

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 056**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

A44C 17/04 (2006.01)

A44C 17/02 (2006.01)

A44C 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2010 E 10721617 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2432632**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un artículo decorativo fundido por inyección y artículo de fundición inyectada**

30 Prioridad:

19.05.2009 AT 7792009

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

13.03.2013

73 Titular/es:

**D. SWAROVSKI KG (100.0%)
Swarovskistrasse 30
6112 Wattens, AT**

72 Inventor/es:

ÖFNER, GERHARD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 398 056 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 fabricar un artículo decorativo fundido por inyección y artículo de fundición inyectada.

5 La invención concierne a un procedimiento para fabricar un artículo provisto de al menos una piedra ornamental, disponiéndose la al menos una piedra ornamental en o sobre un dispositivo de retención e inyectándose detrás de ella una masa fundida de plástico mediante el empleo de una máquina de fundición inyectada.

10 Los plásticos, debido a las propiedades de su material, se pueden utilizar en sectores muy diferentes y variados de la vida cotidiana. Particularmente las carcasas, por ejemplo para la recepción de aparatos técnicos, pueden fabricarse en cualquier forma por fundición inyectada, siendo introducida aquí a presión la masa fundida de plástico en una cavidad de un útil de fundición inyectada, por ejemplo con un tornillo sin fin de plastificación, para que se solidifique seguidamente y forme el artículo de fundición inyectada. La forma exterior del artículo de fundición inyectada viene dada aquí por la forma de la cavidad o de su pared interior.

15 Se ha manifestado aquí como desventajoso el hecho de que una decoración de tales artículos de fundición inyectada en el transcurso del proceso de fundición inyectada es posible tan solo con mucha dificultad, especialmente debido a que apenas es posible una manipulación de la pieza moldeada de plástico y de los eventuales elementos decorativos en la cavidad del útil de fundición inyectada. Se ha manifestado aquí como remedio parcial la llamada técnica en molde o técnica IMD, en la que una película de soporte, que presenta una cierta decoración, es confinada en la cavidad del útil de fundición inyectada y recubierta por detrás con masa fundida inyectada de plástico. Después de la solidificación se obtiene con esta técnica un artículo de fundición inyectada decorado.

20 El documento DE 102 56 827 A1 muestra un cuerpo compuesto constituido por una decoración y una capa funcional, en donde se aplica una película de soporte provista de la decoración sobre una pieza moldeada de plástico inyectando para ello plástico detrás de la película de soporte. La propia decoración es aquí sustancialmente bidimensional y está configurada como un elemento indicador, como un elemento gráfico o como un holograma.

25 El documento DE 10 2004 041 867 A1 muestra también un artículo de fundición inyectada decorado que se fabrica con una película de transferencia en un procedimiento en molde. El elemento decorativo presenta aquí uno o varios estratos.

30 El documento AT 6 984 U1 y el documento DE 19 43 665 U muestran un cuerpo ornamental con piedras ornamentales, en donde los engastes de las piedras ornamentales se han fundido por inyección. Entre los distintos engastes están dispuestos unos elementos de unión en forma de varilla. Las piedras ornamentales se colocan en el negativo de un molde de fundición, cargándose masa fundida líquida de plástico en el negativo a través de una abertura de bebedero o de inyección. Estos procedimientos son enteramente inadecuados para su empleo en un moderno proceso de fundición inyectada de hoy en día en el que se introduce masa fundida de plástico con alta presión en una cavidad de un molde de fundición inyectada.

35 El documento WO 02/066263 A2 muestra un procedimiento para marcar piedras preciosas, en el que se integran mientras tanto las piedras preciosas en un cuerpo de retención. El dispositivo por medio del cual se realiza la fundición inyectada de este dispositivo de retención no es tampoco adecuado para emplearlo en una cavidad de una moderna máquina de fundición inyectada. Además, la manipulación de las piedras preciosas para el proceso de fundición es engorrosa y complicada.

40 Los documentos DE 10 2004 041 868 B3 y DE 10 2005 006 074 A1 describen una película de transferencia y su empleo en un procedimiento en molde para fabricar artículos decorados de plástico. La película de transferencia presenta aquí una capa estructurada, especialmente en forma de una capa de barniz de replicación, que sirve de decoración y que está dispuesta parcialmente sobre la película de transferencia, por ejemplo en forma de un dibujo, y presenta un espesor de capa de al menos 9 µm. La propia capa estructurada está formada por un barniz de estructuración con un alto contenido de sólidos.

45 El documento WO 00/027237 de carácter genérico muestra un procedimiento para fabricar un objeto ornamental en el que, en dos pasos de procedimiento consecutivos, se disponen piedras ornamentales sobre ambos lados de un cuerpo de soporte plano. El cuerpo de soporte semiacabado fabricado con arreglo al primer paso del procedimiento se emplea como dispositivo de retención para el segundo paso del procedimiento.

50 Las desventajas de estas invenciones residen especialmente en el limitado surtido de posibles elementos de decoración con los que pueda adornarse el artículo de fundición inyectada durante la fundición inyectada. Este surtido se limita a elementos decorativos más o menos bidimensionales o formados por capas bidimensionales, que eventualmente pueden estar teñidos.

