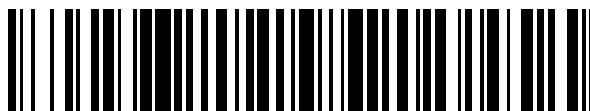


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 862**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2010 PCT/EP2010/001578**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2010 WO10105780**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10708737 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2408605**

54 Título: **Procedimiento para la decoración de piezas de plástico**

30 Prioridad:

16.03.2009 DE 102009013065

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

16.08.2017

73 Titular/es:

**LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (100.0%)
Schwabacher Strasse 482
90763 Fürth, DE**

72 Inventor/es:

**BURGER, HARALD y
HAHN, MARTIN**

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 629 862 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

Procedimiento para la decoración de piezas de plástico

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un procedimiento para la decoración de piezas de plástico.
- [0002]** Para la decoración de piezas de plástico se conoce el procedimiento de decoración en el molde, que se destaca porque la inyección y la decoración de la pieza de plástico se puede realizar en una etapa de trabajo. Entonces se pueden decorar las piezas de plástico de forma permanente, eventualmente también piezas de plástico con superficies desiguales, p. ej. estructuras, relieves y geometría complicada. Como decoración en el molde se designa un procedimiento para la decoración de piezas de inyección de plástico, en el que una lámina decorativa se pone en un molde de inyección y luego se inyecta por detrás con plástico. Convencionalmente la lámina decorativa se troquea y eventualmente se premoldea antes de ponerse en el molde de inyección, cuando se deben decorar superficies no planas de la pieza de inyección de plástico o piezas con geometrías complicadas. En formas de realización preferidas, las capas de la lámina decorativa aplicadas sobre la lámina decorativa sólo se transmiten sobre la pieza de inyección de plástico, por ejemplo, una imagen de impresión, es decir, una o varias capas de color, que pueden estar dispuestas sobre una capa protectora transparente, situándose la capa protectora sobre la una o varias capas de color después de la transferencia.
- 10
- 15
- 20 **[0003]** En el documento WO 93/04837 se describe un procedimiento para la fabricación de un objeto de plástico decorado con una decoración de una lámina gofrada. Un punto de inyección de plástico necesario para la inyección de plástico en el molde se separa del objeto de plástico antes de que se endurezca el material plástico.
- [0004]** En el documento WO 00/30827 se describe un procedimiento en el que se imprime una banda de lámina y se divide mediante perforación anterior en las secciones desprendibles. La banda de lámina se le suministra a un molde de inyección y las secciones se separan de forma definitiva de la banda de lámina durante el proceso de inyección.
- 25
- [0005]** En el documento FR 2 735 063 se describe un molde de inyección que presenta un útil de corte, que en el caso de molde de inyección cerrado separa una sección necesaria para la decoración de una lámina decorativa a la manera de un proceso de estampado.
- 30
- [0006]** En el documento FR 2 827 805 se describe un procedimiento según la reivindicación principal 1 de la invención, en el que una hendidura entre una primera parte de útil y una segunda parte de útil se obtura mediante la lámina decorativa intercalada, apretada y comprimida.
- 35
- [0007]** El objetivo de la presente invención es especificar un procedimiento mejorado para la decoración en el molde.
- 40 **[0008]** Este objetivo se resuelve con el objeto de la reivindicación principal del procedimiento 1.
- [0009]** En el caso del objeto de la reivindicación principal del procedimiento 1 se trata de un procedimiento de decoración en el molde usando un dispositivo que presenta un útil de inyección, que comprende una primera parte de útil con una primera escotadura y una segunda parte de útil, presentando la primera o la segunda parte de útil un canal de inyección y porque se recorren cíclicamente las etapas siguientes:
- 45
- a) facilitación de una sección de la lámina decorativa sobre la primera parte de útil o sobre la segunda parte de útil, de manera que en el caso de útil de inyección cerrado la lámina decorativa descansa sobre una superficie frontal de la zona de borde en relieve, que delimita la primera escotadura de molde y que rodea la escotadura de molde;
 - 50 b) cierre del útil de inyección en tanto que en la zona de la superficie frontal de la zona de borde en relieve entre la primera parte de útil y la segunda parte de útil está configurada una hendidura entre la superficie frontal de la zona de borde en relieve de la primera parte de útil y la superficie frontal correspondiente de la segunda parte de útil al menos sobre una zona parcial, y la hendidura se obtura mediante la lámina decorativa intercalada, comprimida y apretada en la zona de la hendidura;
 - 55 c) inyección de una masa fundida de plástico a través del canal de inyección en el útil de inyección, inyectándose por detrás la lámina decorativa en la zona circundada por la zona de borde en relieve con la masa fundida de plástico sin paso de la masa fundida de plástico a través de la hendidura obturada, de modo que se configura una pieza de plástico decorada;
 - d) apertura del útil de inyección mediante alejamiento una respecto a otra de la primera y de la segunda parte de útil

y retirada de la parte de plástico decorada del útil de inyección;

e) retirada de la sección restante de la lámina decorativa y facilitación de otra sección de la lámina decorativa

[0010] Este procedimiento según la reivindicación principal del procedimiento 1 se destaca porque se reduce
5 claramente el desgaste de útil del útil integrado en el molde de inyección para el corte de la lámina mediante
apretado y simultáneamente de este modo también se reduce la inversión de tiempo requerida por pieza de
inyección de plástico, es decir, se produce la posibilidad de acortar el tiempo de ciclo y aumentar el ritmo de ciclo
durante la fabricación. La lámina decorativa se aprieta durante el cierre del útil de inyección entre la zona de borde
en relieve que discurre cerrada de la primera parte de útil y la zona de superficie correspondiente de la segunda
10 parte de útil. Es esencial que durante el cierre las dos partes de útil formen al menos por zonas una hendidura, en la
que la lámina decorativa se comprime, es decir, se aprieta y en particular en la posición de cierre del útil de molde se
obtura la hendidura por la lámina decorativa comprimida. La hendidura se obtura en este caso en tanto que durante
la inyección de la masa fundida de plástico la hendidura está cerrada de forma estanca, de modo que no puede salir
la masa fundida de plástico inyectada en el útil de inyección.

