



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 916**

51 Int. Cl.:
C08L 77/00 (2006.01)
C08K 5/00 (2006.01)
C08K 5/3492 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04740843 .0**
96 Fecha de presentación : **09.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1646690**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.04.2006**

54 Título: **Cáscara de carcasa para un aparato electrónico.**

30 Prioridad: **09.07.2003 DE 103 31 169**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.04.2011

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshefen, DE

72 Inventor/es: **Hesse, Günter;**
Neuhaus, Ralf;
Reinfrank, Karl-Michael;
Kroiss, Robert;
Schobel, Günter;
Gutting, Wolfgang;
Uske, Klaus y
Szendro, Mark

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 356 916 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

Cáscara de carcasa para un aparato electrónico

La presente invención se refiere a una cáscara de carcasa para un aparato electrónico de un material termoplástico resistente a la temperatura, libre de halógeno, resistente a las llamas y a su utilización para la fabricación de tales cáscaras de carcasa a través de fundición por inyección.

Las cáscaras de carcasa de superficie grande para aparatos electrónicos se fabrican actualmente, en general, de materiales termoplásticos. En este caso, en particular en aquellos aparatos electrónicos, que contienen una pantalla, por ejemplo televisiones, monitores de vídeo o monitores de ordenador, hay que tener en cuenta que desde los componentes electrónicos se desprenden grandes cantidades de calor y, por lo tanto, la carcasa se puede calentar fuertemente.

Para impedir en el caso de una función errónea del aparato o de una actuación de calor desde el exterior, por ejemplo a través de una bujía encendida, una declaración de incendio o para retrasar la propagación del incendio, se añaden a los materiales termoplásticos por razones de seguridad del producto en muchos casos agentes de combustión lenta. Muchos de estos agentes de combustión lenta contienen, sin embargo, halógeno y ocultan, por lo tanto, ellos mismos un potencial de peligro adicional, puesto que existen objeciones toxicológicas contra el empleo de estos productos químicos. Por este motivo, desde hace algún tiempo se emplean también termoplásticos libres de halógeno resistentes a las llamas, por ejemplo polimezclas de éter de polipropileno y poliestireno resistente al impacto (PPE/HIPS) o policarbonato / acrilonitrilo-butadieno-estireno (PC/ABS).

Sin embargo, estos materiales presentan una serie de inconvenientes en la fabricación de las cáscaras de carcasa y en la aplicación de los aparatos acabados. Así, por ejemplo, por una parte, en la fabricación de las cáscaras de carcasa a través de fundición por inyección se requieren tiempos de ciclo relativamente largos, de donde resulta una productividad correspondientemente baja. Además, la calidad superficial y la exactitud de la reproducción de la superficie del útil en los materiales, como se emplean según el estado de la técnica, no son satisfactorias. Por este motivo, muchas carcasas deben laquearse todavía adicionalmente. Como otros inconvenientes se pueden mencionar la alta tendencia a la tensofisuración, que puede conducir a una rotura sencilla de la carcasa en el caso de sollicitación mecánica, y la fuerte tendencia a la decoloración en el caso de radiación UV duradera, que se manifiesta especialmente en carcasas coloreadas claras.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es preparar una cáscara de carcasa para un aparato electrónico, en particular un aparato electrónico, que contiene una pantalla, como por ejemplo un aparato de televisión, un monitor de vídeo o un monitor de ordenador, que se pueden fabricar a partir de un material termoplástico libre de halógeno, resistente a las llamas, por medio de un proceso de fundición por inyección. En este caso, se puede seleccionar el material termoplástico libre de halógeno, resistente a las llamas, de tal forma que durante la producción se consiga una reducción del tiempo del ciclo con una mejora simultánea de la calidad de la superficie y de la exactitud de reproducción de la superficie del útil. Además, debe reducirse la tendencia a la tensofisuración y debe elevarse la estabilidad frente a la decoloración del plástico.

El cometido de acuerdo con la invención consiste en fabricar la cáscara de carcasa de un material termoplástico a base de poliamida, en el que el plástico contiene una mezcla de al menos dos poliamidas con diferente viscosidad de la solución. Frente a las mezclas de PPE/HIPS o bien PC/ABS empleadas de acuerdo con el estado de la técnica, los materiales termoplásticos a base de poliamida presentan una calidad mejorada de la superficie con un tiempo del ciclo al mismo tiempo cortado en el útil de fundición por inyección.

Los materiales termoplásticos a base de poliamida en el sentido de la presente invención son plásticos, que contienen al menos una poliamida. Éstos pueden ser tanto poliamidas alifáticas como también poliamidas parcialmente aromáticas, que pueden presentar o bien una estructura parcialmente cristalina o una estructura amorfa. Con preferencia, la cáscara de carcasa configurada de acuerdo con la invención para un aparato electrónico se fabrica a partir de poliamidas alifáticas. Especialmente adecuadas son en este caso Poliamida 6, Poliamida 66, Copoliamidas 6/66 o mezclas de ellas. Como mezclas se pueden utilizar en este caso también mezclas de poliamidas con las mismas unidades de monómeros, que presentan una viscosidad diferente de la solución. Para la fabricación de las cáscaras de carcasa se utilizan poliamidas que fluyen con facilidad, que poseen una viscosidad de la solución inferior a 140 ml/g, medida según ISO 307 en una solución de ácido sulfúrico que contiene 0,005 g/ml de muestra.

