



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 251**

51 Int. Cl.:
B29C 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06805756 .1**

96 Fecha de presentación : **18.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1945440**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un cuerpo transparente con un objeto cerrado.**

30 Prioridad: **20.10.2005 DE 10 2005 050 320**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

73 Titular/es: **MONTBLANC-SIMPLO GmbH**
Hellgrundweg 100
22525 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Podszuweit, Dietmar;**
Martens, Manfred y
Wuttke, Holger

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 365 251 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 fabricación de un cuerpo transparente con un objeto encerrado.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación para encerrar un objeto en una forma envolvente de varias piezas y transparente, así como un cuerpo transparente con un objeto encerrado.

10 Trasfondo de la invención

En el campo de los artículos de lujo, para una mejora óptica de las piedras preciosas se emplean habitualmente efectos ópticos, como por ejemplo un efecto de lupa o bien un efecto de ampliación o de reducción. En este caso, el principio básico reside en el hecho de añadir y posicionar un objeto en un cuerpo transparente, o bien en una forma
15 envolvente, y a continuación, por medio de un mecanizado conformador, como por ejemplo un giro y/o un pulido de la forma envolvente transparente, conferirle efectos ópticos.

En los procedimientos a día de hoy para la introducción de un objeto en una forma envolvente transparente se funden las formas envolventes, y en el interior se añade un objeto. En este caso, sin embargo, el posicionamiento y
20 la orientación del objeto en la forma envolvente es problemático, ya que éste ha de ser sujetado durante el proceso de fusión de las formas envolventes desde el exterior, y con ello se originan costuras de unión o cicatrices, que permanecen visibles de modo duradero.

El documento US 4,078,962 describe una prensa de vacío para la fijación y laminación de objetos de arte gráficos, como por ejemplo fotografías. En este caso se introduce mediante aplastado un objeto que se ha de laminar de
25 modo temporal por medio de un vacío entre dos membranas.

El documento DE 196 17 621 A1 describe un procedimiento para la fabricación de un laminado con al menos tres capas consecutivas, y al menos un componente funcional integrado al menos parcialmente en la capa central de las
30 tres capas.

Representación de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para encerrar un objeto tridimensional en un
35 cuerpo transparente envolvente, así como un cuerpo transparente.

Este objetivo se consigue con un procedimiento según la reivindicación 1 y con un cuerpo transparente según la reivindicación 17.

Según una forma de realización a modo de ejemplo de la invención se proporciona un procedimiento de fabricación para encerrar un objeto en un cuerpo de varias piezas, al menos parcialmente transparente. En el procedimiento conforme a la invención se proporciona una primera forma envolvente con una primera superficie de unión y una
40 segunda forma envolvente con una segunda superficie de unión. Sobre la región o en la región de la primera superficie de unión de la primera forma envolvente se orienta un objeto. La primera forma envolvente y la segunda forma envolvente se unen a continuación, de manera que el objeto entre la primera superficie de unión y la segunda superficie de unión se queda aprisionado o también inmovilizado temporalmente. En el caso de que el objeto se oriente en una posición definida en la primera superficie de unión, se puede conseguir que al unir la primera forma
45 envolvente y la segunda forma envolvente se aprisione en esta posición definida. La primera superficie de unión de la primera forma envolvente se funda a continuación con la segunda forma de unión de la segunda forma envolvente, haciendo que la primera superficie de unión y la segunda superficie de unión se carguen con una fuerza de comprensión y una temperatura de manera que la primera forma envolvente en la primera superficie de unión
50 pase a la segunda forma envolvente en la segunda superficie de unión libre de una costura de unión visible.

En otra forma de realización a modo de ejemplo se crea un cuerpo transparente con un objeto cerrado que presenta una primera forma envolvente con una primera superficie de unión, una segunda forma envolvente con una segunda
55 superficie de unión, y el propio objeto. La primera superficie de unión de la primera forma envolvente, en este caso, también puede estar conformada de tal manera que el objeto se puede posicionar en la primera superficie de unión en una posición definida. La primera superficie de unión de la primera forma envolvente y la segunda superficie de unión de la segunda forma envolvente están unidas en este caso de tal manera que una región entre las formas

envolventes está libre de una costura visible.

Con la presente invención se consigue un procedimiento de fabricación con el que se pueden encerrar y orientar, o bien posicionar todo tipo de objetos tridimensionales en una forma envolvente transparente de varias piezas, y durante el proceso de fabricación no se origina ningún tipo de costuras de unión molestas. Precisamente al unir piedras preciosas, el ángulo de observación es extraordinariamente importante, que se puede predeterminar por medio del posicionamiento preciso conforme a la invención. Con esta posición exacta de los objetos tridimensionales se pueden generar a continuación por medio de técnicas de mecanizado, y en particular de girado y/o pulido, diferentes efectos ópticos, como por ejemplo aumentos, reducciones y distorsiones. Además, el procedimiento de fabricación conforme a la invención está configurado de un modo sencillo, de modo que se puede prescindir de tecnologías de control complicadas o de una construcción costosa.