15

[0011] Está previsto que durante el apretado de la lámina decorativa en la etapa b) la lámina decorativa se
comprima a menos del 50% de su espesor, preferentemente al 20% al 10% de su espesor. En esta etapa del
procedimiento puede ocurrir, junto a la compresión de la lámina decorativa, un rasgado de la lámina decorativa y por
consiguiente un corte parcial, dependiendo del material el grado del corte según se describe más arriba. A este
20 respecto, la elasticidad del material de la lámina decorativa desempeña un papel importante, es decir, es posible que
la lámina decorativa se deforme o compacte de forma plástica o que la lámina decorativa esté deformada al menos
parcialmente de forma elástica.

[0012] Además, puede estar previsto que la zona de borde en relieve del primer útil de herramienta esté
25 configurada al menos por zonas como borde de estampado.

[0013] En otra configuración ventajosa puede estar previsto que en la etapa d) la lámina decorativa se
adhiera sobre la pieza de plástico fabricada mediante la inyección por detrás, y en tanto que en el lado de borde
todavía no se corta completamente, en la etapa d) se corta completamente. Según se ha descrito arriba, el corte
30 completo en la etapa d) se describe esencialmente como un proceso de rasgado.

[0014] Además, puede estar previsto en la etapa a) la lámina decorativa se disponga de modo que su
decoración esté opuesta a la masa fundida de plástico inyectada en la etapa c). Mediante esta disposición se
produce la ventaja de que la decoración puede estar formada de materiales que podrían reaccionar con la masa
fundida de plástico en la etapa c), por ejemplo, se podrían soltar o despegar. Durante la inyección de la masa
35 fundida de plástico en la etapa c), la capa de material proporcionalmente gruesa de la lámina decorativa protege la
decoración.

[0015] Al usar una masa fundida de plástico transparente o translúcida al menos parcialmente y/o por zonas y
40 una capa decorativa correspondientemente muy resistente frente al efecto de la masa fundida de plástico, la
decoración también puede estar dispuesta en el lado de la lámina decorativa dirigido hacia la masa fundida de
plástico o también en el lado de la lámina decorativa dirigido hacia la masa fundida de plástico y el lado de la lámina
decorativa opuesto a la masa fundida de plástico. Por consiguiente se pueden fabricar piezas de inyección de
plástico decoradas en dos lados. Un lado de la pieza de inyección de plástico está decorado directamente de este
45 modo, el otro lado desde el lado posterior, pudiendo verse totalmente o parcialmente la decoración posterior a través
de la capa de plástico inyectada. Al usar simultáneamente una lámina decorativa transparente también se pueden
obtener efectos tridimensionales mediante superposición dirigida de dos decoraciones idénticas o casi idénticas en
dos planos superpuestos en el lado frontal y lado posterior de la lámina decorativa.

50 **[0016]** Está previsto que como lámina decorativa se use una lámina estratificada.

[0017] Ha probado su eficacia que se use una lámina estratificada de una capa, incluyendo el término "lámina
estratificada de una capa" capas de color o capas de pigmentos colorantes, aplicadas sobre la lámina estratificada, o
capas adhesivas o capas de barniz protector o capas metálicas o capas poliméricas de polímeros conductores,
55 semiconductores o aislantes.

[0018] Preferentemente la lámina estratifica de una capa no presenta una capa adhesiva.

[0019] Puede estar previsto que la lámina estratificada sea una lámina de plástico, preferentemente una

lámina de PET o una lámina de poliestireno, ABS o PMMA. La lámina de plástico puede estar configurada como lámina lista o estructurada. Por ejemplo, es posible que la lámina de plástico imite una superficie de cuero con los granos de cuero típicos, que se pueden percibir de forma háptica o táctil. Pero las estructuras también puede estar presentes en órdenes de magnitud (de forma microscópica, submicroscópica), que no se pueden percibir de forma táctil, por ejemplo, estructuras ópticas que actúan de forma difractiva o refractiva.

5 **[0020]** También puede estar previsto que la lámina estratificada sea de papel o presente capas de papel. Como han mostrado los ensayos, también se pueden usar papel para copias, de modo que el tipo de papel no está limitado. Sin embargo, los ensayos deben decidir sobre con que espesor se puede utilizar el papel.

10 **[0021]** También es posible que la lámina estratificada sea un tejido de punto de fibras naturales y/o fibras de plástico. El término "tejido de punto" se debe entender aquí de modo que las fibras forman una malla plana coherente, pudiéndose producir la cohesión de las fibras mediante enredado, entretrejo y/o pegado. En último término de esta manera también se puede fabricar el papel de plástico mencionado anteriormente y por consiguiente
15 utilizar papeles de diferentes tipos de fibras.

[0022] Además, la lámina estratificada también puede estar configurada de otros materiales, en particular de materias naturales, como cuero, pergamino o chapa de madera.

20 **[0023]** Ha probado su eficacia que la lámina estratificada presente una extensibilidad en el rango del 12% al 20%, preferentemente en el rango del 15% al 20%. A este respecto se determina la extensibilidad necesaria para una buena capacidad de procesamiento de la geometría superficial de la pieza de inyección de plástico. Cuanto mayor sea el abombamiento y/o más complejidad presente la pieza de inyección de plástico, tanto más extensibilidad es necesaria.

