

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 488**

51 Int. Cl.:

**B29C 47/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.07.2012 PCT/EP2012/002868**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13013770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2012 E 12735454 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2736697**

54 Título: **Cuerpo en colmena y procedimiento para su producción**

30 Prioridad:

**28.07.2011 DE 102011109178**

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

**03.11.2017**

73 Titular/es:

**STAEDTLER MARS GMBH & CO. KG (100.0%)  
Moosäckerstrasse 3  
90427 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**THIES, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 640 488 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**

Cuerpo en colmena y procedimiento para su producción

5 La presente invención hace referencia a un cuerpo en colmena según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para su producción. Se describen cuerpos en colmena según el preámbulo de la reivindicación 1 en los documentos US2004062915, US200601883, FR2163786 y GB756045. Los cuerpos en colmena y su principio estructural se conocen de la técnica de catalizadores, por ejemplo para vehículos de motor. Los cuerpos en colmena destacan normalmente por una reducida densidad al mismo tiempo que una elevada resistencia. Estos cuerpos en colmena están contruidos casi siempre con una cerámica costosa o unos metales también costosos y presentan un gran número de estructuras longitudinales huecas – normalmente dispuestas axialmente en paralelo unas respecto a las otras.

10 Asimismo se conocen del documento DE-OS 2030578 un procedimiento y un dispositivo para la producción continua de perfiles extruidos.

Aquí se extrusionan materiales sintéticos plastificados para formar perfiles extruidos, o bien se envuelven con materiales sintéticos plastificados objetos como por ejemplo tubos.

15 Los objetos producidos de este modo presentan una elevada densidad y con ello un elevado peso, lo que se aprecia precisamente a la hora de manipular objetos grandes y voluminosos.

20 Asimismo se conocen del estado de la técnica los llamados materiales sustitutivos de la madera, los cuales reciben también el nombre de compuestos de plástico-madera (del inglés Wood Plastic Composites (WPC)), en los que se trata de materiales que pueden tratarse termoplásticamente con diferentes porcentajes de madera, plásticos y aditivos, que se tratan mediante conformación termoplástica como p.ej. extrusión, moldeo por inyección o prensado.

25 De este modo en el documento DE 10 2008 034 013 A1 se describe la utilización de WPC para lapiceros encapsulados en madera, en donde el WPC está configurado aquí como cubierta de una mina en forma de barra. Los materiales sustitutivos de la madera, por ejemplo en forma de WPC, se emplean con frecuencia recientemente para proteger los productos de madera natural. Aquí existe el inconveniente de que el WPC presenta una densidad muy elevada ( $> 1,0 \text{ g/cm}^3$ ), mayor que la densidad de las maderas que se usan para fabricar lapiceros y que presentan una densidad de entre 0,3 y 0,6  $\text{g/cm}^3$ . La resistencia, por el contrario, es menor que la de la madera. Las características anisotrópicas, como las que posee la madera, no pueden obtenerse en el WPC.

También se conocen deckings/revestimientos de suelo de maderas naturales, como por ejemplo cedro, iroko y cumaro. Para el tratamiento de estos revestimientos se explotan recursos/productos de madera naturales.

30 Por ello en parte se ha pasado a fabricar los revestimientos de este tipo también a partir de los WPCs descritos al comienzo.

35 A causa de la elevada densidad de los WPCs, las planchas o tablas presentan un peso elevado y por ello son muy difíciles de manipular. El elevado peso y el empleo del material a ello ligado hacen que los productos así producidos sean caros. Asimismo debe considerarse desventajoso que, a la hora de utilizar WPC, los revestimientos no presenten ninguna característica anisotrópica, lo que influye negativamente en la resistencia.

El objeto de la invención consiste por ello en producir cuerpos en colmena para artículos de uso corriente/manipulación, que no presenten los inconvenientes del estado de la técnica conocido, en donde los cuerpos en colmena, además de un peso reducido y un uso de material reducido, deben presentar en particular una elevada resistencia perpendicularmente a la estructura en colmena.