En lo sucesivo, bajo el concepto de objetos "tridimensional" se han entender aquellos cuerpos que una altura, anchura o grosor mayor que aproximadamente 0,1 cm. Con el concepto de costura de unión se entiende una línea de división de las formas envolventes entre ellas.

En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento conforme a la invención se dispone la primera forma envolvente, la segunda forma envolvente y el objeto en una caja de guiado. Para ello estos tres elementos se pueden unir en un paso de mecanizado previo, por ejemplo, de modo temporal entre ellos para conformar un producto contiguo, de manera que el objeto entre las dos superficies de unión se fija y se aprieta de modo provisional y temporal. La unión, en este caso, se puede realizar por medio de un borde en una de las formas envolventes que se engancha con una elevación correspondiente en la otra forma envolvente, lo que se explicará, sin embargo, con más detalle posteriormente. Para que el producto unido de esta manera se introduzca en la caja de guiado, se puede definir y prefijar una ejecución de movimiento determinada durante el proceso de unión. La caja de guiado presenta un diámetro interior definido de modo preciso que está adaptado a las dimensiones del producto unido a partir de las formas envolventes y el objeto, de manera que este producto unido se puede introducir de modo adaptado de manera móvil en la caja de guiado de un modo muy exacto.

En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento se introduce en la caja de guiado al menos un elemento de taqué, para aplicar, con ello, por medio de la introducción una fuerza de compresión sobre la primera forma envolvente y/o sobre la segunda forma envolvente. Por medio de la caja de guiado y del taqué, con ello, se puede generar una fuerza de compresión definida que se orienta a lo largo de la caja de guiado, para actuar sobre al menos una de las dos formas envolventes. Una carga de fuerza oblicua indeseada que, por ejemplo, desplazaría el objeto orientado, se puede evitar con ello.

En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento, el objeto presenta una superficie que está orientada formando un ángulo recto respecto a una superficie de la pared de la caja de guiado. Con ello, la superficie del objeto se orienta igualmente formando un ángulo recto respecto a la ejecución del movimiento en la caja de guiado durante el proceso de unión, con lo que se puede evitar un desplazamiento del objeto orientado. En el caso de piedras preciosas o de diamantes esta superficie también se denomina "espejo".

En otra forma de realización a modo de ejemplo, el elemento de taqué genera la fuerza de compresión paralela a la superficie de la pared de la caja de guiado. Un desplazamiento del objeto orientado, con ello, se puede evitar, de manera que no se originen fuerzas transversales indeseadas.

En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento de fabricación se conforma antes o durante la fusión de las formas envolvente un vacío, con lo que se pueden evitar inclusiones de aire. Con ello se puede proporcionar una forma envolvente clara o bien transparente clara, sin molestar la vista al objeto introducido a presión o soldado por medio de, por ejemplo, burbujas de aire. Por medio de la conformación de vacío se puede reducir adicionalmente la fuerza de compresión requerida, que en este caso no es necesaria para comprimir los colchones de aire encerrados. Debido a ello se reducen además las tensiones en la costura de unión, ya que deja de haber inclusiones de aire que estén bajo presión.

En otro ejemplo de realización, el primer objeto se centra en la primera superficie de unión de la forma envolvente, estando conformado el objeto con simetría de rotación. Con un objeto centrado se puede conseguir una distribución de fuerzas uniforme por encima de la superficie de la sección transversal de la costura de unión, de manera que no se producen fuerzas transversales que puedan desplazar el objeto orientado durante el proceso de unión.

En otra forma de realización a modo de ejemplo de procedimiento se posiciona el objeto en relación a la primera

superficie de unión de la primera forma envolvente y a la segunda superficie de unión de la segunda forma envolvente en dirección radial con simetría volumétrica. Con ello se consigue que durante el proceso de fusión y la ejecución de una fuerza de compresión no se produzcan fuerzas asimétricas, o bien no se produzcan fuerzas transversales, que en otro caso desplazarían el objeto posicionado exactamente en una dirección arbitraria.

5 Haciendo que alrededor del objeto se encuentre el mismo volumen o la misma masa de material de forma envolvente, no se puede originar, por ejemplo, en caso de fuerzas de compresión que actúen en paralelo, ninguna variación de la posición del objeto.

En otra forma de realización a modo de ejemplo se consigue un efecto óptico por medio del mecanizado, en particular por medio del giro y/o pulido de una primera superficie envolvente de la primera forma envolvente y/o de la segunda superficie envolvente de la segunda forma envolvente. Por estas superficies envolventes se entiende, en este caso, la superficie de las superficies de las formas envolventes. Por medio de la fabricación de superficies curvadas de las formas envolventes transparentes se pueden conseguir cualquier tipo de efecto óptico que sea muy interesante para el consumidor. Un efecto de ampliación puede hacer, por ejemplo, que una piedra preciosa parezca
10 más cara o mayor. De modo correspondiente también se puede pensar en efectos de reducción o de distorsión.
15

En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento se fabrica la primera forma envolvente y la segunda forma envolvente por medio de un procedimiento de moldeado por inyección. Precisamente al usar plásticos y plásticos transparentes es especialmente adecuado el procedimiento de moldeado por inyección para
20 fabricar las formas bases y las formas envolventes.