25 **[0024]** Está previsto que la lámina estratificada presente un espesor en el rango de 20 µm a 500 µm.

[0025] Ha probado su eficacia que la distancia entre la superficie frontal de la zona de borde en relieve de la primera parte de útil y la superficie frontal correspondiente de la segunda parte de útil se sitúe en el rango del 20% al
30 10% del espesor de la lámina decorativa, según se ha expuesto más arriba.

[0026] Ha probado su eficacia que la masa fundida de plástico inyectada en la etapa c) presente poliestireno. Pero también es posible usar otros plásticos termoplásticos, como por ejemplo, ABS, ABS-PC, PMMA, PET, PET-PC.

35 **[0027]** Para la realización de un procedimiento de decoración en el molde se puede usar un dispositivo con un útil de inyección, presentando el útil de inyección una primer parte de útil con una primera escotadura de molde y una segunda parte de útil y presentando la segunda parte de útil o la primera parte de útil al menos un canal de inyección, pudiéndose disponer entre la primera parte de útil y la segunda parte de útil una sección de una lámina decorativa configurada preferentemente como lamina decorativa sin fin, y estando previsto que la escotadura de la
40 primera parte de útil presente una zona de borde en relieve que discurre cerrada alrededor de la escotadura con una superficie frontal achaflanada, redondeada o aguda en sección transversal, que la segunda parte de útil presente una superficie frontal que se corresponde con la superficie frontal de la zona de borde en relieve; y
45 que en el caso de útil de inyección cerrado, una distancia entre la superficie frontal de la zona de borde en relieve de la primera parte de útil y la superficie frontal correspondiente de la segunda parte de útil esté configurada al menos sobre una zona parcial, estando obturada la distancia por la lámina decorativa.

[0028] El dispositivo propuesto se destaca porque se reduce el desgaste de útil del útil integrado en el molde
50 de inyección. Se aumenta la vida útil del útil ya que las dos partes de útil endurecidas no entra en contacto en la zona de la superficie frontal de la zona de borde en relieve que discurre cerrada de la primera parte de útil o al menos no sobre toda la zona de borde circular. Simultáneamente también se puede conseguir un acortamiento del tiempo de ciclo o un aumento del ritmo de ciclo durante el uso del dispositivo en el procedimiento de fabricación. La lámina decorativa se aprieta durante el cierre del útil de inyección. Mejor dicho es esencial que, en
55 el caso de útil de inyección cerrado, entre la primera parte de útil y la segunda parte de útil quede al menos por zonas una hendidura, en la que la lámina decorativa se comprime, es decir, se aprieta, y se obture la hendidura por la lámina decorativa dispuesta en ella de forma comprimida. La hendidura se obtura en este caso en tanto que durante la inyección de la masa fundida de plástico la hendidura está cerrada de forma estanca y no sale masa fundida de plástico a través de la hendidura.

- [0029]** En el caso de útil de inyección cerrado, la anchura de hendidura, es decir, la distancia entre la superficie frontal de la zona de borde en relieve y la superficie frontal correspondiente de la segunda parte de útil es menor del 50% del espesor de la lámina decorativa proporcionada, preferentemente del 20% al 10% del espesor.
- 5 **[0029]** Ventajosamente mediante ensayos se determina que distancia es óptima en función del material seleccionado de la lámina decorativa y las propiedades de material dependientes de ello. La anchura de hendidura del útil de inyección y por consiguiente el espesor restante de la lámina decorativa puede ser tan pequeño que la lámina decorativa se pueda tronzar de forma fiel al contorno después del endurecimiento de la pieza de inyección de plástico.
- 10 **[0030]** Puede estar previsto que la anchura de hendidura esté en el rango de 20 μm hasta 50 μm . Las distancias menores de 20 μm sólo se pueden realizar con coste de fabricación elevado, debiéndose tener en cuenta además que las partes de útil se pueden torcer durante el uso operacional, de modo que en el caso de sobrepaso claro de la distancia mínima de 20 μm pueden encontrarse al menos parcialmente las partes de útil.
- 15 **[0031]** La zona de borde en relieve que discurre alrededor de la escotadura de molde puede estar configurada como zona de borde anular con forma de anillo circular u otra forma anular cerrada diferente, es decir, como zona de borde que discurre cerrada de contorno circunferencial cualquiera. La forma de anillo circular está configurada cuando la pieza de inyección presenta al menos un contorno exterior circular al menos en la zona de la decoración.
- 20 **[0032]** Puede estar previsto que la primera parte de útil, que presenta la escotadura de molde, esté configurada como inserto de molde móvil. Las dimensiones de montaje dependen entre otros de las condiciones de montaje del útil de inyección o la máquina inyectora, estando configurado el inserto de molde móvil preferentemente como un inserto de molde sustituible.
- 25 **[0033]** Además, puede estar previsto que la segunda parte de útil esté configurada como inserto de molde fijo. Esta segunda parte de útil puede presentar preferentemente el canal de inyección. Además, la segunda parte de útil también puede presentar una escotadura de molde, que se corresponde con la primera escotadura de molde que está configurada en la primera parte de molde, es decir, en el caso de útil de inyección cerrado forma una cavidad
- 30 de molde conjunta con la primera escotadura de molde. Las dimensiones de montaje de la primera y segunda parte de útil dependen entre otros de las condiciones de montaje del útil de inyección o la máquina inyectora, estando configurado el inserto de molde fijo preferentemente como un inserto de molde intercambiable. Uno o ambos de los insertos de molde o el útil de inyección pueden presentar uno o varios topes, que durante el cierre de los insertos de molde o del útil de inyección ajustan la distancia entre la superficie frontal de la zona de borde en relieve de la
- 35 primera parte de útil y la superficie frontal correspondiente de la segunda parte de útil. La lámina decorativa puesta en el útil de inyección se puede pasar entre los topes. Pero también puede estar previsto usar la lámina decorativa para el ajuste de la distancia entre la superficie frontal de la zona de borde en relieve de la primera parte de útil y la superficie frontal correspondiente de la segunda parte de útil, dado que el prensado superficial fuera de la zona de superficie frontal puede ser tan pequeña que la lámina decorativa resiste a la presión de cierre del útil de inyección
- 40 sin deformación perceptible.
- [0034]** En el caso de zonas de borde contorneadas de forma sencilla, por ejemplo, de una forma de anillo circular arriba mencionada, la zona de borde puede estar configurada con la superficie frontal como parte sustituible por separado. De este modo es posible sustituir sólo esta parte del inserto de molde en el caso de superficie frontal
- 45 desgastada, por lo que se puede conseguir un ahorro de costes.
- [0035]** El útil de inyección puede presentar una multiplicidad de insertos de molde en la primera y segunda parte de útil, estando configurados los insertos de molde como pares de insertos de molde correspondientes. A este respecto, los insertos de molde pueden ser todos idénticos o también diferentes. Los insertos de molde pueden estar
- 50 dispuestos en una matriz, por ejemplo, como insertos 3x3, 8x3 o también 7x8 o 6x9. Uno o varios de estos insertos de molde pueden estar configurados de modo que aquí se pueden fabricar piezas de ensayo que están configuradas de forma especial, a fin de poder estimar la calidad (exactitud de registro de la decoración, calidad de bordes o superficies) de las piezas fabricadas con los otros insertos de molde. Por ejemplo, estas piezas de ensayo pueden presentar una decoración configurada especialmente y/o una forma configurada especialmente.
- 55 **[0036]** El dispositivo puede estar configurado de modo que se puede hacer funcionar de forma continua, en tanto que en realizaciones preferidas está previsto que la lámina decorativa se pueda suministrar a través de un dispositivo de transporte de láminas y esté configurada como mercancía en rollos. Según se conoce en sí por la fabricación en serie se puede trabajar con un procedimiento rollo a rollo.