Para cumplir los requerimientos de protección contra incendios, los materiales termoplásticos utilizados para la fabricación de cáscaras de carcasa para aparatos electrónicos deben ser de combustión lenta. Se ha mostrado que las poliamidas son antiinflamatorias ya sin la adición de agentes de combustión lenta. Se puede conseguir una mejora de la protección contra las llamas a través de la adición de agentes de combustión lenta. Ya se conocen a partir del documento DE-A-28 27 867 termoplásticos libres de halógeno, resistentes a las llamas. Aquí se utilizan

compuestos de carbono que contienen fósforo en combinación con una base de nitrógeno, a saber, melamina y/o dicianidiamida 7 y/o guanidina como inhibidor de la llama. Además, se conoce a partir del documento DE-A 196 07 635 que se pueden utilizar sales de calcio y de aluminio de ácidos fosfínicos o difosfínicos como aditivos inhibidores de la llama en plásticos de poliamida.

- 5 Se ha mostrado que también a través del empleo de cianurato de melamina sin la utilización simultánea de sales de ácido fosfínico se consigue una protección claramente mejorada contra las llamas. La ventaja en la utilización de cianurato de melamina como aditivo inhibidor de la llama consiste, por lo tanto, en que también se puede prescindir de compuestos que contienen fósforo.

- 10 En particular, en cáscaras de carcasas para aparatos de televisión, monitores de vídeo o monitores de ordenador, se trata de componentes de superficies grandes. Para la consecución de tiempos de ciclos cortos y de superficies más limpias es necesario que la colada de plástico se distribuya rápidamente en el molde. Esto se consigue a través de una viscosidad baja de la colada de plástico. Además, en el caso de coladas de plástico de alta viscosidad para el relleno de la cavidad del molde son necesarias presiones de inyección claramente más elevadas que en plásticos con viscosidad de la colada más reducida. En el caso de coladas de alta viscosidad y con presión de inyección
15 demasiado baja puede suceder que las coladas de plástico se endurezcan ya en el molde, antes de que los bordes de la pieza de trabajo sean alcanzados por la colada. De esta manera, aparecen formaciones erróneas en los componentes producidos.

A continuación se describe en detalle la invención con la ayuda de ejemplos.

- 20 Para la investigación de las propiedades de los materiales termoplásticos se funden por inyección, respectivamente, hojas pequeñas de muestra con un útil de ensayo. Con la ayuda de estas hojas pequeñas de muestra se verifica en cada caso la clase de retardo de combustión lenta de acuerdo con la Norma UL 94, la resistencia a la tensofisuración en contacto con etanol, la decoloración por radiación UV, la calidad de la superficie y el ciclo de tiempo durante la fundición por inyección. Se investigan las propiedades de PPE/HIPS y ABS/PC, como se utilizan
25 actualmente para la fabricación de cáscaras de carcasas para aparatos electrónicos. Estos resultados se confrontan con resultados para materiales termoplásticos a base de poliamida, como se emplean según la invención para la fabricación de cáscaras de carcasas.

Ejemplo comparativo V1

- 30 Se verificaron las propiedades de PPE/HIPS, que se puede obtener, por ejemplo, bajo el nombre Noryl V 180 HF. La investigación del retardo de combustión lenta se realizó de acuerdo con la Norma UL 94 de la Underwriter Laboratories Inc. A tal fin, se impulsó una placa de muestra suspendida vertical con una llama y a continuación se investigó la velocidad de propagación de las llamas y el comportamiento de goteo del plástico. La clasificación se realizó en clases de retardo de combustión lenta V-0, V-1 y V-2 en función del espesor de las muestras. En este caso, V-0 es la clase mejor.

- 35 La verificación de la decoloración por radiación UV se realizó según ISO 4892. A tal fin, se expuso la muestra en el transcurso de 1000 horas a un rayo de luz con una longitud de ondas de 340 nm con una potencia de 0,55 W/m². A continuación, se realizó la medición del color con un Optronic Colour Flash 45.

Para la investigación de la resistencia a la tensofisuración se almacenó una muestra en el transcurso de 7 días a temperatura ambiente en etanol. Después de este tiempo se secó la muestra y se midió la caída de la tensión de rotura según ISO 527-2. En este caso, se indicó el valor en porcentajes de la tensión de rotura original.

- 40 Para el cálculo del tiempo del ciclo durante el proceso de fundición por inyección se fundieron por inyección piezas de muestra en un útil de ensayo. Para la determinación del tiempo del ciclo se acortó el tiempo hasta que se redujo la calidad de las piezas de muestra.