Según la invención, se diamanta al menos una de las superficies de unión de las dos formas envolventes, de manera que la superficie de unión diamantada presente una superficie lisa. Diamantar significa fabricar una superficie lisa, por ejemplo, por medio de herramientas de mecanizado giratorias de diamante. Con ello se consigue
25 una estructura superficial extremadamente lisa, comprable con una superficie pulida sin estrías. Con esta superficie lisa se puede genera una costura de unión clara, no visible.

En tanto que se use el concepto de "liso", esto significa, en este contexto, que se ajusta una rugosidad de menos de $R_z = 1 \mu\text{m}$. Para no dejar que aparezca la costura de unión hacia el exterior, sin embargo, la transparencia de la
30 superficie es al menos igual de importante que su consistencia lisa. De este modo, la superficie debería ser altamente brillante, y no mate.

En otra forma de realización a modo de ejemplo se mecaniza al menos una de las superficies de unión de las dos formas envolventes de tal manera que se origina una superficie altamente brillante, reluciente, altamente
35 transparente. Con esta superficie se puede originar una costura de unión que no genere reflexiones de rugosidades que eventualmente existan, y que con ello no sean visibles.

Tal y como se ha indicado ya previamente, en otra forma de realización a modo de ejemplo una de las dos formas envolventes puede presentar un borde circular al menos parcialmente, presentando la otra forma envolvente una
40 elevación.

Las dos formas envolventes se pueden unir de tal manera que el borde esté enganchado con la elevación mediante arrastre de forma. La primera forma envolvente y la segunda forma envolvente, con ello, están unidas mediante
45 arrastre de forma y de modo estabilizado, pudiéndose posicionar y fijar en el interior un objeto de modo exacto. En el proceso de unión posterior o bien durante la fusión se puede sujetar el objeto mejor en su posición orientada.

En otra forma de realización a modo de ejemplo, al menos el objeto de la primera forma envolvente o de la segunda forma envolvente y/o la elevación de la primera forma envolvente o de la segunda forma envolvente está conformado de modo cónico. Con ello se puede conformar un ajuste prensado o bien un cierre por arrastre de forma,
50 que deje aprisionar las dos formas envolventes primeras y segundas en la posición unida, y con ello haga posible un manejo más sencillo de los cuerpos envolventes y un posicionamiento más preciso.

En otra forma de realización a modo de ejemplo, el borde de la primera o de la segunda forma envolvente presenta aberturas para hacer posible un escape de aire. Durante el proceso de prensado, con ello, se puede escapar el aire
55 encerrado en el interior de las formas envolventes, de manera que en la fusión no se puedan conformar burbujas de aire, y con ello se pueda conformar una consistencia de material transparente clara.

En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento, la orientación del objeto se realiza haciendo que el objeto, por medio de una forma de posicionamiento, que representa aproximadamente el objeto, para posicionarlo

en su interior, se centre en la primera forma envolvente o en la segunda forma envolvente. En caso de que, por ejemplo, el objeto esté dispuesto sobre la primera superficie de unión de la primera forma envolvente, por medio de la forma de posicionamiento, por ejemplo en la segunda superficie de unión, mientras que las formas envolventes se aproximan entre sí, se puede introducir el objeto en la forma de posicionamiento, y con ello se puede orientar.

- 5 Alternativamente a ello también es posible introducir el objeto en la forma de posicionamiento conformada en la primera forma envolvente y fijar el objeto en esta posición de modo temporal, aproximando la superficie de unión de la segunda forma envolvente al objeto hasta que se ponga en contacto con el objeto para inmovilizarlo en su posición.
- 10 En otra forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento, durante la etapa de la fusión se calienta la primera forma envolvente y la segunda forma envolvente de tal manera que adoptan un estado pastoso. Por un estado pastoso se entiende la región de paso en la mayoría de los casos semilíquida entre el estado físico sólido y líquido de un medio. Con el procedimiento conforme a la invención no se requiere forzosamente crear un estado de fusión en la que las masas que se han de unir hayan de adoptar un estado líquido. Puesto que la caja de guiado
- 15 está adaptada de un modo muy preciso a las dimensiones de las dos formas envolventes, y el material, con ello, no se puede escapar ni se puede fugar, existe la posibilidad, bajo carga de presión, de crear un estado pastoso, con el que las dos formas envolventes se puedan unir entre ellas. Por medio de este estado pastoso se puede sujetar el objeto en la posición definida, y se puede evitar una deriva de la posición definida en una dirección arbitraria.
- 20 En otra forma de realización a modo de ejemplo del cuerpo transparente, éste presenta además un elemento de fijación para la fijación a un elemento de sujeción. El elemento de sujeción se puede escoger del grupo formado por estilográficas, plumas, relojes y joyas.

En otra forma de realización a modo de ejemplo del cuerpo transparente, éste se fabrica según los ejemplos de

25 realización descritos anteriormente del procedimiento de fabricación conforme a la invención.