[0037] Puede estar previsto que la lámina decorativa sea una lámina sin fin en forma de banda, que está dispuesta en un rollo de acopio y penetra en el útil de inyección.

5 **[0038]** Además, puede estar previsto que aguas abajo detrás del útil de inyección esté dispuesto un rodillo de enrollado sobre el que se enrolla la lámina decorativa restante.

[0039] La lámina decorativa y/o el carrete arrollador pueden cooperar ventajosamente con un dispositivo de transporte, de manera que la lámina decorativa es conducida entre un cilindro accionado y un cilindro de apriete y
10 que el rollo de acopio esté frenado. Además, puede estar previsto que esté previsto un segundo dispositivo de transporte para el carrete arrollador, preferentemente esté integrado en éste, pudiendo estar conectado el carrete arrollador, por ejemplo, a través de un acoplamiento de resbalamiento con el segundo dispositivo de transporte. Pero también es posible que sólo esté previsto el segundo dispositivo de transporte y el rollo de acopio se frena para el ajuste de una tracción de banda. También puede estar previsto que el dispositivo de transporte de lámina y/o el
15 carrete arrollador estén configurados como un dispositivo que coopera con marcas ópticas y/o marcas mecánicas. Esto significa que la lámina decorativa presenta marcas ópticas y/o mecánicas o marcas de registro, que cooperan con el dispositivo de transporte de la lámina decorativa y/o del carrete arrollador. Las marcas ópticas se puede leer / detectar, por ejemplo, por sensores ópticos que son parte del dispositivo de transporte. Las marcas mecánicas pueden estar configurados, por ejemplo, como perforaciones que están en registro respecto a la impresión
20 decorativa y en las que engrana un rodillo dentado, que coopera con un accionamiento paso a paso. Gracias a la coordinación del dispositivo de transporte de láminas y/o del carrete arrollador con la posición de las escotaduras de molde de los insertos de molde se puede conseguir una decoración exacta en registro de las piezas de inyección de plástico.

25 **[0040]** La invención se explica ahora más en detalle mediante ejemplos de realización. Muestran

Fig. 1 un útil de inyección según la invención en vista en planta;

Fig. 2 una representación en sección del útil de inyección en la fig. 1 a lo largo de la línea de corte II-II;

30 Fig. 3 un detalle III en la fig. 2 en representación ampliada;

Fig. 4 una representación despiezada en perspectiva del dispositivo en la fig. 1;

35 Fig. 5 un detalle III en la fig. 2 con lámina decorativa insertada;

Fig. 6 el detalle III en la fig. 2 con lámina decorativa inyectada por detrás;

40 Fig. 7 el detalle III en la fig. 2 con útil de inyección abierto.

[0041] La fig. 1 muestra un útil de inyección 1, que se usa en un dispositivo para la realización del procedimiento de decoración en el molde. Como decoración en el molde se designa un procedimiento para la decoración de piezas de inyección de plástico, en el que se pone una lámina decorativa en un útil de inyección y luego se inyecta por detrás con plástico. Esta definición es válida tanto para el procedimiento usado en la presente
45 invención, como también para los procedimientos en molde convencionales conocidos. A diferencia del procedimiento según la invención en el procedimiento convencional se estampa la lámina decorativa mediante bordes de estampado en contacto entre sí y eventualmente se conforma cuando se deben decorar superficies no planas de la pieza de inyección de plástico. En realizaciones preferidas convencionales con lámina de transferencia sólo se transmiten capas de la lámina decorativa sobre la pieza de inyección de plástico, por ejemplo, una imagen
50 de impresión, es decir, una o varias capas de color, que pueden estar dispuestas sobre una capa protectora transparente. Para ello en estos procedimientos convencionales conocidos se usan láminas de transferencia relativamente costosas.

