fibras huecas. Al separar las fibras rellenas los extremos son aplastados o soldados y/o cerrados de otra manera. Este proceso puede tener lugar, por ejemplo, en una unidad adicional después de la extrusora o de una unidad de plastificación y antes de la herramienta. Las fibras huecas cortas (con una longitud inferior a $3\ \text{mm}$) son impregnadas de manera adecuada en material de cambio de fase líquido, por ejemplo parafina, y son llenadas con ello. Si la tensión superficial fuese demasiado grande como para poder llenar las fibras huecas se puede elegir, de manera adecuada, un tratamiento en el vacío. Las fibras con formas de sección transversal abiertas (por ejemplo U, W) pueden estar en disposición, debido a sus pequeñas dimensiones, de retener mediante adhesión y/o fuerzas de cohesión el material de cambio de fase en fase líquida.

Las sustancias de relleno en forma de partículas esponjadas previamente, tales como silicatos, piedra pómez, arcilla, perlitas, espumas minerales, espuma de vidrio, entre otras, se impregnan de manera adecuada con un material de cambio de fase.

La pieza moldeada puede encontrar aplicación de manera adecuada en todos los campos, en los cuales se trata de un almacenamiento efectivo de energía procedente del entorno. Por este motivo, la pieza moldeada se utiliza preferentemente como carcasa de instalaciones de aire acondicionado con efecto de almacenamiento para el frío y el calor, como canal de aire, como salpicadero, como pieza de decoración, como pieza de revestimiento en el vehículo automóvil, como techo interior, como revestimiento lateral, como moldura de asiento o en instalaciones HVAC (instalaciones de Heating/Calefacción, Ventilation/Ventilación, Air Condition/Acondicionamiento de aire, Cool/Refrigeración).

Las ventajas logradas con la invención consisten, en particular, en que mediante la adición de partículas porosas a una carga, las cuales están llenas con un material de cambio de fase, se pueden proporcionar, por un lado, piezas moldeadas de plástico previsto como material de base con propiedades térmicas de almacenamiento de energía con un peso comparativamente pequeño.

Precisamente mediante una porción de volumen, seleccionada adecuadamente, de las partículas porosas de carga es posible un mantenimiento de las propiedades favorables del plástico previsto como material de base tales como rigidez de los componentes, poca deformación y estabilidad frente al calor con, en total, un espesor relativamente pequeño.

ES 2 297 302 T3

La utilización de partículas de carga de la forma, tamaño y estructura mencionados con un material de cambio de fase, el cual llena las cavidades, hace posible, junto con un plástico termoplástico, duroplástico o elastómero, un acuerdo, adaptado con precisión en cada caso a las demandas de la industria y por ello especialmente efectivo, de los deseos de protección del medio ambiente mediante el ahorro de energía y la mejora del confort mediante la compensación de las variaciones de la temperatura. Al mismo tiempo se conservan e incluso se mejoran las propiedades de resistencia de la pieza moldeada fabricada con este material.

De este modo, se proporciona una pieza moldeada globalmente especialmente no contaminante y confortable con un campo de aplicación amplio, en especial en la zona interior de un vehículo automóvil.

Un ejemplo de forma de realización de la invención se explica a continuación con mayor detalle a partir del dibujo.

En el dibujo:

la Figura 1 muestra una representación esquemática en sección de una pieza moldeada moldeada por inyección con partículas de relleno porosas, y

la Figura 2 muestra una representación esquemática en sección de una pieza moldeada moldeada por inyección con partículas de relleno porosas, estando llenas las cavidades de las partículas con un material de cambio de fase.

Las partes iguales están designadas en todas las figuras con los mismos signos de referencia.