55 Desde siempre prometen una estética especial los objetos que están decorados con piedras ornamentales auténticas o bien artificiales. Para proveer un artículo de fundición inyectada convencional con tales piedras ornamentales es necesario hasta ahora pegar individualmente las piezas ornamentales con un penoso trabajo sobre la superficie del artículo de fundición inyectada. Aparte del penoso trabajo, se produce entonces el inconveniente de

que la unión así creada entre el artículo de fundición inyectada y la piedra ornamental tan solo es deficiente y, por tanto, se puede soltar con facilidad.

5 Por tanto, el problema de la invención consiste en proporcionar un procedimiento con el cual se pueda fabricar de manera sencilla un artículo de fundición inyectada provisto de al menos una piedra ornamental, caracterizándose este artículo por una fijación especialmente estable de la piedra ornamental y debiendo posibilitarse de manera sencilla especialmente la disposición de la piedra ornamental sobre el artículo de fundición inyectada.

Esto se resuelve mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

10 Como quiera que se dispone al menos una piedra ornamental en o sobre un dispositivo de retención y luego, en este estado, se inyecta detrás de ella una masa fundida de plástico empleando una máquina de fundición inyectada, se conserva también durante el proceso de fundición inyectada un posicionamiento inicialmente seleccionado de la piedra ornamental. Si se coloca el dispositivo de retención con la piedra ornamental dispuesta sobre él o dentro de él en una cavidad de un útil de fundición inyectada, se conserva también la disposición de la piedra ornamental en la cavidad, de modo que no es necesaria una manipulación o bien una fijación ulterior de la piedra ornamental. Como
15 es natural, el dispositivo de retención tiene que presentar las propiedades necesarias de su material para aguantar las presiones y temperaturas reinantes durante un proceso de fundición inyectada. Las propias máquinas de fundición inyectada empleadas son en sí conocidas por el estado de la técnica y se utilizan ya para múltiples procedimientos de fundición inyectada.

20 Después de la disposición de la al menos una piedra ornamental sobre o dentro del dispositivo de retención se inyecta masa fundida de plástico detrás de esta piedra empleando una máquina de fundición inyectada, por ejemplo por medio de un tornillo sin fin de plastificación de la masa fundida de plástico, pudiendo presentarse altas presiones y/o temperaturas. A este fin, el dispositivo de retención con la piedra ornamental dispuesta se inserta o se coloca dentro de la cavidad de un útil de fundición inyectada.

25 Solidificando ahora la masa fundida de plástico se obtiene la forma geométrica exterior de un artículo de fundición inyectada según la invención. Allí donde está dispuesta la al menos una piedra ornamental, la masa fundida de plástica fluye al menos parcialmente alrededor de la piedra ornamental y se une con ésta mediante el proceso de solidificación, siendo esta unión extraordinariamente firme y estable. Además, la disposición de la piedra ornamental en un artículo de fundición inyectada decorativo de esta clase se puede materializar de manera sencilla, puesto que no es necesario un proceso adicional, teniendo que pegarse la piedra ornamental, por ejemplo, sobre la superficie de un artículo de fundición inyectada. El propio dispositivo de retención puede estar dispuesto en la superficie de la
30 masa fundida solidificada de plástico y puede permanecer allí también, especialmente en caso de que el propio dispositivo de retención esté configurado de una manera ópticamente atractiva, o bien puede ser retirado después del proceso de fundición inyectada. Puede estar previsto también configurar el dispositivo de retención de tal manera que éste sea bañado por la masa fundida durante la fundición inyectada de modo que el dispositivo de retención quede dispuesto entonces dentro del artículo de fundición inyectada.

35 En las reivindicaciones subordinadas se indican otras formas de realización ventajosas de la invención.

40 En una forma de realización especialmente preferida del procedimiento según la invención se dispone un gran número de piedras ornamentales en o sobre un dispositivo de retención y se inyecta una masa fundida de plástico detrás de ellas empleando una máquina de fundición inyectada. Resulta ser así especialmente grande el ahorro de tiempo en comparación con procedimientos en los que se pega manualmente un gran número de piezas ornamentales sobre el artículo de fundición inyectada después del proceso de fundición inyectada. El gran número de piezas ornamentales puede estar dispuesto en o sobre el dispositivo de retención formando un dibujo. Debido al proceso de fundición inyectada las piezas ornamentales están dispuestas entonces formando este dibujo sobre o dentro del artículo de fundición inyectada, siendo especialmente estable la unión de las piedras ornamentales con el artículo de fundición inyectada. Únicamente por la innovación de la invención se hace posible posicionar el gran
45 número de piezas ornamentales – eventualmente formando un dibujo determinado – en la cavidad de la máquina de fundición inyectada y mantener este posicionamiento también durante el proceso de fundición inyectada.

50 Como quiera que el dispositivo de retención presenta una película de soporte que se inserta después en una cavidad de un útil de fundición inyectada y detrás de la cual se inyecta luego masa fundida de plástico, se forma nuevamente por la solidificación de la masa fundida de plástico una unión extraordinariamente estable entre la piedra o las piedras ornamentales y el artículo de fundición inyectada. Esta película de soporte materializa de manera especialmente sencilla las premisas de retención necesaria para la piedra o las piedras ornamentales durante el proceso de fundición inyectada. La película de soporte se aplica a la pared interior de la cavidad durante la fundición inyectada y es presionada contra esta pared interior por la masa fundida de plástico que se inyecta con alta presión. Por tanto, la película de soporte sirve de película de transferencia, ya que la piedra o las piedras
55 ornamentales se disponen primero sobre la película de soporte para ser transferidas luego sobre o dentro del artículo de fundición inyectada por medio del proceso de fundición inyectada. La película de soporte puede servir también como superficie límite del artículo de fundición inyectada, especialmente en caso de que la piedra o piedras ornamentales se dispongan todas sobre el mismo lado de la película de soporte, lo que está también preferiblemente previsto.