En una forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento, durante la fusión se escoge una temperatura de 120° C a 160 °C, preferentemente de aproximadamente 140° C. La temperatura se ha de mantener en este caso durante un espacio de tiempo de 1 a 5 segundos, preferentemente de 3 segundos. Los elementos de taqué cargan

30 las formas envolventes que se han de añadir, en este caso, en un intervalo de presión de 180 a 260 bares, preferentemente de aproximadamente 230 bares. La presión se mantiene durante la refrigeración a aproximadamente 90°C, hasta que el material de las formas envolventes ha alcanzado un estado sólido. La presión que predomina durante el proceso de unión hasta alcanzar la temperatura de fusión puede tener un valor de 60 a 80 bares, preferentemente aproximadamente de 70 bares. Preferentemente para las formas envolventes se usa

35 plástico, como por ejemplo plexiglás 7H o PMMA. Naturalmente con diferentes materiales pueden ser ventajosos otros intervalos de temperatura, intervalos de presión o duraciones.

Breve descripción de las figuras

40 A continuación, para la explicación adicional y para un mejor entendimiento de la presente invención se describen con más detalle diferentes ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos anexos. Se muestra:

Fig. 1 una representación esquemática de una forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento de fabricación conforme a la invención;

45

Fig. 2 otra representación de una forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento;

Fig. 3 otra representación esquemática a modo de ejemplo de los primeros y los segundos envoltorios;

50 Fig. 4 y 5 representaciones tridimensionales a modo de ejemplo de una primera y una segunda forma envolvente;

Fig. 6 muestra una representación esquemática a modo de ejemplo de un producto final del procedimiento de fabricación.

55 Los componentes iguales o parecidos en diferentes figuras están provistos de cifras de referencia iguales o correspondientes.

Las representaciones en las figuras son esquemáticas y no están a escala, si bien pueden reproducir relaciones de magnitudes cualitativas.

Descripción detallada de las formas de realización a modo de ejemplo

La Fig. 1 muestra una disposición a modo de ejemplo del procedimiento de fabricación conforme a la invención para encerrar un objeto en una forma envolvente de varias piezas y transparente. Un objeto 3 se puede orientar en este caso en una primera superficie de unión 4 de una primera forma envolvente 1, y se puede sujetar y rodear por medio de la unión de la primera forma envolvente con una segunda forma envolvente 2. La primera superficie de unión 4 de la primera forma envolvente 1 y la segunda superficie de unión 5 de la segunda forma envolvente 2 se pueden fundir a continuación por medio de carga de fuerza de compresión y de temperatura, de manera que se libera una región entre las formas envolventes 1, 2 de una costura de unión visible. Las superficies de unión pueden estar hechas y orientadas en este caso de modo paralelo plano, preferentemente.

A continuación, haciendo referencia a la Fig. 1, se describe una disposición a modo de ejemplo para la realización del procedimiento conforme a la invención de modo detallado. Sobre una forma envolvente 1 inferior y transparente con una superficie de unión 4 se puede introducir un objeto 3 que se haya de encerrar en una forma de posicionamiento 7, y se puede orientar como consecuencia de la posición y la forma de la forma de posicionamiento 7. Una segunda forma envolvente 2 superior y transparente se puede enganchar a continuación con la forma envolvente 1 inferior. En este caso, en la segunda forma envolvente 1 transparente se crea una elevación con una superficie de unión 5. La elevación 5 se puede enganchar ahora con un borde 6 de la primera forma envolvente 1, gracias a lo cual las formas envolventes 1, 2 y el objeto 3 se unen para conformar un producto unido. Gracias a ello, antes del proceso de fusión se puede posicionar y sujetar el objeto 3. Después de que el objeto 3 haya sido fijado de modo temporal, se genera ahora bajo el efecto de una fuerza de compresión en una caja de guiado (ver Fig. 2) una temperatura determinada, por ejemplo en el caso del plástico entre 120° C y 160° C, que hace posible una fusión o una unión de la superficie de unión 4 y 5, o bien de la forma envolvente 2 superior y de la forma envolvente 1 inferior.

La temperatura, en este caso, se puede mantener, por ejemplo, tres segundos, y se puede volver a refrigerar bajo una presión constante a 90° C, hasta que el material se haya vuelto a solidificar.

Con ello se obtiene un objeto de una pieza, que cierta mente está hecho originariamente de varias piezas, pero que, sin embargo, se representa ópticamente como un cuerpo que tiene un objeto en su interior.

Para las formas envolventes se puede usar, por ejemplo, plexiglas, 7 H transparente, o PMMA (polimetilmetacrilato). Una temperatura de reblandecimiento preferida puede ser, por ejemplo, 140 °C. Los taqués, en una forma de realización preferida del procedimiento pueden generar una presión de 230 bares en la caja de guiado.