[0042] Del útil de inyección 1 sólo están representados en las figuras los insertos de molde. Según muestra la
55 fig. 2, el útil de inyección 1 presenta un inserto de molde móvil 11 con una primera escotadura de molde 13 y un inserto de molde fijo 12 con una segunda escotadura de molde 15, estando configurado el inserto de molde fijo 12 con un canal de inyección 12e.

[0043] La fig. 3 muestra en una vista en detalle ampliada la configuración de los dos insertos de molde 11 y

12 del útil de inyección 1.

[0044] En el inserto de molde móvil 11 está configurada una primera escotadura de molde 13, que está delimitada por una zona de borde anular 14. La zona de borde anular 14 presenta una superficie frontal 14s anular plana. En la sección de borde exterior adyacente a la zona de borde 14 se desplaza hacia atrás la superficie frontal de la mitad de molde móvil 12, de modo que sólo la superficie frontal 14s de la sección de borde 14 forma una superficie de apoyo para la lámina decorativa 16 puesta en el útil de inyección 1 (véase la fig. 4).

[0045] El inserto de molde fijo 12 presenta una superficie frontal 12s plana, que discurre en paralelo a la superficie frontal 14s de la sección de borde 14 del inserto de molde móvil 11. En el útil de inyección 1 cerrado, entre la superficie frontal 12s y la superficie frontal 14s queda una hendidura con una anchura de hendidura s, que puede ser de 20 µm a 50 µm en el ejemplo de realización representado en la fig. 3. La anchura de hendidura s se selecciona ventajosamente de modo que se sitúe en el rango del 10% al 20% del espesor de la lámina decorativa 16 no comprimida. El valor más pequeño posible está determinado por las tolerancias de fabricación de los dos insertos de molde 11 y 12.

[0046] La fig. 4 muestra en una representación despiezada en perspectiva el útil de inyección 1 abierto con una sección insertada de la lámina decorativa 16. La sección parcial necesaria para la decoración de la lámina decorativa 16 está resaltada por un rayado.

[0047] La lámina decorativa 16 es una lámina sin fin que está preparada en un rollo de acopio y se puede suministrar mediante un dispositivo de transporte no representado.

[0048] Si ahora, según está representado en la fig. 5, se cierra el útil de inyección 1 en el caso de lámina decorativa 16 insertada, en tanto que el inserto de molde móvil 11 se mueve en la dirección del inserto de molde fijo 12, la lámina decorativa 16 se aprieta en la zona de la superficie frontal 14s de la zona de borde 14 del inserto de molde móvil 11 y se divide parcialmente.

[0049] Ahora, según se muestra en la fig. 6, la lámina decorativa 16 se inyecta por detrás con una masa fundida de plástico 17, llegando a apoyar la lámina decorativa 16 debido a la presión de inyección de la masa fundida de plástico inyectada en la segunda escotadura de molde 15 en la pared interior de la primera escotadura de molde 13 del útil de inyección 1. Es esencial que la hendidura que queda en el caso de útil cerrado entre los insertos de molde 11 y 12 esté obturada por la lámina decorativa intercalada, es decir, al menos esté cerrada de forma estanca, en tanto que no puede salir masa fundida de plástico a través de la hendidura.

[0050] La lámina decorativa 16 se pone preferentemente respectivamente en el útil de de inyección 1, de modo que el lado decorativo está opuesto a la masa fundida de plástico 17s inyectada. En esta disposición no aparecen reacciones de la capa decorativa con la masa fundida de plástico 17s, como sería posible en el procedimiento de decoración en el molde convencional, en el que la capa de decoración está dirigida hacia la masa fundida de plástico. Como lámina decorativa 16 puede estar prevista ventajosamente una lámina estratificada, que puede ser por ejemplo una lámina de PET, pero también papel impreso, tejido de punto de fibras naturales o fibras de plástico o materiales naturales, como cuero o pergamino. El espesor de la lámina estratificada se puede situar en el rango de 20 µm a 500 µm, no obstante, preferiblemente se puede ajustar un espesor permitido para ajustar la anchura de hendidura s del útil de inyección 1 cerrado en el rango del 10 al 20% del espesor de la lámina decorativa 16. Sin embargo, se ha demostrado en los ensayos que también se pueden procesar láminas decorativas cuyo espesor se corresponde aproximadamente con la anchura de hendidura s. Un parámetro esencial del material de la lámina decorativa 16 es la extensibilidad, que se debería situar en función del material usado ventajosamente en el rango del 12% al 20%, preferentemente en el rango del 15% al 20%. Para láminas de PET ha probado su eficacia, por ejemplo, una extensibilidad de aproximadamente el 20%.