La película de soporte tiene que ser en cualquier caso una película apta para IMD, es decir que tiene que poder aguantar las altas cargas durante la fundición inyectada a consecuencia de las altas temperaturas y las altas presiones.

5 En una forma de realización el procedimiento según la invención comprende, además, que se retire el dispositivo de retención del artículo de fundición inyectada, es decir que, por ejemplo, se retire nuevamente la película de soporte. Preferiblemente, esta retirada se efectúa después de la solidificación de la masa fundida de plástico, puesto que, naturalmente, tiene que quedar garantizado que la piedra o piedras preciosas permanezcan en el artículo de fundición inyectada.

10 Se posibilita una fijación especialmente sencilla de la posición de la al menos una piedra ornamental sobre una película de soporte pegando esta piedra sobre la película de soporte en su posición prevista. Este material adhesivo puede consistir, por ejemplo, en un material adhesivo que sea endurecible por medio de radiación UV. Ahora bien, pueden emplearse también otros materiales adhesivos. Debido a las altas cargas anteriormente indicadas durante el proceso de fundición inyectada esta unión entre la piedra ornamental y la película de soporte deberá ser lo más estable que sea posible. En caso de que la película de soporte permanezca sobre el producto final, puede estar
15 previsto emplear un material adhesivo que sea transparente al menos parcialmente para luz del dominio espectral visible.

En otra forma de realización se emplean en el procedimiento según la invención unas piedras ornamentales que presentan una cara vista y una cara de asentamiento. La cara vista deberá poder ser reconocida aquí por un observador en el producto final, es decir, en el artículo de fundición inyectada provisto de al menos una piedra
20 ornamental, por lo que se ha previsto disponer la cara vista de modo que ésta esté dispuesta en el lado exterior de la masa fundida de plástico. La cara vista se puede caracterizar aquí porque está especialmente mecanizada para satisfacer ciertas necesidades ópticas. Si se emplea una película de soporte, la piedra o piedras ornamentales pueden ser dispuestas con la cara vista sobre la película de soporte, es decir, en un lado de la película de soporte, por ejemplo pegando la cara o caras vistas sobre la película de soporte.

25 Particularmente en el caso de que la cara vista no sea solo una superficie de limitación plana, sino una superficie de una zona tridimensional de una piedra ornamental, la al menos una piedra ornamental puede hincarse también al menos parcialmente en la película de soporte, con lo que se obtiene una unión de ajuste de forma. Puede estar previsto en este caso someter la película de soporte a una embutición profunda para disponer la piedra ornamental, estando previsto preferiblemente que la cara vista de la al menos una piedra ornamental sea dispuesta en zonas
30 profundamente embutidas. Este proceso de embutición profunda puede facilitarse aquí cuando se caliente la película de soporte y/o se la exponga a un entorno con depresión.

Para conferir otras propiedades ópticas deseadas al artículo de fundición inyectada provisto de la al menos una piedra ornamental, puede estar previsto barnizar este artículo, sirviendo también tal capa de barniz como capa de protección. Es posible también una capa de protección separada. Adicional o alternativamente, se puede amolar y/o
35 pulir el artículo de fundición inyectada.

Se prefiere aquí especialmente que la película de soporte comprenda policarbonatos (PC) y/o polimetacrilato de metilo (PMMA) y/o politereftalato de etileno (PET).

Para aguantar las cargas durante la fundición inyectada se ha previsto en una forma de realización que la película de soporte sea estable a la presión en un intervalo de presión comprendido entre 300 bares y 1500 bares, preferiblemente entre 500 bares y 1200 bares, y, adicional o alternativamente, sea estable a la temperatura en un
40 intervalo de temperatura comprendido entre 80°C y 350°C, preferiblemente entre 100°C y 300°C. Esta estabilidad a la presión o a la temperatura significa aquí que la película de soporte no es destruida durante el proceso de fundición inyectada por las condiciones reinantes en la cavidad. Aunque, por ejemplo, una película de policarbonato es resistente al calor solamente hasta alrededor de 200°C en el caso de una acción de temperatura de larga duración, esta película es resistente al calor a temperaturas más altas para el procedimiento conforme a la invención, ya que
45 un proceso de inyección de esta clase dura tan solo alrededor de 2 segundos y solamente durante este tiempo reinan las altas temperaturas o las altas presiones. Se garantiza así que incluso en estos intervalos de temperatura y de presión se proporcione una disposición y posicionamiento estables de las piedras decorativas en la película de soporte.

50 Dado que puede estar previsto que la película de soporte se una con la masa fundida solidificada de plástico y, por tanto, permanezca sobre el artículo de fundición inyectada decorativo como parte integrante de éste, puede estar previsto que la película de soporte se realice como al menos parcialmente transparente para luz del dominio espectral visible a fin de que siga siendo reconocible la al menos una piedra ornamental del artículo de fundición inyectada decorativo cubierta de material inyectado en su parte posterior. Sin embargo, para lograr ciertos efectos
55 ópticos puede estar previsto configurar la película de soporte en forma ligeramente coloreada.