La Fig. 2 ilustra otra forma de realización del procedimiento, en la que se ha introducido una construcción del procedimiento ligeramente modificada en una caja de guiado 8. En la construcción del procedimiento mostrada en la Fig. 2, la forma de posicionamiento 7 está conformada en la forma envolvente 2 superior, de manera que el objeto 3 se dispone en primer lugar sobre la superficie de unión 4 de la forma envolvente 1 inferior, para ser orientado de modo exacto por medio de la forma de posicionamiento 7 cuando la forma envolvente 2 superior se aproxima a la forma envolvente 1 inferior. La caja de guiado 8 evita una deriva lateral de las formas envolventes 1, 2 o del objeto 3 durante el proceso de fusión, ya que éste en sus dimensiones interiores está ajustado de un modo muy preciso a la medida exterior de las formas envolventes. Después de la introducción del producto unido formado por las formas envolventes 1, 2 y el objeto 3 en la caja de guiado 8, se introducen dos elementos de taqué 9 en la caja de guiado 8 y cargan la primera y la segunda forma envolvente 1, 2 con una fuerza de compresión. A continuación, con la presión constante, se genera una temperatura que hace que el material de las formas envolventes 1, 2 se funda. Bajo la presión y la temperatura se funden las dos formas envolventes 1, 2 y encierran el objeto 3 dentro de ellas.

Para que durante el proceso de compresión y de soldado no se produzcan burbujas de aire en el material de forma envolvente 1, 2 blando y fundido, en otra forma de realización se puede generar antes o durante el proceso de unión un vacío, para que el aire o las burbujas de aire puedan ser retiradas. Gracias a ello se pueden reducir adicionalmente las tensiones en la costura de unión, ya que gracias a ello se puede evitar la existencia de inclusiones de aire, que en otro caso llevarían a tensiones forzadas.

En otra forma de realización a modo de ejemplo, las formas envolventes 1, 2 y/o el objeto 3 pueden estar conformados con simetría de rotación. Gracias a ello se puede generar una simetría de volumen referida a la primera superficie de unión 4 y/o a la segunda superficie de unión 5, de manera que predominen proporciones de volumen idénticas. Con ello se origina durante la fase de presión y de fusión a lo largo de la costura de unión una presión hidrostática constante, de manera que no se originan fuerzas transversales como consecuencia de la presión de

actúa, que pudieran originar que el objeto 3 abandonara durante el proceso de unión su posición definida.

La Fig. 3 muestra otra vista esquemática de la primera y segunda forma envolvente 1, 2. En esta vista está introducido el objeto 3 en la forma de posicionamiento 7 en la primera superficie de unión 4 de la primera forma envolvente 1. Adicionalmente, la elevación de la primera forma envolvente 1, así como el borde 6 de la segunda forma envolvente 2, está conformada de modo cónico, con lo que se puede conformar un ajuste prensado o bien un arrastre de forma, que haga que se aprisionen las primeras y segundas formas envolventes en la posición unida, y con ello haga posible un manejo más sencillo de los cuerpos envolventes, y un posicionamiento más preciso.

10 La Fig. 4 muestra una vista tridimensional de la primera forma envolvente con una primera superficie de unión 4, en la que está preparada una forma de posicionamiento 7 del objeto.

En la Fig. 5 está representada una vista tridimensional de la segunda forma envolvente, cuyo borde 6 presenta aberturas a través de las cuales se puede escapar el aire existente durante el proceso de compresión y de fusión.

15

La Fig. 6 muestra de modo esquemático un producto fabricado por medio del procedimiento conforme a la invención. Un cuerpo 10 de una pieza originado después de la fusión y compresión comprende en este caso un objeto 3, como por ejemplo un diamante. A continuación del proceso de compresión y de fusión se puede mecanizar el cuerpo 10 originado a partir de las formas envolventes 1, 2 de tal manera, por ejemplo se puede girar y/o pulir, que se genera un efecto óptico determinado, como por ejemplo un ejemplo de aumento o de reducción, por medio de una geometría y una realización de superficie determinada, como por ejemplo un mecanizado por giro y/o de pulido. De este modo, en el ejemplo mostrado en la Fig. 6, una de las formas envolventes estaría provista de una sección pulida de acople, que por medio de efectos de refracción de luz hace que el objeto 3 aparezca hacia el exterior más grande.

20

En lugar de alcanzar el posicionado del objeto 3 en relación al contorno exterior del cuerpo 10 gracias al hecho de que el objeto se coloque de modo centrado en una posición definida sobre una superficie de unión 4, 5, esto también se puede realizar por medio de un mecanizado posterior, que está conformado de tal manera que el material del cuerpo 10 se desgaste alrededor del objeto 3 de tal manera que el objeto 3 a continuación esté en una posición definida en relación al contorno exterior del cuerpo 10.