La pieza moldeada 1 moldeada por inyección presenta como material de base 2 un plástico termoplástico el cual, debido a sus propiedades plásticas respecto del calor, es especialmente adecuado para técnicas de tratamiento tales como moldeo por inyección o extrusión. Estas técnicas de tratamiento posibilitan, dependiendo de la forma de tobera predeterminada de la herramienta en cada caso, la fabricación de piezas moldeadas 1 creadas correspondientemente. Las propiedades de conformación especialmente buenas facilitan una precisión de adaptación especialmente grande en el ámbito de aplicación correspondiente, por ejemplo en la construcción de un vehículo automóvil.

La pieza moldeada 1 moldeada por inyección presenta, además del material de base 2, partículas 4 de una carga alojadas en el mismo. Estas partículas 4 determinan las propiedades específicas de la pieza moldeada 1 moldeada por inyección. Las partículas 4 están diseñadas por ello de una manera especial para una posibilidad de utilización de la pieza moldeada 1 moldeada por inyección en el campo de la industria del automóvil. Para ello, las partículas 4 están formadas de tal manera que la pieza moldeada 1 fabricada con ellas responde a las exigencias impuestas en la industria del automóvil en cuanto al peso. Estas consisten en poder utilizar una pieza conformada 1 especialmente ligera, por ejemplo para la carcasa de instalaciones de aire acondicionado o para instalaciones de suministro de aire.

Con este objetivo son porosas las partículas 4 alojadas en el material de base 2 de la pieza moldeada 1 moldeada por inyección. Las partículas 4 presentan, por lo tanto, unas cavidades 6, tal como se representa en la Fig. 1, las cuales o bien vienen dadas por naturaleza o son generadas, mediante un proceso de espumado descrito anteriormente, en partículas 4 adecuadas para ello. Una pieza moldeada moldeada por inyección de este tipo se conoce ya gracias al documento DE 102 36 509.

Con el fin de dar respuesta al interés por el ahorro de energía y a su utilización de acuerdo con las necesidades, las cavidades 6 de las partículas 4 de la carga están dotadas y utilizadas en una medida especial para ello. Las cavidades 6 están provistas con un material de cambio de fase 8, como por ejemplo parafina o hidratos de sales. Sin embargo, es imaginable cualquier otro material el cual, a partir de un nivel de temperatura determinado, cambie su estado de agregación y, al mismo tiempo almacene, por ejemplo, calor excedente del entorno sin aumentar su temperatura superficial y que más tarde, al enfriarse, libere el calor almacenado.

Una pieza moldeada 1 moldeada por inyección de este tipo con partículas 4, cuyas cavidades 6 están llenas con un material de cambio de fase 8, se muestra en la Fig. 2. Para indicar el llenado de la cavidad 6 correspondiente con el material de cambio de fase 8 éste está indicado rayado.

Precisamente mediante la selección de una porción de volumen de la partícula 4 porosa de carga de un 40% en el ejemplo de forma de realización se consigue tanto un mantenimiento de las propiedades ventajosas con respecto a la rigidez de forma como también una densidad especialmente baja y con ello un peso especialmente bajo de la pieza moldeada 1 moldeada por inyección, por ejemplo de una carcasa de instalaciones de aire acondicionado. Por ejemplo, para la utilización para carcasa de intercambiadores de calor, radiadores, instalaciones de suministro de aire, cajas de agua y/u otra pieza moldeada 1 cualquiera en la zona interior del vehículo automóvil, la porción de volumen de las partículas 4 porosas está comprendida, según las necesidades, entre el 10% y el 60%.

Para que las partículas 4 porosas de carga no sean llenadas por el plástico previsto como material de base 2, se utilizan partículas 4 de poro cerrado de la carga, las cuales presentan esta estructura por naturaleza o las cuales la obtienen mediante tratamiento correspondiente como se describe, por ejemplo, en la publicación DE 199 09 077 A1.

ES 2 297 302 T3

Para proteger el material de cambio de fase 8, en especial durante el proceso de tratamiento térmico con el plástico previsto como material de base, éste está encapsulado de forma ventajosa con respecto al plástico. El material de encapsulamiento debería poder resistir al mismo tiempo las temperaturas durante el tratamiento.

