



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 099**

51 Int. Cl.:
B32B 27/32 (2006.01)
F16L 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04019474 .8**
96 Fecha de presentación : **17.08.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1598179**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Pieza de moldeo de plástico para la fabricación de tuberías.**

30 Prioridad: **18.05.2004 DE 10 2004 025 055**
21.07.2004 DE 10 2004 035 407

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2011

73 Titular/es:
BÄNNINGER KUNSTSTOFF-PRODUKTE GmbH
Bänningerstrasse 1
35447 Reiskirchen, DE

72 Inventor/es: **Stamm, Hans Ulrich y**
Schmidt, Herbert

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 099 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 moldeo de plástico para la fabricación de tuberías

La invención se refiere a una pieza de moldeo de plástico para la fabricación de tuberías según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las piezas de moldeo de este tipo pueden estar configuradas a modo de un tubo, una pieza de empalme u otro tipo de pieza de molde, extrusionados, moldeados por inyección o moldeados por soplado, y sirven para elaborar tuberías para medios líquidos, pastosos o gaseiformes. El uso de tubos de metal, especialmente de cobre, de acero zincado o de acero fino se ve restringido por determinadas condiciones límite como, por ejemplo, el pH del medio recibido, la velocidad de circulación y la temperatura de servicio. Por esta razón, frecuentemente se usan tubos de plástico en
10 diversos campos de aplicación como el suministro de agua potable, la técnica de calefacción, la industria alimenticia, la construcción de aparatos y la industria química.

Un tubo de plástico de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento DE10018324C2. En este tubo de plástico está prevista una capa interior dotada de aditivos especiales para la protección de las cadenas de polímeros del plástico. Mediante los aditivos, las cadenas de polímeros se protegen especialmente contra la influencia de medios agresivos. En este tubo, en una capa intermedia que sirve de capa de barrera están incorporadas como cargas fibras de vidrio, esferas de vidrio y polvo de vidrio para reducir o evitar totalmente la migración de los aditivos de la capa interior.

En el documento WO031094832A se describe un procedimiento para la fabricación de polipropileno con una parte elevada de polipropileno β -cristalino. En este contexto se señala el uso de dicho plástico especialmente para la
20 fabricación de tuberías, tubos flexibles, fibras y otras extrusiones.

Una desventaja de este tubo de plástico es que, debido a su estructura molecular, el copolímero aleatorio de polipropileno opone poca resistencia a la migración, de modo que, finalmente, el efecto de barrera ha de conseguirse sólo por las cargas.

Por lo tanto, partiendo de este estado de la técnica, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una pieza de
25 moldeo novedosa de plástico para la fabricación de tuberías, que evite las desventajas del estado de la técnica.

Este objetivo se consigue mediante una pieza de moldeo según la teoría de la reivindicación 1.

Algunas formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

En extensos experimentos de materiales y análisis de estructuras se ha demostrado que el efecto de barrera para evitar la migración de los aditivos de la capa interior puede lograrse mediante una estructura polímera adecuada. Por
30 ello, según la invención, la capa de barrera está constituida por un polímero cristalino, especialmente nucleizado. Mediante la estructura cristalina muy fina lograda de esta manera se puede conseguir un efecto de barrera muy bueno para evitar la migración de aditivos de la capa interior.

Generalmente, se puede elegir discrecionalmente el polímero del que esté hecha la capa de barrera. Como material especialmente adecuado se ha acreditado un polipropileno que ya está muy extendido en ámbito de la fabricación de
35 tubos poliméricos. Especialmente el homopolímero de polipropileno (PP-H) tiene una aptitud excelente para formar una capa de barrera.

Generalmente, las ventajas antes mencionadas ya se consiguen en un polipropileno cristalizado en la llamada forma α con una estructura cristalina monoclinica. Sin embargo, unas propiedades de barrera especialmente buenas resultan en un polipropileno con estructura cristalina hexagonal (polipropileno cristalizado en la forma β). Especialmente los
40 cristales mixtos de (α -polipropileno y β -polipropileno) tienen una aptitud muy buena para formar una capa de barrera. Especialmente la forma mixta presenta, además del efecto de barrera deseado contra la migración de aditivos, especialmente una resistencia al choque en frío especialmente alta. Las propiedades de barrera se deben especialmente a la estructura beta-cristalina por la que resulta una mayor cristalinidad del polipropileno.