25

30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación para encerrar un objeto (3) en un cuerpo (1, 2) de varias piezas, al menos parcialmente transparente, con las siguientes etapas:
- 5 Preparación de una primera forma envolvente (1) con una primera superficie de unión (4);
Preparación de una segunda forma envolvente (2) con una segunda superficie de unión (5);
Diamantado de la primera y/o de la segunda superficie de unión;
Orientación del objeto (3) a la primera superficie de unión (4) de la primera forma envolvente (1);
Unión de la primera forma de unión (1) y de la segunda forma envolvente (2), de manera que el objeto (3) se
- 10 aprisione entre la primera superficie de unión (4) y la segunda superficie de unión (5);
Fusión de la primera superficie de unión (4) de la primera forma envolvente (1) con la segunda superficie de unión (5) de la segunda forma envolvente (2), de manera que se aprisione el objeto (3) entre la primera superficie de unión (4) y la segunda superficie de unión (5);
Fusión de la primera superficie de unión (4) de la primera forma envolvente (1) con la segunda superficie de unión
- 15 (5) de la segunda forma envolvente (2), haciendo que la primera superficie de unión (4) y la segunda superficie de unión (5) se carguen con una fuerza de compresión y una temperatura que la primera forma envolvente (1) en la primera superficie de unión (4) pase a la segunda forma envolvente (2) en la segunda superficie de unión (5) libre de una costura de unión visible; y
Conformación de un vacío antes de la fusión, de manera que entre la primera forma envolvente (1) y la segunda
- 20 forma envolvente (6) se evite una inclusión de aire.
2. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, en el que el objeto (3) se orienta en una posición definida sobre la primera superficie de unión (4), de manera que al unir la primera forma envolvente (1) y la segunda forma envolvente (2) se aprisione en esta posición definida.
- 25
3. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1 ó 2, presentando además:
Introducción de la primera forma envolvente (1), la segunda forma envolvente (2) y el objeto (3) en una caja de guiado (8).
- 30
4. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 3, presentando además:
Introducción de al menos un elemento de taqué (9) en la caja de guiado (8),
en el que por medio de la introducción del al menos un elemento de taqué (9) se aplica la fuerza de compresión sobre la primera forma envolvente (1) y la segunda forma envolvente (2).
- 35
5. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 4, en el que le objeto (3) presenta una superficie que está orientada formando un ángulo recto respecto a una superficie de pared de la caja de guiado (8).
6. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 4 ó 5, en el que el elemento de taqué (9) genera la fuerza de compresión paralela a la superficie de la pared de la caja de guiado (8).
- 40
7. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la orientación del objeto (3) se realiza haciendo que el objeto (3) se centre por medio de una forma de posicionamiento (7) para el posicionamiento temporal del objeto (3) en la primera forma envolvente (1) o en la segunda forma envolvente (2).
- 45
8. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando además:
Centrado del objeto (3) en la primera superficie de unión (4) o en la segunda superficie de unión (5), estando conformado el objeto (3) con simetría de rotación.
- 50
9. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 7 u 8, en el que el objeto (3) se posiciona en relación a la primera superficie de unión (4) de la primera forma envolvente (1) y a la segunda superficie de unión (5) de la segunda forma envolvente (2) con simetría de volumen en la dirección radial.
- 55
10. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando además:
Incorporación de un efecto óptico en la primera superficie envolvente de la primera forma envolvente (1) y/o en la segunda superficie envolvente de la segunda forma envolvente (2).

11. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando además:
Fabricación de la primera forma envolvente (1) y de la segunda forma envolvente (2) por medio de un procedimiento de moldeo por inyección y/o un mecanizado por rotación.
- 5 12. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie de unión diamantada presenta una superficie plana, relaciones como un espejo, altamente transparente.
13. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una de las
10 dos formas envolventes (1, 2) presenta un borde (6) circular, al menos parcialmente;
En el que la otra forma envolvente (2, 1) presenta una elevación, y en el que las dos formas envolventes se unen de tal manera que el borde (6) está enganchado con la elevación mediante arrastre de forma.
14. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 13, en el que al menos uno de los elementos
15 hecho de borde (6) y elevación está conformado de modo cónico.
15. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 13 ó 14, en el que el borde (6) presenta aberturas (11) para sacar el vacío.
- 20 16. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el paso de la fusión la primera forma envolvente (1) y la segunda forma envolvente (2) se calientan de tal manera que adoptan un estado pastoso.
17. Cuerpo (10) transparente con un objeto (3) tridimensional encerrado, que presenta:
25 una primera forma envolvente (1) con una primera superficie de unión (4);
una segunda forma envolvente (2) con una segunda superficie de unión (5), en el que la primera y/o la segunda superficie de unión está diamantada; y
30 el objeto (3) tridimensional
en el que la primera superficie de unión (4) de la primera forma envolvente (1) está conformada de tal manera que el objeto (3) tridimensional está posicionado sobre la primera superficie de unión (4); y
35 en el que la primera superficie de unión (4) de la forma envolvente (1) y la segunda superficie de unión (5) de la segunda forma envolvente (2) están unidas de tal manera que una región entre las formas envolventes (1, 2) está libre de una costura de unión visible;
- 40 en el que la primera forma envolvente (1) y la segunda forma envolvente (2) están conformadas de tal manera que antes de la compresión puede prepararse un vacío, de manera que por medio del vacío entre la primera forma envolvente (1) y la segunda forma envolvente (2) se puede evitar una inclusión de aire.
18. Cuerpo (10) según la reivindicación 17, que presenta además un elemento de fijación para la fijación a
45 un elemento de sujeción, en el que el elemento de sujeción se selecciona del grupo formado por estilográfica, pluma, reloj y joya.
- 19.. Cuerpo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18, en el que el cuerpo (10) está fabricado según el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