[0051] La fig. 7 muestra el útil de inyección abierto después del enfriamiento de la masa fundida de plástico 17s inyectada, del que se puede retirar una pieza de inyección de plástico 17 que está decorada con la lámina decorativa 16. La lámina decorativa 16 presenta un punto de rotura controlada en la zona de la superficie frontal 14s de la zona de borde anular 14n del inserto de molde móvil, en particular debido al apriete anterior de la lámina decorativa 16, por lo que queda una sección restante 16r de la lámina decorativa 16 que se puede enrollar sobre un carrete arrollador. Según el tipo de la decoración y configuración de la pieza de inyección de plástico 17 pueden estar dispositivos auxiliares para suministrar la lámina decorativa con exactitud de registro y posicionarla con exactitud de registro en el útil de inyección 1. En el caso de la pieza de inyección de plástico 17 se puede tratar, por ejemplo, de una parte superior de una carcasa de un equipo electrónico, en el que se debe decorar una pantalla y

botón, por lo que se deben evitar a toda costa las desviaciones de posición entre la decoración y la parte superior de la carcasa. En el caso de la pieza de inyección de plástico 17 se puede tratar, por ejemplo, de una pieza individual que es parte de un producto final ensamblado a partir de varias piezas individuales y dando como resultado las decoraciones ensambladas de las piezas individuales una decoración global ensamblada preferentemente casi sin costuras. La decoración global puede ser, por ejemplo, una decoración sin fin (p. ej. un patrón sin fin regular o una chapa de madera irregular) o una decoración de una imagen individual (p. ej. una pintura, un ornamento o un patrón). El producto final puede ser, por ejemplo, un kit de construcción, en particular un kit de construcción de un modelo, por ejemplo, para un juguete. A este respecto, la pieza individual puede ser parte de este kit de construcción.

10

LISTA DE REFERENCIAS

[0052]

15	1	Útil de inyección
	11	Mitad de molde móvil
	12	Mitad de molde fija
	12e	Canal de inyección
	12s	Superficie frontal
20	13	Primera escotadura de molde
	14	Zona de borde anular
	14s	Superficie frontal
	15	Segunda escotadura de recepción
	16	Lámina decorativa
25	16r	Sección restante
	17	Pieza de inyección de plástico
	17s	Masa fundida de plástico

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de decoración en el molde usando un dispositivo que presenta un útil de inyección (1), que comprende una primera parte de útil (11) con una primera escotadura de molde (13) y una segunda parte de útil (12), en el que la primera o la segunda parte de útil (11, 12) presenta un canal de inyección (12e), en el que en el dispositivo se inserta una lámina decorativa (16), configurada preferentemente como lámina decorativa sin fin (16), y en el que se recorren cíclicamente las siguientes etapas:

a) facilitación de una sección de la lámina decorativa (16) sobre la primera parte de útil (11) o sobre la segunda parte de útil (12), de manera que en el caso de útil de inyección (1) cerrado la lámina decorativa (16) descansa sobre una superficie frontal (14s) de la zona de borde (14) en relieve, que delimita la primera escotadura de molde (13) y que rodea la escotadura de molde (13);

b) cierre del útil de inyección (1) en tanto que en la zona de la superficie frontal (14s) de la zona de borde (4) en relieve entre la primera parte de útil (11) y la segunda parte de útil (12) está configurada una hendidura entre la superficie frontal (14s) de la zona de borde (14) en relieve de la primera parte de útil (11) y la superficie frontal (12s) correspondiente de la segunda parte de útil (12) al menos sobre una zona parcial, y la hendidura se obtura mediante la lámina decorativa intercalada, comprimida y apretada en la zona de la hendidura;

c) inyección de una masa fundida de plástico a través del canal de inyección (12e) en el útil de inyección (1), inyectándose por detrás la lámina decorativa (16) en la zona circundada por la zona de borde (14) en relieve con la masa fundida de plástico sin paso de la masa fundida de plástico a través de la hendidura obturada, de modo que se configura una pieza de plástico decorada;

d) apertura del útil de inyección (1) mediante alejamiento una respecto a otra de la primera y de la segunda parte de útil (11, 12) y retirada de la pieza de plástico decorada del útil de inyección (1);

e) retirada de la sección restante de la lámina decorativa (16) y facilitación de otra sección de la lámina decorativa (16),

caracterizado porque

en el caso del útil de inyección (1) cerrado, la distancia (s) entre la superficie frontal (14s) de la zona de borde (14) en relieve y la superficie frontal (12s) correspondiente de la segunda parte de útil (12) es menor del 50%, preferentemente del 20% al 10% del espesor de la lámina decorativa (16) proporcionada, y **porque** la lámina decorativa (16) está configurada como una lámina estratificada que presenta un espesor en el rango de 20 µm a 500 µm.

2. Procedimiento según a reivindicación 1,

caracterizado porque

en la etapa b) la lámina decorativa (16) se corta en principio parcialmente por apriete y/o corte durante la cooperación de la zona de borde (14) en relieve de la escotadura de molde (13) de la primera parte de útil (11) con la superficie frontal (12s) correspondiente de la segunda parte de útil (12).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2,

caracterizado porque

durante el apriete de la lámina decorativa (16) en la etapa b) se comprime a menos del 50% de su espesor, preferentemente al 20% al 10% de su espesor.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 3,

caracterizado porque

la zona de borde (14) en relieve de la primera parte de útil (11) está configurada al menos por zonas como borde de estampado.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 4,

caracterizado porque

en la etapa a) la lámina decorativa (16) se dispone de modo que su decoración está opuesta a la masa fundida de plástico inyectada en la etapa c).

5 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

como lamina estratificado se usa un tejido de punto de fibras naturales y/o fibras de plástico y/o papel.

10

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

15 la lámina estratificada presenta una extensibilidad en el rango del 12% al 20%, preferentemente en el rango del 15% al 20%.