5 La utilización selectiva en el ejemplo de forma de realización de unas partículas 4 porosas con una forma esférica facilita la mezcla de partículas 4 de carga con el plástico previsto como material de base 2. Esto impide al mismo tiempo, de forma especial, la agregación, la formación de clusters y/o la sedimentación de las partículas 4 de carga en la denominada matriz de plástico. Como formas de partículas, es posible imaginar todo tipo de formas, también una forma poliédrica regular o una forma de fibra, la cual se elige en especial para aumentar las propiedades de resistencia.

10 A continuación el plástico provisto con partículas 4 rellenas con el material de cambio de fase 8 es llevado a una forma deseada, como material de moldeo por inyección, mediante el tratamiento usual durante el moldeo por inyección descrito brevemente al inicio, y es procesado para dar por consiguiente piezas moldeadas 1 con una precisión de ajuste especial. Para no destruir las partículas 4 de carga durante la plastificación en la herramienta de moldeo por inyección, el tamaño medio de las partículas 4 está adaptado a la herramienta de moldeo por inyección y es por lo tanto menor que 1 mm. Además, el tamaño de partícula medio para la estructuración estanca de una pieza moldeada 1 que hay que fabricar está adaptado a un espesor de pared mínimo predeterminado de la pieza moldeada 1 en cuestión en la medida en que el tamaño de partícula medio mida $1/3$ ó $1/2$ del espesor de la pared.

20 En el ejemplo de forma de realización el tamaño de partícula medio de carga es de 0,9 mm para un espesor de pared mínimo de 1,8 mm para una pieza moldeada 1 que forma, por ejemplo, una carcasa de instalación de aire acondicionado. El espesor de pared mínimo de otras piezas moldeadas 1 de un vehículo automóvil mide, usualmente, entre 1 mm y 2 mm, de manera que un tamaño de partícula medio favorable de la carga está situado en un orden de magnitud comprendido entre 0,2 mm y 0,9 mm.

25 La representación de los componentes de la pieza moldeada 1 moldeada por inyección, relativamente ligera y dotada con propiedades térmicas de ahorro de energía, es válida evidentemente de igual manera para una pieza moldeada 1 con las propiedades correspondientes extrusionada o formada de otra manera. La diferencia consiste únicamente en el procesamiento del material. Para el proceso de conformación correspondiente, al cual fue sometida la pieza moldeada 1, se han seleccionado por ello los parámetros de funcionamiento adecuados.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 297 302 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pieza moldeada (1) realizada en un material, en el que un plástico previsto como material de base (2) y unas partículas (4) porosas de una carga se mezclan, estando llenas las cavidades (6) de las partículas (4) con un material de cambio de fase (8), **caracterizada** porque el material de cambio de fase en las cavidades (6) de las partículas (4) modifica su estado de agregación en cada caso al superar o quedar por debajo de un nivel de temperatura determinado, estando comprendida la temperatura de cambio de fase del material de cambio de fase entre 18°C y 26°C.
- 10 2. Pieza moldeada según la reivindicación 1, en la que la porción de volumen de las partículas (4) de carga está comprendida entre el 10% y el 60%.
3. Pieza moldeada según la reivindicación 1 ó 2, en la que las partículas (4) de carga presentan una forma poliédrica regular, una forma esférica o una forma de fibra.
- 15 4. Pieza moldeada según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas (4) de carga están adaptadas, en cuanto a su tamaño de partícula medio, a un espesor de pared mínimo predeterminado de una pieza moldeada (1) que hay que fabricar.
- 20 5. Pieza moldeada según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas (4) de carga con forma esférica presentan un tamaño de partícula medio inferior a 1 mm.
6. Pieza moldeada según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que las partículas (4) de carga en forma de fibra presentan una longitud comprendida entre 3 y 15 mm así como un diámetro comprendido entre 5 y 50 μm .
- 25 7. Pieza moldeada según la reivindicación 6, en la que las partículas (4) de carga en forma de fibra con formas de sección transversal abierta sujetan el material de cambio de fase (8) mediante adhesión, cohesión y/o fuerzas de capilaridad.
- 30 8. Pieza moldeada según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el material de cambio de fase (8) está encapsulado con respecto al plástico o en la que las partículas (4) de carga presentan una estructura de poro cerrado con respecto al plástico.
- 35 9. Pieza moldeada según una de las reivindicaciones anteriores, en la que como plástico se utiliza un termoplástico, un duroplástico o un elastómero.
10. Pieza moldeada según una de las reivindicaciones anteriores, en la que como partículas (4) de carga se utilizan partículas de granulado de espuma de vidrio, bolas de vidrio o partículas de carbón activado, polvo de vidrio, roca pulverizada, cal, arcilla, talco, silicato alcalino, silicato de amonio y/u otra sustancia mineral u otro silicato.
- 40 11. Utilización de una pieza moldeada (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10 como carcasa de instalaciones de aire acondicionado con efecto de almacenamiento para el frío y el calor, como canal de aire, como salpicadero, como pieza de decoración, como pieza de revestimiento en un vehículo automóvil, como techo interior, como revestimiento lateral, como moldura de asiento o en instalaciones de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (denominadas instalaciones HVAC).
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