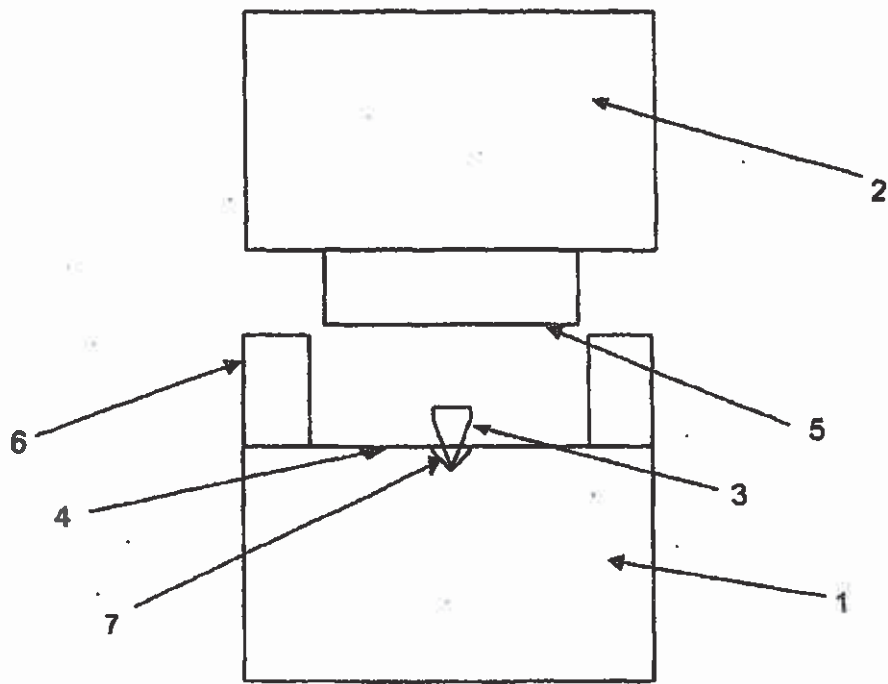


Fig. 1

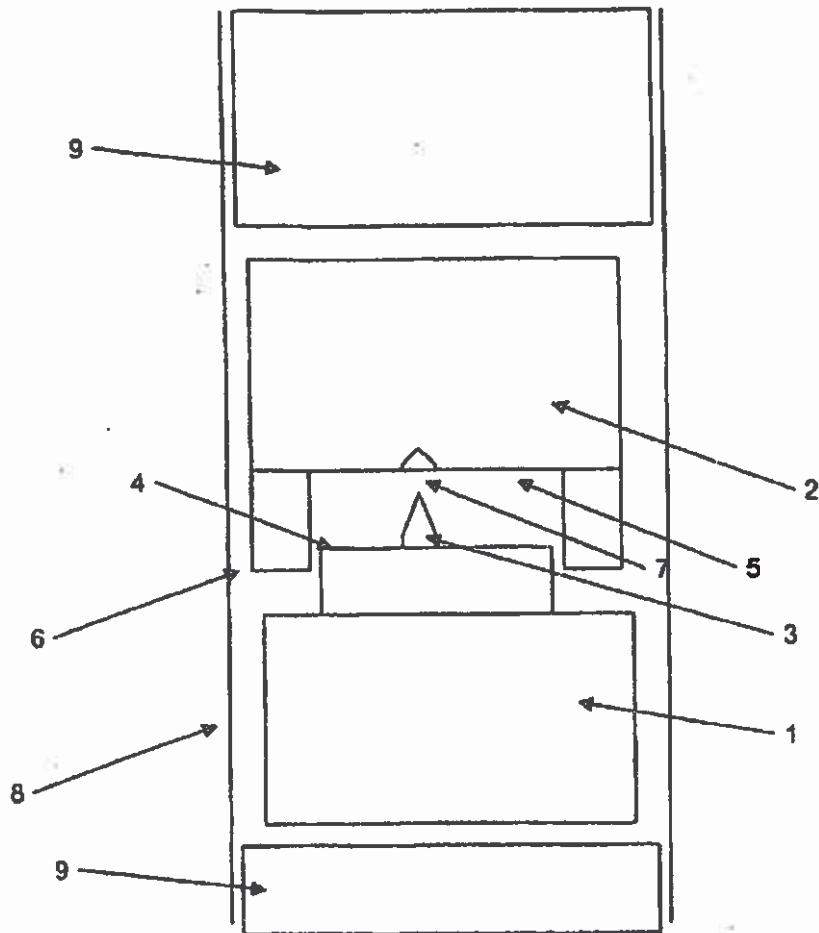


Fig. 2

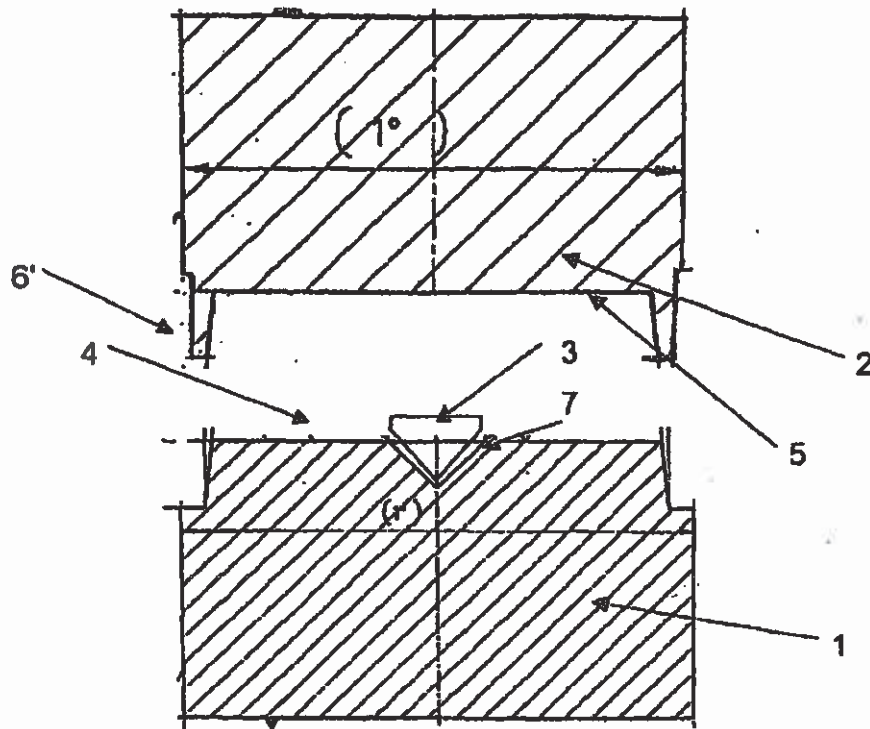


Fig. 3

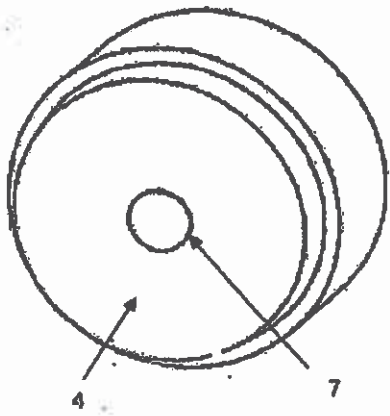


Fig. 4

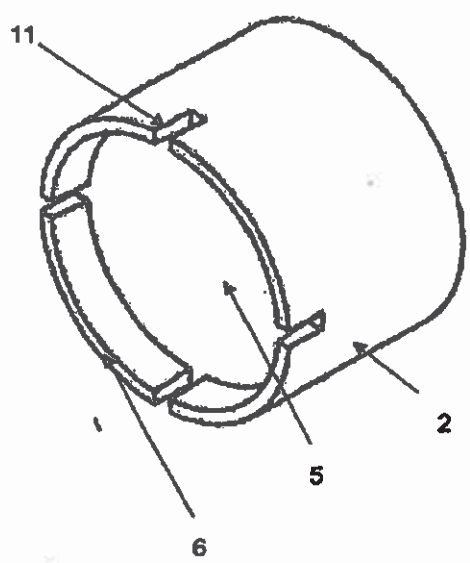


Fig. 5

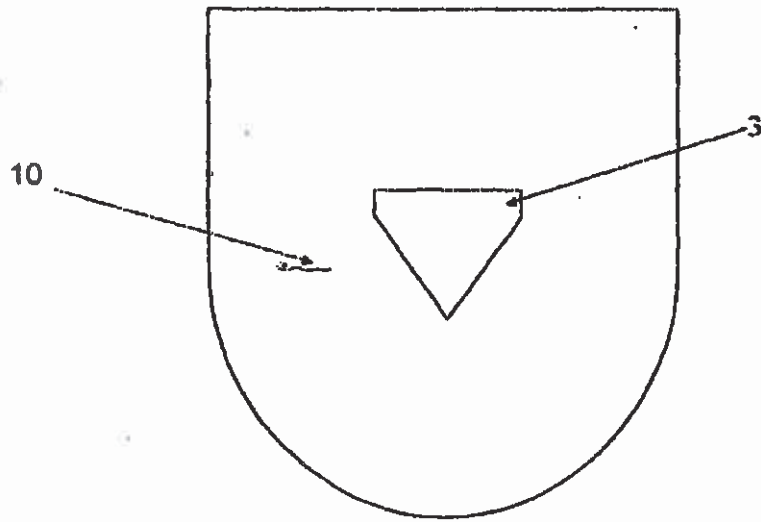


Fig. 6

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de documentos indicados por el solicitante se ha incluido exclusivamente para la información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Se ha realizado poniendo el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

• US 4078962 A [0004]

• DE 19617621 A1 [0005]