En una forma de realización especialmente preferida la al menos una pieza ornamental está amolada, preferiblemente facetada. Ejemplos de tales piezas ornamentales son las piedras ornamentales corrientes en el mercado bajo la designación de "rosas". Las piedras ornamentales pueden presentar tanto una cara vista plana

(flattops) como una cara de asentamiento plana (flatbacks). Las piedras ornamentales tanto con cara vista plana como con cara de asentamiento plana tienen una sección transversal sustancialmente en forma de trapecio. Sin embargo, se pueden emplear también piedras ornamentales con cara vista y/o cara de asentamiento que converjan formando una punta, como, por ejemplo, las piedras ornamentales corrientes en el comercio bajo la designación de "chatón".

Debido a los útiles de fundición inyectada muy caros los artículos de fundición inyectada se pueden fabricar convenientemente tan solo como productos en masa. Como es natural, a esto va ligado un gran número de piedras ornamentales. Aunque se pueden emplear también, naturalmente, piedras preciosas auténticas o piedras semipreciosas (sintéticas), se prefiere especialmente emplear piedras de vidrio o piedras ornamentales de plástico, ya que éstas son baratas en su fabricación, pero, no obstante, presentan el brillo y la calidad óptica necesarios. Se prefieren especialmente piedras de vidrio con cara vista plana (flattops).

En otra forma de realización de la invención la al menos una piedra ornamental presenta una cara de asentamiento que está provista de un acabado especular. En el producto final terminado, es decir, en el artículo de fundición inyectada provisto de la piedra ornamental, esta cara de asentamiento mira hacia el interior del artículo de fundición inyectada. Este acabado especular, configurado, por ejemplo, como una capa de reflexión, aumenta, por un lado, el brillo, ya que en el acabado especular se refleja la luz. Por otro lado, mediante esta capa de acabado especular se impide que sean visibles las superficies de contacto directo de la piedra ornamental con el plástico endurecido. En efecto, puede ocurrir durante el proceso de fundición inyectada que la superficie de unión entre el plástico y la piedra ornamental no sea lisa en todas partes, sino que esté configurada parcialmente como porosa o granulada. Tales zonas percibidas como antiestéticas pueden ocultarse mediante una capa de acabado especular de esta clase.

En una forma de realización especialmente preferida de la invención está dispuesto un gran número de piedras ornamentales en o sobre la película de soporte, estando dispuestas las piedras ornamentales sobre la película de soporte en forma de filas o columnas o según un dibujo deseado, con lo que el artículo de fundición inyectada terminado presenta también este dibujo.

En una forma de realización se ha previsto aquí que la al menos una piedra ornamental sobresalga a modo de relieve desde la superficie del artículo de fundición inyectada. A este fin, puede estar previsto emplear piedras ornamentales que dispongan de una cara vista que converja formando una punta. Sin embargo, es importante que la piedra o piedras ornamentales estén dispuestas tan dentro de la pieza de fundición inyectada de plástico que se proporcione lo más forzosamente posible una firme unión. Si la pieza ornamental presenta, por ejemplo, una rondista que separe la cara vista de la cara de asentamiento, puede estar previsto disponer la pieza ornamental hasta por encima de la rondista en la pieza de fundición inyectada de plástico.

En otra forma de realización de la invención se ha previsto configurar en forma sustancialmente plana la superficie en la que están dispuestas la piedra o piedras ornamentales por medio del procedimiento anteriormente expuesto, es decir, la superficie que se ha originado por un recubrimiento inyectado de la parte trasera de una película de soporte o de un dispositivo de retención con piedra o piedras ornamentales dispuestas en el mismo. Esto es especialmente adecuado para piedras ornamentales con caras vistas planas, es decir, con las llamadas flattops.

En lo que sigue se explican más a fondo otros detalles y ventajas de la presente invención ayudándose de la descripción de las figuras y haciendo referencia a los dibujos. Muestran en éstos:

Las figuras 1a y 1b, un alzado lateral y una vista en planta de una película de soporte con piedras ornamentales dispuestas sobre ella,

las figuras 2a y 2b, un alzado lateral y una vista en planta de una película de soporte con otra forma de realización de piedras ornamentales dispuestas sobre ella,

las figuras 3a a 3c, secciones transversales a través de diferentes formas de realización de artículos de fundición inyectadas según la invención y

la figura 4, un diagrama de flujo de diferentes pasos del procedimiento según la invención.

La figura 1a muestra un alzado lateral de una película de soporte 5 para uso en un procedimiento según la invención a fin de fabricar un artículo de fundición inyectada 8 provisto de piezas ornamentales 1. En un primer lado 6 de la película de soporte 5 está dispuesto un gran número de piezas ornamentales 1, a cuyo fin se han pegado las piezas ornamentales 1 con su cara vista 3 de configuración plana sobre la película de soporte 5 por medio de una capa de adhesivo 4. En la vista en planta de la figura 1b se puede ver que las piedras ornamentales 1 están dispuestas sobre la película de soporte 5 en filas y columnas regulares. Las superficies de asentamiento 2 de las piedras ornamentales 1 sobresalen aquí de la película de soporte 5. La película de soporte 5 se coloca ahora dentro de un molde de fundición inyectada de tal manera que un segundo lado 7 de la película de soporte 5 mire hacia la pared interior del molde de fundición inyectada, mientras que el primer lado 6 de la película de soporte 5 y la cara de asentamiento 2 de las piedras ornamentales 1 se recubren por detrás con masa fundida líquida de plástico inyectado.