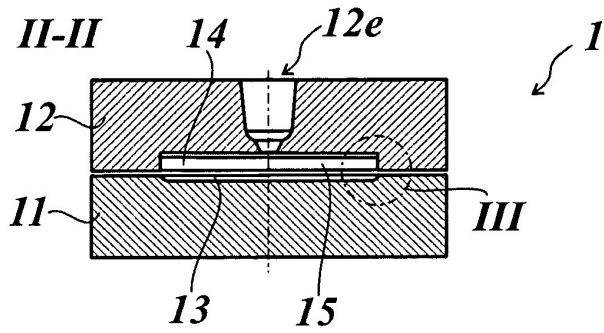


Fig. 2

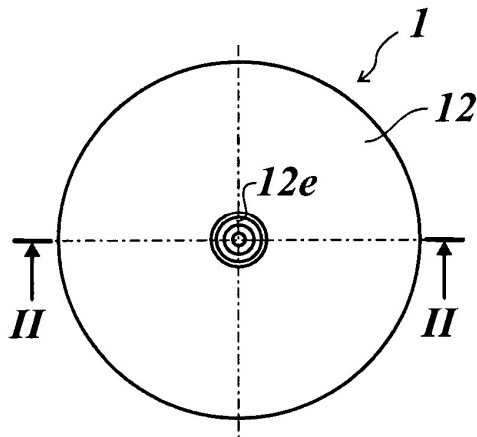


Fig. 1

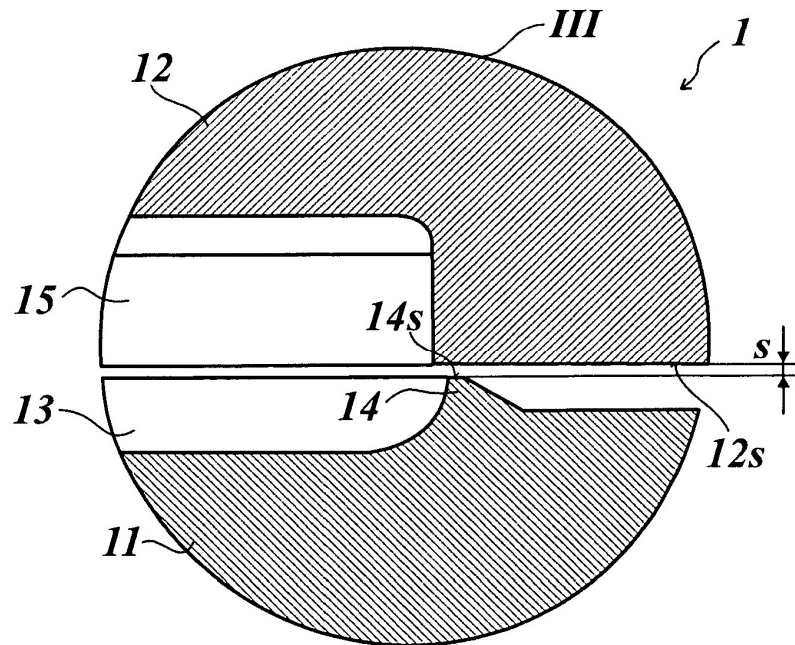


Fig. 3

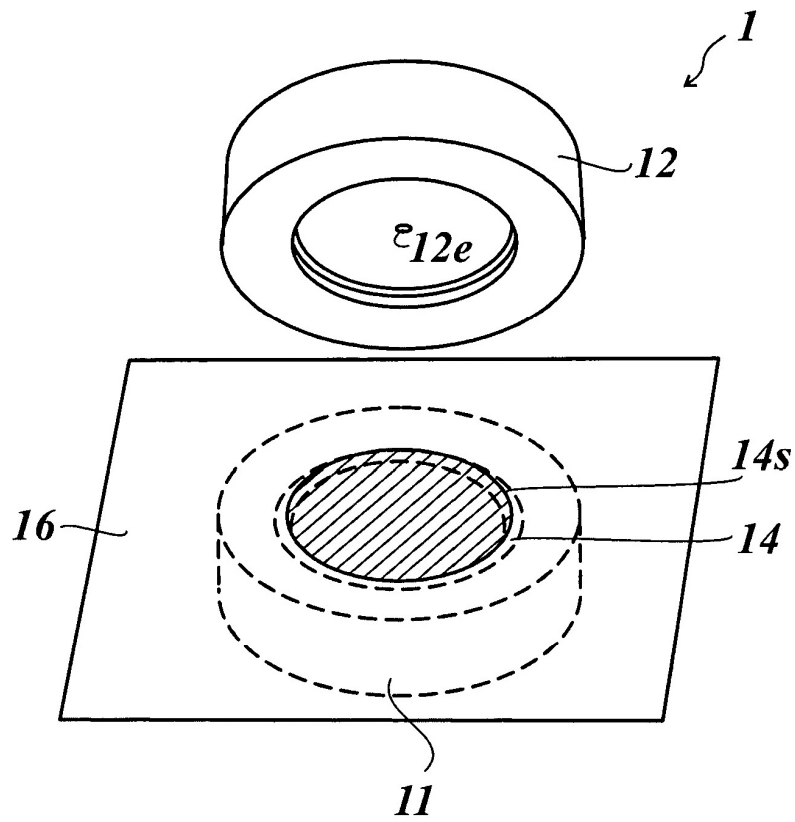