- 45 La evaluación de la calidad de la superficie se realizó a través de una evaluación visual de la calidad de la superficie de una placa pequeña de muestra. En este caso, se clasificaron las placas pequeñas de muestra en clases de 1 a 5, donde 1 significa muy bueno y 5 significa muy malo.

Los resultados de las investigaciones individuales se encuentran en la Tabla 1.

Ejemplo comparativo V2

- 50 Se investigaron las propiedades de un copolímero ABS/PC comercial de la marca Bayblend FR2000, como se utiliza para la fabricación de cáscaras de carcasa para aparatos electrónicos. La investigación de las propiedades se realiza como se describe en el Ejemplo Comparativo V1. Los resultados se encuentran igualmente en la Tabla 1.

Ejemplo 1

Se investigaron las propiedades de una mezcla de poliamida con la siguiente receta:

69,00 % Poliamida 6 con una viscosidad de la solución de aproximadamente 150 ml/g

33,00 % de Poliamida 66 con una viscosidad de la solución de aproximadamente 125 ml/g

5 8,00 % de cianurato de melamina

Los ingredientes mencionados se extruyeron en una máquina de extrusión de dos tornillos sin fin para obtener una mezcla de poliamida y a continuación se procesaron en una máquina de fundición por extrusión. La investigación de las propiedades se realizó de acuerdo con el Ejemplo Comparativo V1. Los resultados se encuentran igualmente en la Tabla 1.

10 **Ejemplo 2**

En la receta del ejemplo 1, se sustituyó la poliamida 66 con una viscosidad de la solución de aproximadamente 125 ml/g por una poliamida 6 con una viscosidad de la solución de aproximadamente 125 ml/g. La mezcla de poliamida se generó igualmente en una máquina de extrusión de dos tornillos sin fin y a continuación se procesó en una máquina de fundición por inyección. También aquí se investigaron las propiedades de acuerdo con el Ejemplo Comparativo V1 y los resultados se representan en la Tabla 1.

15

Ejemplo Comparativo V3

Se investigó una poliamida, que se fabricó de acuerdo con la siguiente receta en una máquina de extrusión de dos tornillos sin fin.

100 % poliamida 6 con una viscosidad de la solución de aproximadamente 250 ml/h

20 La poliamida generada de esta manera se procesó con una máquina de fundición por inyección y se sometió a las mismas investigaciones que los otros plásticos. Los resultados se encuentran también aquí en la Tabla 1.

Ejemplo Comparativo V4

En la máquina de extrusión de dos tornillos sin fin se generó una poliamida con la siguiente receta:

100 % poliamida 66 con una viscosidad de la solución de aproximadamente 150 ml/g

25 También esta Poliamida se procesó a continuación en una máquina de fundición por inyección y se sometió a las mismas investigaciones que los plásticos restantes. Los resultados de la investigación se encuentran también aquí en la Tabla 1.

Tabla 1

	Clase de retardo de combustión lenta	Decoloración-UV	Resistencia a tensofisuración	Tiempo del ciclo	Calidad de la superficie
Ejemplo comparativo V1	V-1	25	21 %	77 s	4
Ejemplo comparativo V2	V-2	23	18 %	80 s	4
Ejemplo 1	V-0	12	45 %	67 s	2
Ejemplo 2	V-0	10	43 %	65 s	2

(continuación)

	Clase de retardo de combustión lenta	Decoloración-UV	Resistencia a tensofisuración	Tiempo del ciclo	Calidad de la superficie
Ejemplo comparativo V3	V-2	12	47 %	70 s	3
Ejemplo comparativo V4	V-2	15	53 %	72 s	3

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Cáscara de carcasa para un aparato electrónico, que contiene un tubo de haz electrónico o una pantalla plana, en la que la cáscara de carcasa se fabrica a partir de un material termoplástico resistente al calor, de combustión lenta, a través de un procedimiento de fundición por inyección y el plástico está constituido a base de poliamida, caracterizada porque el plástico contiene una mezcla de al menos dos poliamidas con diferente viscosidad de la solución.
- 2.- Cáscara de carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el plástico contiene Poliamida 6.
- 3.- Cáscara de carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el plástico contiene Poliamida 66.
- 4.- Cáscara de carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el plástico a base de poliamida contiene un agente no halogenado de combustión lenta.
- 10 5.- Cáscara de carcasa de acuerdo la reivindicación 4, caracterizada porque el agente de combustión lenta es cianurato de melamina.
- 6.- Cáscara de carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el aparato electrónico es un aparato de televisión o un monitor.
- 15 7.- Utilización de un material termoplástico resistente al calor, retardador de la llama, a base de poliamida que contiene una mezcla de al menos dos poliamidas con diferente viscosidad de la solución para la fabricación de cáscaras de carcasa para aparatos electrónicos, que contienen un tubo de haz de electrones o una pantalla plana, a través de fundición por inyección.