La figura 2a muestra un alzado lateral de una película de soporte 5 para uso en un procedimiento según la invención destinado a la fabricación de un artículo de fundición inyectada 8 provisto de piedras ornamentales 1. A diferencia de la figura 1a, las piedras ornamentales 1 se han amolado formando facetas en este ejemplo de realización y presentan caras de asentamiento planas 2. Tales piedras ornamentales 1 son "corrientes" como rosas en el comercio. Las piedras ornamentales 1 se pegan con su cara vista también plana 3 sobre un primer lado 6 de la película de soporte 5 por medio de una capa de adhesivo 4. La cara de asentamiento 2 de las piedras ornamentales 1 mira hacia arriba.

Como puede verse con ayuda de la figura 2b, las piedras ornamentales 1 están dispuestas sobre la película de soporte 5 formando un dibujo.

La figura 3a muestra una sección transversal a través de un artículo de fundición inyectada 8 según la invención en el que se han dispuesto un gran número de piedras ornamentales 1 con su cara vista 3 en dirección al interior del artículo de fundición inyectada 8. La película de soporte 5 está dispuesta sobre las piedras ornamentales 1 de modo que el segundo lado 7 de la película de soporte 5 está dispuesto en la dirección de visualización de un observador. La película de soporte 5 permanece sobre el artículo de fundición inyectada 8, por ejemplo como una capa de protección o porque la propia película de soporte 5 está configurada en forma ópticamente atrayente, con lo que la película de soporte 5 puede considerarse así como parte del artículo de fundición inyectada decorativo 8.

La figura 3b muestra una sección transversal de otra forma de realización de un artículo de fundición inyectada 8 según la invención, en el que se ha retirado nuevamente la película de soporte 5 después de la fabricación, es decir, después del proceso de fundición inyectada. Las caras vistas 3 de las piedras ornamentales 1, que han sido dispuestas en un gran número en el artículo de fundición inyectada 8 y se han unido con éste inyectando masa fundida de plástico detrás de ellas en la máquina de fundición inyectada, miran en la dirección de visualización de un observador, con lo que el artículo de fundición inyectada 8 puede aparecer como extraordinariamente decorativo.

En una sección transversal se representa en la figura 3c otra forma de realización de un artículo de fundición inyectada 8. En este ejemplo de realización las caras vistas 3 de las piedras ornamentales 1, que están dispuestas con su cara de asentamiento 2 en el interior del artículo de fundición inyectada 8, sobresalen a modo de relieve desde la superficie del artículo de fundición inyectada 8. De este modo, aparte de la impresión puramente óptica, la impresión háptica del artículo de fundición inyectada 8 es también extraordinariamente atractiva. No obstante, en contraste con artículos de plástico tradicionales dotados de piedras ornamentales pegadas, la unión de las piedras ornamentales 1 con el artículo de fundición inyectada 8 según la invención es extraordinariamente estable y duradera. En todos estos ejemplos de realización puede estar previsto que las caras de asentamiento 2 de las piedras ornamentales 1 estén formadas con una capa de reflexión o una capa de acabado especular.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo en el que se han indicado según su orden de sucesión los pasos de procedimiento esenciales de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención.

En un primer paso 9 se dispone un gran número de piedras ornamentales 1 sobre una película de soporte 5, a cuyo fin se pegan las piedras ornamentales 1 formando un dibujo sobre un primer lado 6 de la película de soporte 5 por medio de una capa de adhesivo 4. Puede estar previsto para ello que las piedras ornamentales 1 hayan sido cribadas de antemano. Para que la unión de las piedras ornamentales 1 con la película de soporte sea suficientemente duradera puede estar previsto, según el material adhesivo empleado, un endurecimiento del material adhesivo con radiación UV o con la acción de la temperatura.

Una vez que se ha endurecido el material adhesivo, se coloca la película de soporte 5 con las piedras ornamentales 1 dispuestas sobre ella, en un paso siguiente 10, dentro de un molde de fundición inyectada. El segundo lado 7 de la película de soporte 5, en el que no están dispuestas piedras ornamentales 1, puede aplicarse aquí a la pared interior del molde fundición inyectada.

El paso 11 siguiente es el proceso de fundición inyectada propiamente dicho en el que se inyecta la masa fundida de plástico en el molde de fundición inyectada, es decir, en la cavidad del útil de fundición inyectada, para lo cual se emplea, por ejemplo, un tornillo sin fin de plastificación. La masa fundida de plástico inyectada presiona el segundo lado 7 de la película de soporte 5 contra la pared interior del molde de fundición inyectada. Se inyecta masa fundida de plástico detrás del primer lado opuesto 6 de la película de soporte 5 con las piedras ornamentales 1 dispuestas sobre ella.

Debido a la solidificación en un paso adicional 12 se unen bien y de forma estable las caras de asentamiento 2 de las piedras ornamentales 1 con la masa fundida de plástico en fase de solidificación. Eventualmente, la película de soporte 5 puede estar unida también con la masa fundida de plástico.

En otro paso opcional 13 se retira la película de soporte 5 del artículo de fundición inyectada 8. Cuando se desee que la película de soporte 5 permanezca sobre el artículo de fundición inyectada, por ejemplo como capa de protección, se puede omitir también este paso 13.

En otro paso opcional 14 puede estar ahora previsto alimentar el artículo de fundición inyectada 8 a un puesto de mecanizado final y, por ejemplo, barnizar y/o amolar y/o pulir el artículo de fundición inyectada 8.