Fig. 4

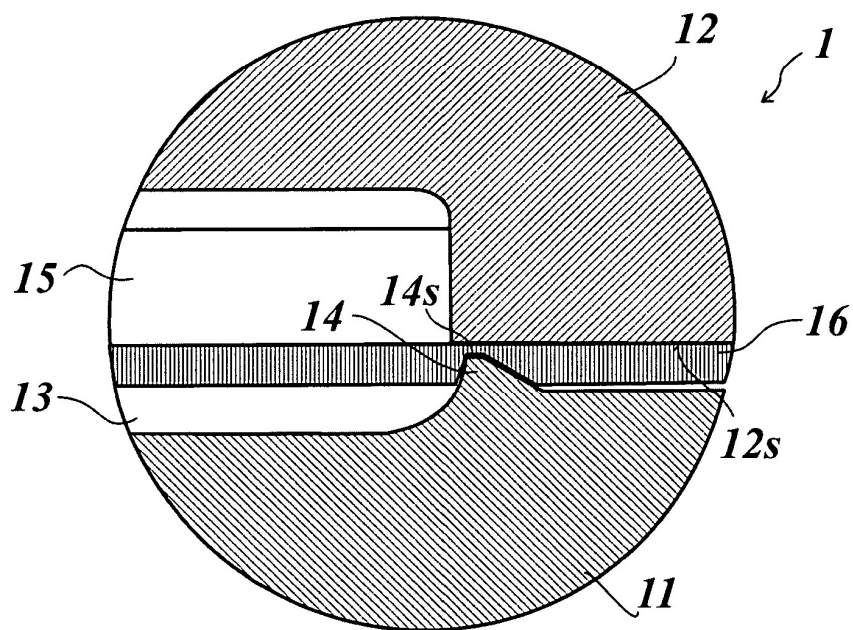


Fig. 5

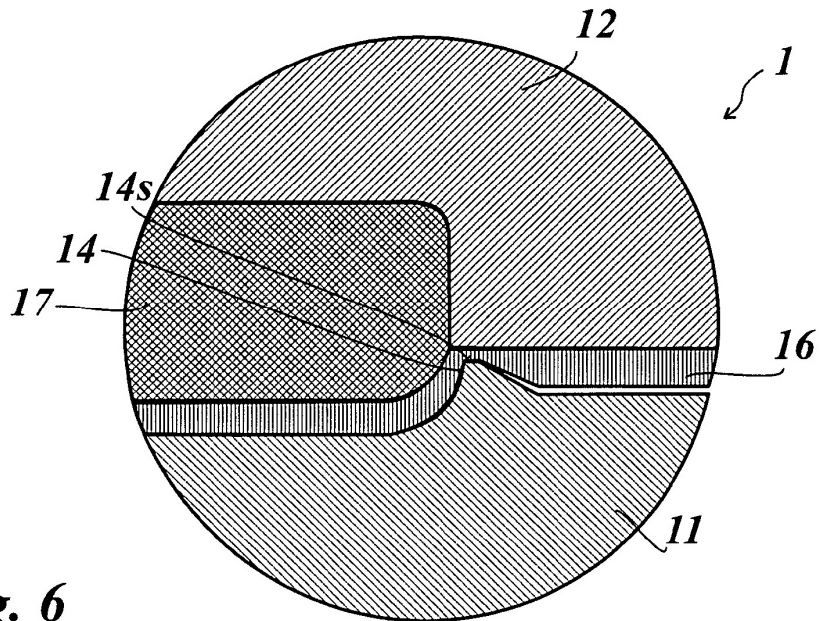


Fig. 6

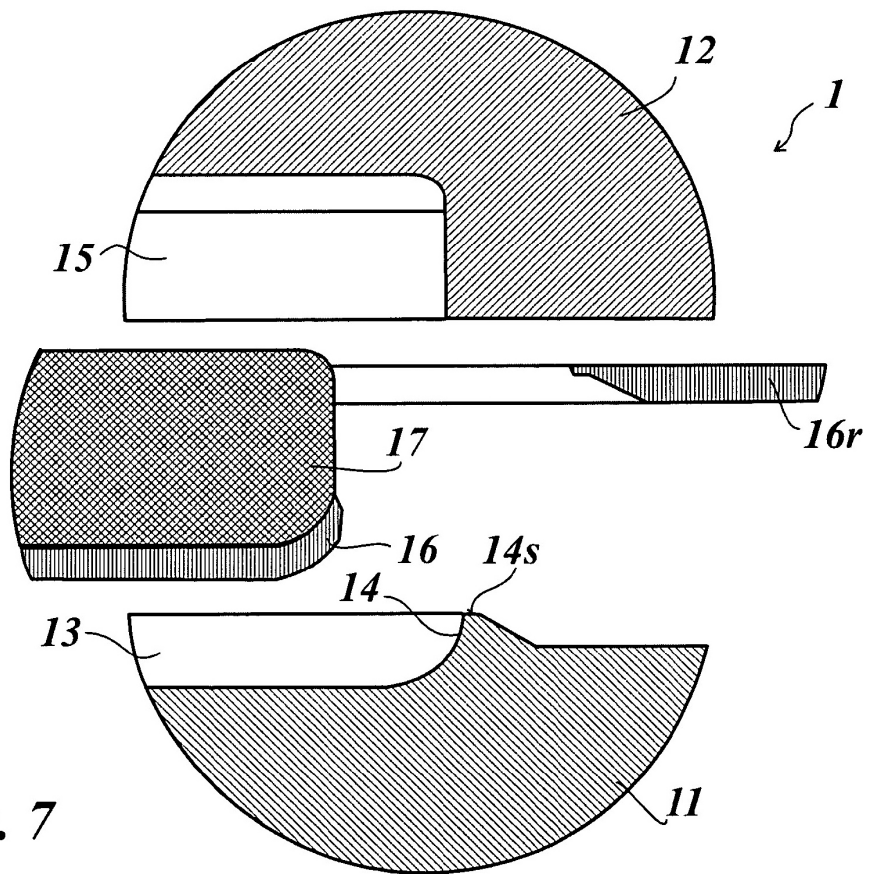


Fig. 7