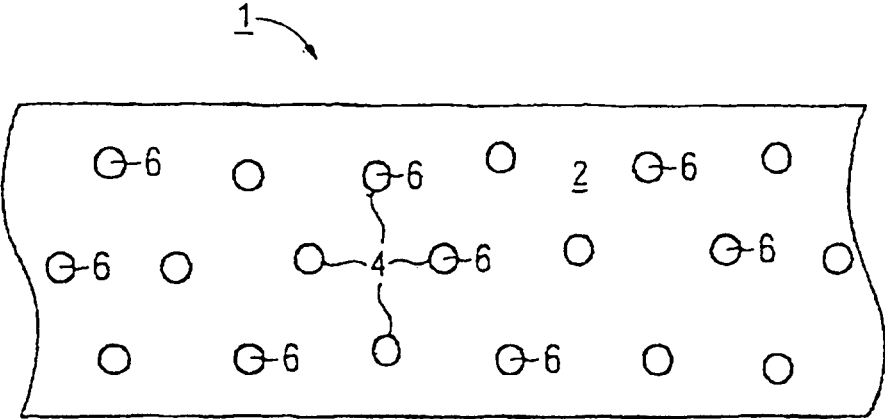


Fig. 1

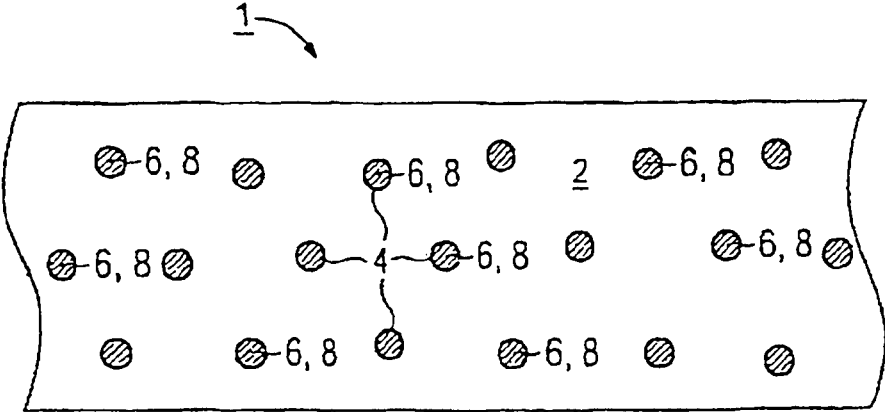


Fig. 2