5 Un artículo de fundición inyectada 8 según la invención fabricado de esta manera puede utilizarse de maneras extremadamente diversas, por ejemplo como carcasa de teléfonos móviles, aparatos de reproducción de medios u otros aparatos eléctricos. Naturalmente, un artículo de fundición inyectada 8 de esta clase puede utilizarse también para envases generales o para tarjetas de socios, especialmente de clubes exclusivos, o para fichas de juego, especialmente en caso de que éstas correspondan a apuestas de grandes cantidades. Este listado de las posibilidades de utilización no es, naturalmente, un listado definitivo.

10 La invención puede presentar aquí tanto una sola clase de piedra ornamental respecto de su forma y/o su material como una pluralidad de piedras ornamentales de clases diferentes, es decir que pueden ser de constitución homogénea o heterogénea. No todas las piezas ornamentales tienen que estar dispuestas tampoco en la misma forma en el artículo de fundición inyectada o sobre la película de soporte, aun cuando esto es lo preferible.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fabricar un artículo provisto de al menos una piedra ornamental (1), en el que se dispone la al menos una piedra ornamental (1) en o sobre un dispositivo de retención y se inyecta detrás de ella una masa fundida de plástico empleando una máquina de fundición inyectada, **caracterizado** porque el dispositivo de retención presenta una película de soporte (5) en o por la cual se sujeta la al menos una piedra ornamental (1) durante la fundición inyectada.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se dispone un gran número de piedras ornamentales (1) en o sobre un dispositivo de retención y se inyecta una masa fundida de plástico detrás de ellas empleando una máquina de fundición inyectada.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se pega la al menos una piedra ornamental (1) sobre la película de soporte (5).
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la al menos una piedra ornamental (1) presenta una cara vista (3) y una cara de asentamiento (2) y se la dispone en o sobre el dispositivo de retención de tal manera que la cara vista (3) esté dispuesta en el lado exterior de la masa fundida de plástico.
- 15 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se embute profundamente la película de soporte (5) para disponer la al menos una piedra ornamental (1).
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se retira el dispositivo de retención del artículo.
- 20 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el dispositivo de retención permanece en o sobre el artículo.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque se barniza y/o se amola y/o se pule el artículo.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque se amola la al menos una piedra ornamental (1), preferiblemente en forma facetada.
- 25 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la al menos una piedra artificial (1) consiste en vidrio o plástico y/o la cara vista (2) de la al menos una piedra artificial (1) es de configuración especular.
- 30 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado** porque se dispone un gran número de piedras ornamentales (1) en o sobre la película de soporte (5), estando dispuestas las piedras ornamentales (1) en o sobre la película de soporte (5) en forma de filas y columnas o en forma de un dibujo.
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque la película de soporte (5) comprende policarbonatos y/o polimetacrilato de metilo y/o politereftalato de etileno.
- 35 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque la película de soporte (5) es estable frente a la presión dentro de un intervalo de presión comprendido entre 300 bares y 1500 bares, preferiblemente entre 500 bares y 1200 bares, y/o es estable frente a la temperatura dentro de un intervalo de temperatura comprendido entre 80°C y 350°C, preferiblemente entre 100°C y 300°C.
- 40 14. Artículo de fundición inyectada con al menos una piedra ornamental y preferiblemente con un gran número de piedras ornamentales (1) recubiertas por detrás con una masa fundida inyectada de plástico, fabricado con un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque la al menos una piedra ornamental (1) sobresale a modo de relieve desde la superficie del artículo de fundición inyectada (8).
15. Artículo de fundición inyectada con al menos una piedra ornamental y preferiblemente con un gran número de piedras ornamentales (1) recubiertas por detrás con una masa fundida inyectada de plástico, fabricado con un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque la superficie del artículo de fundición inyectada provista de la al menos una piedra artificial (1) es de configuración plana.