40 Asimismo el objeto de la invención consiste en producir un procedimiento económico desde cualquier punto de vista para una producción efectiva y barata de tales cuerpos en colmena.

Este objeto es resuelto con las características conforme a las reivindicaciones 1 y 5. Las reivindicaciones dependientes correspondientes comprenden formas de realización adicionales.

45 Ha quedado demostrado de forma sorprendente que en una anisotropía producida específicamente en materiales de los llamados cuerpos en colmena de plástico y/o compuestos de material natural-sintético, en particular a la hora de utilizar materiales sustitutivos de la madera, mediante unas estructuras longitudinales huecas puede conseguirse una optimización/un aumento de la resistencia en el caso de una carga que actúe perpendicularmente contra las estructuras longitudinales.

Asimismo ha quedado demostrado además que puede conseguirse una mejora significativa de la resistencia, fundamentalmente con independencia de la forma de sección transversal de las estructuras longitudinales huecas en el cuerpo en colmena.

5 Como ejemplos de posibles secciones transversales de las estructuras longitudinales huecas paralelas al eje, que están configuradas en los cuerpos en colmena, cabe citar a modo de ejemplo secciones transversales redondas, elipsoidales, poligonales y/o en forma de estrella.

Se han podido conseguir unos resultados muy buenos en cuanto a resistencia y ahorro de material si las estructuras longitudinales huecas están configuradas como canales de paredes estrechas.

Para más detalle sobre la solución conforme a la invención debe usarse la figura.

10 La figura muestra un perfil de revestimiento 1 de WPC, el cual se ha producido mediante extrusión como barra sin fin y, después de su solidificación/enfriamiento, se ha cortado o puede cortarse en longitud. El revestimiento presenta en la dirección de extrusión unas estructuras longitudinales huecas 2, con lo que perpendicularmente a las estructuras longitudinales huecas se consigue una capacidad de carga/resistencia a la flexión notablemente aumentada con respecto a un cuerpo macizo de WPC. Las estructuras longitudinales están separadas unas de otras mediante un segmento de pared estrecho 3. El diámetro preferido de las estructuras longitudinales huecas es en este ejemplo < 1 cm.

En general puede establecerse que se obtienen unos resultados muy buenos si la estructura en colmena está configurada en toda la sección transversal del cuerpo en colmena/de la cubierta, y/o el tamaño de las celdas/las estructuras longitudinales se corresponden con el de los suplementos de catalizador comerciales.

20 Sin embargo, también es posible conformar las superficies de sección transversal de las celdas/las estructuras longitudinales más grandes que las de los catalizadores de vehículos de motor, ya que el efecto puede medirse en cada conformación, en donde el mismo es independiente de la forma de sección transversal de las estructuras longitudinales huecas, y/o independiente de si toda la sección transversal del cuerpo en colmena presenta estructuras longitudinales huecas. El diámetro preferido de las estructuras longitudinales huecas debería ser sin embargo < 1 cm.

Ha quedado demostrado además que las estructuras longitudinales, que están situadas en la zona marginal de las superficies de la cubierta/del cuerpo en colmena, también pueden cortarse, con lo que según la forma de sección transversal de las estructuras también pueden obtenerse unos contornos destalonados.

30 Con independencia de las ventajas citadas anteriormente de la solución conforme a la invención debe citarse, como ventaja adicional, que los cuerpos en colmena conformados conforme a la invención presentan una densidad considerablemente menor que los materiales macizos, con lo que por un lado disminuye el peso y por otro lado se ahorra material durante su producción. Un ahorro de material durante la utilización de un cuerpo en colmena con relación a un cuerpo macizo comparable es de hasta un 80% en peso, con independencia del número de estructuras insertadas, en función del tamaño de la superficie de sección transversal de las estructuras longitudinales y de los grosores de pared entre las estructuras longitudinales.

Aquí cabe destacar que sobre las estructuras longitudinales configuradas en hueco del cuerpo en colmena también pueden insertarse sin problemas componentes funcionales, como p.ej. para impregnación y/o entintado.

A continuación se mencionan a modo de ejemplo dos ejemplos marco de posibles composiciones de material de cuerpos en colmena conforme a la invención.