Para aumentar el efecto de barrera, la capa de barrera puede contener fibras de vidrio, esferas de vidrio o polvo de
45 vidrio, y/o aditivos. Mediante la combinación de la estructura molecular cristalina del polímero empleado y la carga del polímero con cargas adecuadas se consigue maximizar el efecto de barrera. Además, mediante las cargas se consigue estabilizar mecánicamente la pieza de moldeo y ajustar el coeficiente de dilatación térmica a un valor bajo.

Generalmente, se puede elegir discrecionalmente el polímero del que esté hecha la capa interior. Sin embargo, preferentemente, la capa interior debería estar hecha del mismo polímero que la capa de barrera, por ejemplo de
50 polipropileno para descartar incompatibilidades de materiales entre los diferentes polímeros.

La estructura multicapa de la pieza de moldeo, generalmente, puede elegirse discrecionalmente. Según una primera

forma de realización, la pieza de moldeo presenta sólo una estructura de dos capas constituida por la capa interior y la capa de barrera, sirviendo la capa de barrera al mismo tiempo de capa exterior de la pieza de moldeo.

Alternativamente, también puede estar prevista una estructura de tres capas, estando dispuesta la capa de barrera entre la capa interior y una capa exterior prevista adicionalmente que encierra la capa de barrera por todos los lados.

- 5 Para aumentar el efecto de barrera, además de la primera capa de barrera constituida por un polímero cristalino, adicionalmente puede estar prevista una segunda capa de barrera. En esta segunda capa de barrera pueden incorporarse entonces, por ejemplo, cargas adicionales.

Una forma de realización de una pieza de moldeo según la invención está representada esquemáticamente en el dibujo y se describe a título de ejemplo a continuación.

- 10 Muestra:

La figura 1: Una pieza de moldeo para la fabricación de una tubería en sección transversal.

La pieza de moldeo 01 representada en sección transversal en la figura 1 sirve para la fabricación de una tubería, por cuyo espacio interior 02 puedan transportarse medios agresivos. La pieza de moldeo presenta una estructura de tres capas, con una capa interior 03, una capa de barrera 04 y una capa exterior 05.

- 15 La capa interior 03 se compone de polipropileno, por ejemplo, de un homopolímero de polipropileno. El polipropileno de la capa interior 03 está dotado de aditivos que protegen las cadenas de polímeros del polipropileno en la superficie de contacto con el espacio interior 02 contra los influjos perjudiciales de los medios transportados por éste.

- 20 La capa de barrera 04 asimismo se propone de polipropileno, presentando el polipropileno en la capa de barrera 04 en parte una estructura cristalina monoclinica (polipropileno cristalizado en forma alfa) y en parte de una estructura cristalina hexagonal (polipropileno cristalizado en forma beta).

Además, el polipropileno en la capa de barrera 04 está cargado con una mezcla de fibras de vidrio, esferas de vidrio y polvo de vidrio. Por la estructura cristalina especial del polipropileno en la capa de barrera y la carga simultánea con cargas minerales se maximiza el efecto de bloqueo deseado para evitar la migración de los aditivos del polipropileno en la capa interior 03. Además, se consigue una resistencia al choque en frío muy alta.

- 25 La capa exterior 05 asimismo está hecha de polipropileno.

Lista de signos de referencia

- 01 Pieza de moldeo
02 Espacio interior
03 Capa interior
30 04 Capa de barrera
05 Capa exterior