Fig. 1a

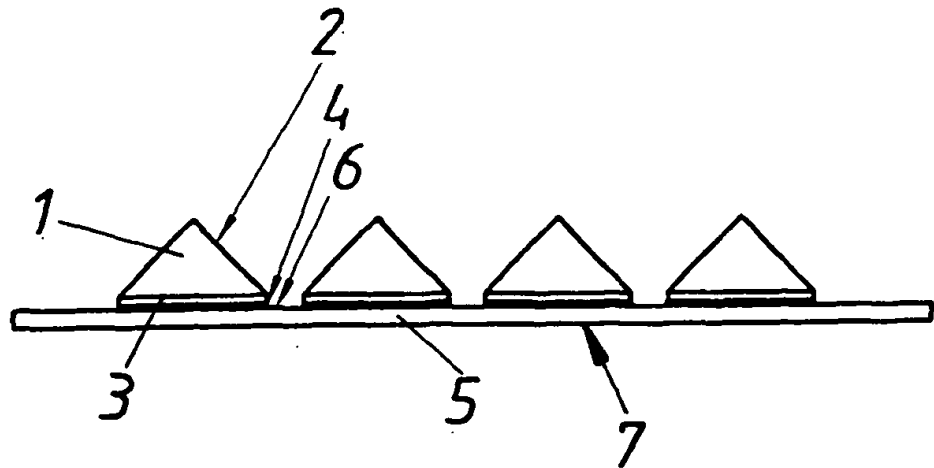


Fig. 1b

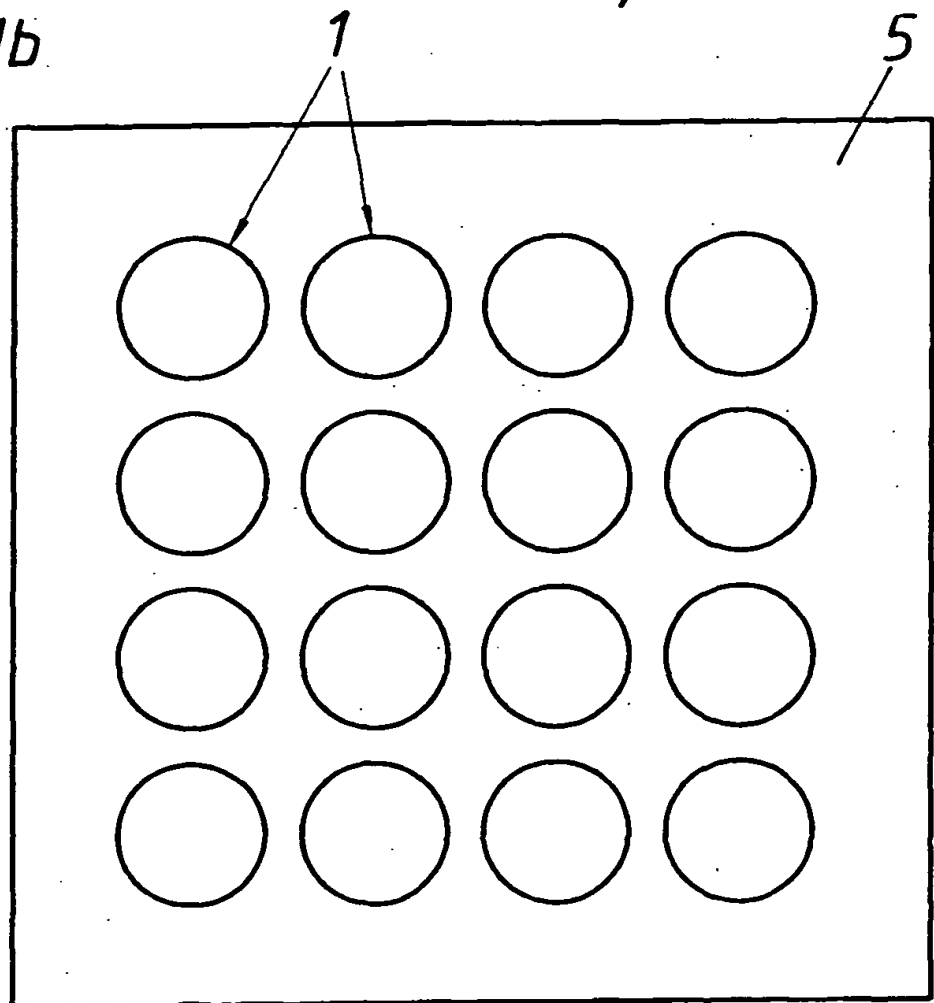


Fig. 2a

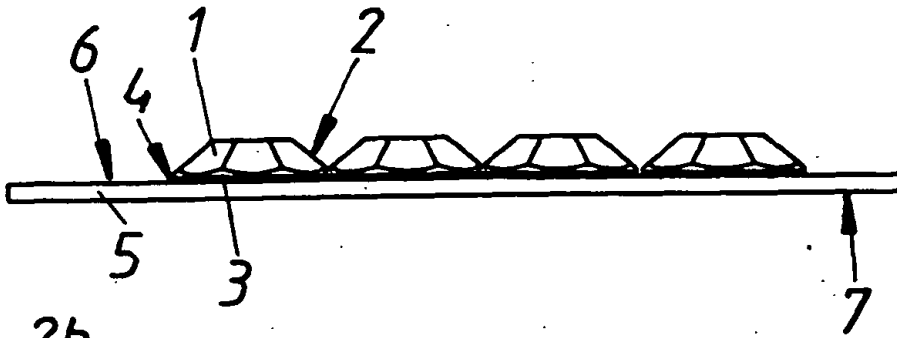


Fig. 2b