40 **Ejemplo marco 1: (compuesto de material natural-sintético)**

al menos 50% en peso de material(es) natural(es)

de 0 al 20% en peso de material(es) de relleno inorgánico(s)

de 0 al 10% en peso de agentes adherentes

de 0 al 10% en peso de pigmento(s) colorante(s)

45 de 0 al 10% en peso de cera(s)

de 0 al 5% en peso de aditivo(s)

el resto de material(es) sintético(s) como aglutinante polimérico

**Ejemplo marco 2 (no forma parte de la invención): (material sintético)**

al menos 40% en peso de material(es) sintético(s) como aglutinante polimérico

de 0 al 30% en peso de material(es) de relleno inorgánico(s)

5 de 0 al 20% en peso de pigmento(s) colorantes

de 0 al 15% en peso de cera(s)

de 0 al 5% en peso de aditivo(s)

10 En el caso de los materiales sintéticos/polímeros usados en los ejemplos se ha elegido de entre los grupos de las poliolefinas (polietileno, polipropileno), poliestireno, polivinilcloruro, estireno acrilonitrilo, acrilonitrilo-butadieno-estireno, policarbonato y/o el grupo de los biopolímeros y mezclas de los mismos.

Como materiales de relleno/naturales orgánicos se emplean madera, vegetales de utilidad industrial, bambús, harina de granos y/o celulosa, que se presentan en forma de polvo, harina y/o fibra, en donde el tamaño de los materiales de relleno es de un tamaño de partícula máximo de 250 µm, en particular como máximo de 100 µm.

15 Para ajustar la fragilidad es ventajoso que se use al menos un medio de relleno inorgánico de entre el grupo de silicatos estratificados, talco, nitruro de boro, esteatita y grafito.

Como pigmentos colorantes puede usarse pigmentos de color o blancos. De este modo puede emplearse por ejemplo dióxido de titanio para aclarar el color del cuerpo en colmena.

20 En las preparaciones en las que se use un compuesto de material natural-sintético ha demostrado ser ventajoso que se emplee un agente adherente para ligar el material natural con el sintético. A modo de ejemplo pueden citarse como agentes adherentes un polietileno con anhídrido de ácido maleico o un propileno con anhídrido de ácido maleico injertado.

Las ceras empleadas comprenden ceras amídicas, ácidos grasos como p.ej. ácido esteárico y ácido palmítico, cera montana, estearatos, éster de ácidos grasos y/o cera parafínica.

25 A las preparaciones pueden añadirse además aditivos como por ejemplo lubricantes, plastificantes, agentes tensioactivos, estabilizadores térmicos y/o estabilizadores UV y fungicidas.

El revestimiento/cuerpo en colmena mostrado y descrito en la figura se ha producido mediante una sencilla extrusión.

30 Sin embargo, también existe la posibilidad de producir cuerpos en colmena, cuerpos, perfiles, etc. mediante co-extrusión, si por ejemplo un cuerpo en colmena está compuesto por varios cuerpos base. Aquí los cuerpos base pueden presentar diferentes composiciones y/o celdas/ estructuras longitudinales huecas configurados de forma diferente.

Asimismo pueden revestirse cuerpos perfilados, como por ejemplo tubos, con el cuerpo en colmena conforme a la invención mediante extrusión, a través de cabezas de inyección transversal. A este respecto no sólo podrían conseguirse efectos que aumenten la resistencia, sino también efectos de aislamiento térmico.

35 La extrusión o co-extrusión se realiza mediante herramientas de estructura en colmena especiales conocidas por el técnico, como las que se conocen de la producción de ladrillos o catalizadores, para conformar perfiles de cámara hueca con estructuras longitudinales.

Los procedimientos de extrusión ofrecen la ventaja de que pueden producirse casi todas las geometrías de sección transversal. Por ello casi no se imponen límites a la utilización de los cuerpos en colmena conforme a la invención.

40 Como ejemplos de utilización cabe citar a modo de ejemplo revestimientos, muebles o elementos de muebles, asas y cercos para ventanas y puertas.