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Pieza de moldeo (01) de plástico para la fabricación de tuberías con una estructura multicapa en sección transversal, presentando la pieza de moldeo (01) al menos una capa interior (03) y al menos una capa de barrera (04), entrando la capa interior (03) en contacto con el medio transportado por la tubería y conteniendo la capa interior aditivos para proteger las cadenas de polímeros contra medios agresivos, encerrando la capa de barrera (04) por todos los lados la capa interior (03) reduciendo la migración de los aditivos de la capa interior (03), **caracterizada porque** la capa de barrera (04) se compone de un polímero cristalino nucleizado.
- 2.- Pieza de moldeo según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la capa de barrera (04) se compone de polipropileno cristalino nucleizado.
- 10 3.- Pieza de moldeo según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la capa de barrera (04) se compone de homopolímero de polipropileno (PP-H).
- 4.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el polipropileno de la capa de barrera (04) presenta al menos en parte una estructura cristalina monoclinica (polipropileno cristalizado en forma α).
- 15 5.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el polipropileno de la capa de barrera (04), especialmente el homopolímero de polipropileno, presenta al menos en parte una estructura cristalina hexagonal (polipropileno cristalizado en forma β).
- 6.- Pieza de moldeo según las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizada porque** el polipropileno de la capa de barrera (04) presenta en zonas parciales una estructura cristalina monoclinica (forma α) y en zonas parciales una estructura cristalina hexagonal (forma β).
- 20 7.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la capa de barrera (04) contiene cargas, especialmente fibras de vidrio, esferas de vidrio y/o polvo de vidrio, y/o aditivos.
- 8.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el la capa interior (03) está hecha del mismo polímero que la capa de barrera (04).
- 9.- Pieza de moldeo según la reivindicación 8, **caracterizada porque** la capa interior (03) está hecha de polipropileno.
- 25 10.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la pieza de moldeo presenta una estructura de dos capas, siendo la capa de barrera al mismo tiempo la capa exterior de la pieza de moldeo.
- 11.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** la pieza de moldeo (01) presenta una estructura de tres capas, estando encerrada la capa de barrera (04) por todos los lados por una capa exterior (05).
- 30 12.- Pieza de moldeo según la reivindicación 11, **caracterizada porque** la capa exterior (05) está hecha del mismo polímero que la capa de barrera (04).
- 13.- Pieza de moldeo según la reivindicación 12, **caracterizada porque** la capa exterior (05) está hecha de polipropileno.
- 35 14.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** la pieza de moldeo (01) presenta, además de la primera capa de barrera constituida por un polímero cristalino y/o nucleizado, al menos una segunda capa de barrera para reducir la migración de los aditivos de la capa interior.
- 15.- Pieza de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada porque** la capa interior contiene como aditivos unos desactivadores de metal y/o aceptores de cloro y/o aceptores de ácido y/o captadores de radicales y/o estabilizadores UV y/o estabilizadores para la elaboración y/o estabilizadores de larga duración.

40

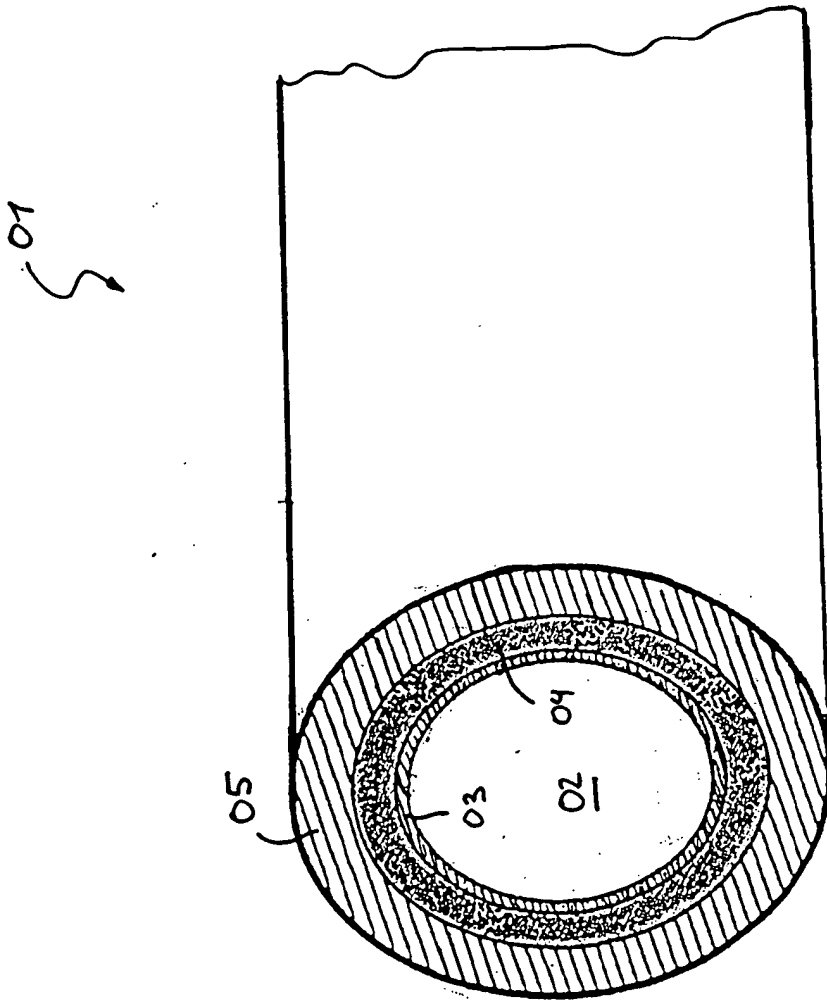


Fig. 1