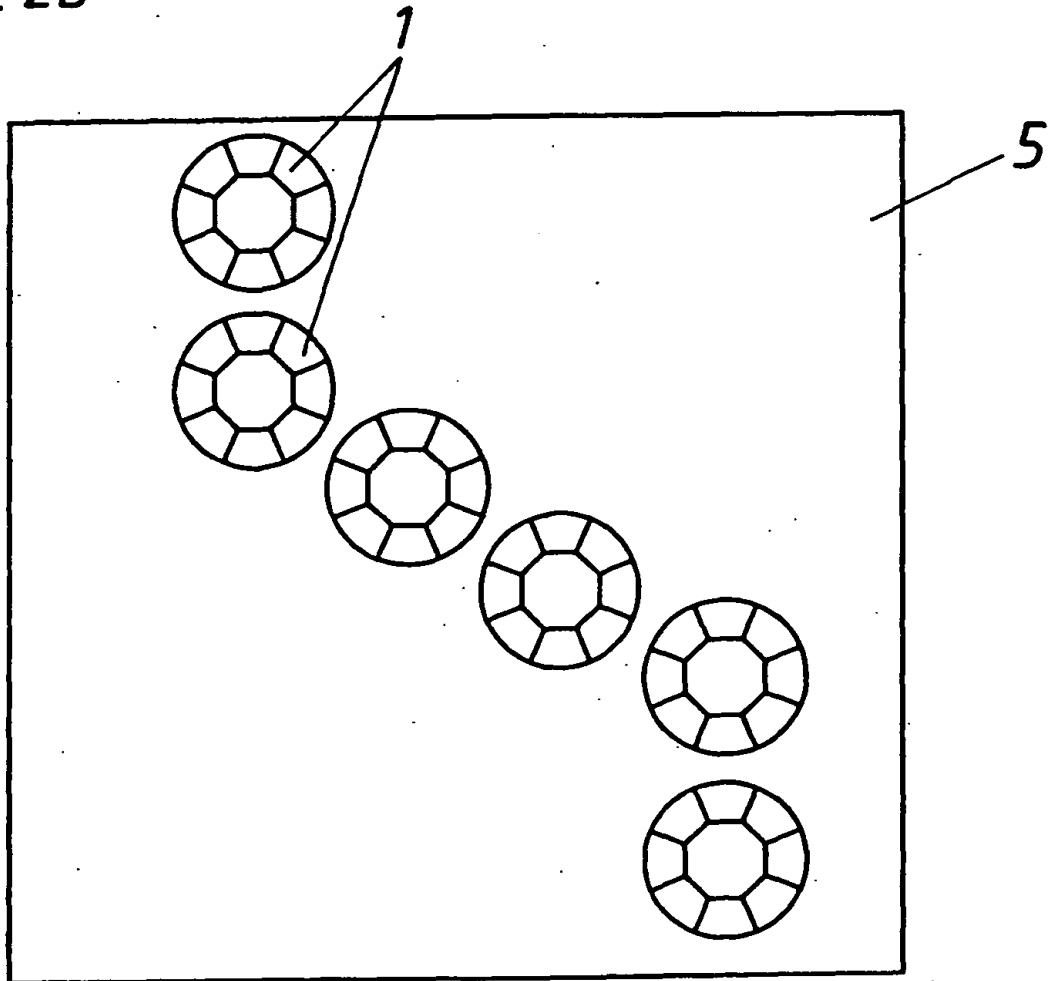


Fig.3a

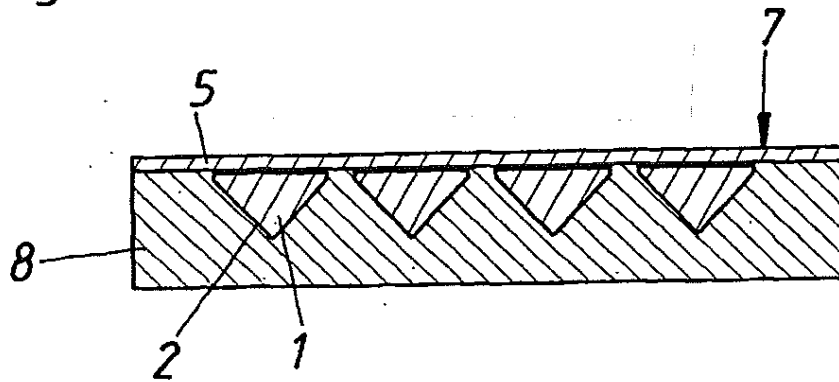


Fig.3b

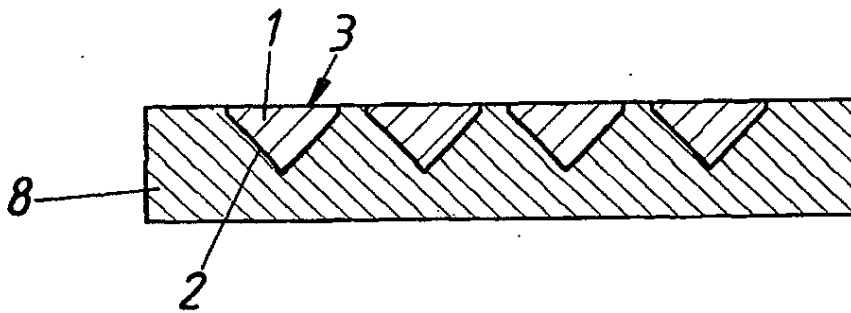


Fig.3c

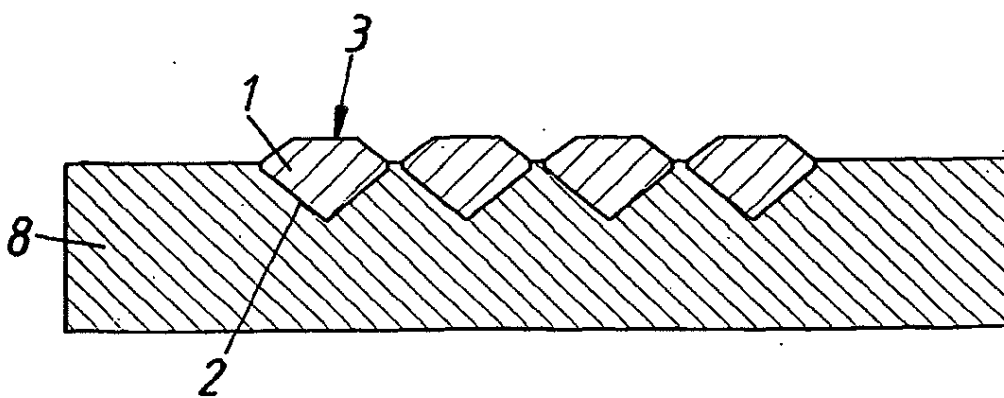


Fig. 4