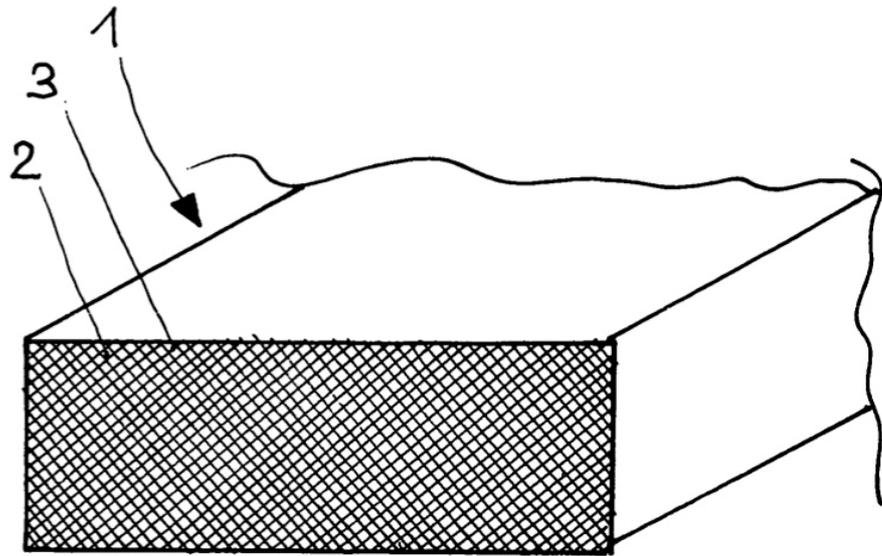
Ha resultado ser ventajoso que la utilización de cuerpos en colmena en objetos móviles conlleve un considerable ahorro de peso y material. Como ejemplo se hace de nuevo referencia a muebles o elementos de/para muebles, que

mediante la utilización de cuerpos en colmena presentan un menor peso y de este modo pueden manipularse de forma bastante más sencilla.

Esto es muy ventajoso en muchos campos de nuestra sociedad actual donde la portabilidad es clave.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cuerpo en colmena, compuesto por al menos un cuerpo base, en donde el al menos un cuerpo base contiene un gran número de estructuras longitudinales huecas dispuestas axialmente en paralelo unas respecto a las otras, en donde el cuerpo en colmena está formado por un compuesto de material natural-sintético extrusionado, y en donde el material natural del compuesto de material natural-sintético está compuesto por madera y/o celulosa, caracterizado porque el compuesto de material natural-sintético contiene al menos 50% en peso de material(es) de relleno/natural(es) orgánicos, de 0 al 20% en peso de material(es) de relleno inorgánico(s), de 0 al 10% en peso de agentes adherentes, de 0 al 10% en peso de pigmento(s) colorante(s), de 0 al 10% en peso de cera(s), de 0 al 5% en peso de aditivo(s), y el resto de material(es) sintético(s) como aglutinante polimérico, porque el tamaño de los materiales de relleno/naturales presenta un tamaño de partícula máximo de 250 micrómetros, y porque el diámetro de las estructuras longitudinales huecas es < 1 cm.
- 10
2. Cuerpo en colmena según la reivindicación 1, caracterizado porque la madera y/o celulosa se presentan en forma de polvo, harinas y/o fibra.
- 15
3. Cuerpo en colmena según la reivindicación 1, caracterizado porque el material sintético es un polímero del grupo de las poliolefinas, poliestireno, estireno acrilonitrilo, acrilonitrilo-butadieno-estireno, policarbonato, polivinilcloruro y/o del grupo de los biopolímeros y mezclas de los mismos.
4. Cuerpo en colmena según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las secciones transversales de las estructuras en el cuerpo en colmena están configuradas redondas, elipsoidales, poligonales y/o en forma de estrella.
- 20
5. Procedimiento para producir un cuerpo en colmena según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el cuerpo se produce mediante extrusión.
6. Procedimiento para producir un cuerpo en colmena según la reivindicación 5, caracterizado porque el cuerpo, compuesto por al menos dos cuerpos base, se produce mediante co-extrusión.



FIGURA