

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 861**

51 Int. Cl.:

**G10K 15/04** (2006.01)

**A63H 5/00** (2006.01)

**A01K 15/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2018** **PCT/EP2018/083371**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2019** **WO19110520**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2018** **E 18811264 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021** **EP 3703836**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un objeto musical y objeto musical obtenido**

30 Prioridad:

**04.12.2017 FR 1761581**

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

**15.03.2022**

73 Titular/es:

**SOPHIE LA GIRAFE (100.0%)**  
**6 rue des Glières**  
**74150 Rumilly, FR**

72 Inventor/es:

**ON, BAO HAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 899 861 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 de fabricación de un objeto musical y objeto musical obtenido

5 Campo técnico:

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un objeto musical, incluyendo dicho objeto musical un cuerpo hueco y comprimible, realizado de un material flexible y elástico, que delimita una cavidad interior, una pared interior dispuesta en el interior de dicho cuerpo para dividir dicha cavidad interior en dos cámaras y un inserto musical montado a través de dicha pared interior para poner en comunicación dichas cámaras y dispuesto para emitir un sonido cuando es atravesado por un flujo de aire, estando dicho flujo de aire generado por una presión mecánica ejercida sobre dicho cuerpo en línea con una de las cámaras, procedimiento en el que se realiza el cuerpo de dicho objeto musical según una técnica de moldeo de materia elastómera conformada en un molde de fabricación hueco provisto de una ventilación, correspondiendo el volumen interior de dicho molde a la huella tridimensional de dicho cuerpo.

La invención se refiere, igualmente, a un objeto musical obtenido según el procedimiento de fabricación mencionado más arriba.

20 Técnica anterior:

Los objetos musicales a los que se aplica la invención se refieren, a título de ejemplos no limitativos, a unos pequeños instrumentos de viento, tales como unos silbatos utilizados para la música, el juego, el servicio de emergencia, la señalización, la alerta, pero también a unos juguetes para niños y bebés, unos juguetes para animales, así como cualquier otro objeto chirriante o silbante, que tiene la particularidad de emitir un sonido cuando este se comprime y/o cuando este se mordisquea. Estos objetos se realizan tradicionalmente por moldeo con una materia elástica, tal como un caucho natural o sintético o cualquier otra materia técnicamente equivalente, es decir, que tiene unas propiedades elásticas que permiten que el objeto retome su forma inicial después de supresión de la sollicitación de compresión. Por lo demás y según el destino del objeto, la materia utilizada debe responder a unas normas sanitarias estrictas de no toxicidad, en concreto, en el contacto con la saliva del niño. En este caso, se priorizarán unas materias naturales, tales como el látex, sin que este ejemplo sea limitativo.

El inserto musical incluye, generalmente, un pequeño instrumento de viento con bisel, con lámina vibrante o una combinación de los dos, dispuesto para emitir un sonido por estrangulamiento o vibración al paso de un flujo de aire a presión provocado, ya sea por el soplido de la boca, ya sea por el aire expulsado del volumen interior del objeto hacia el exterior, cuando el cuerpo del juguete se comprime por una presión mecánica.

El inserto musical incluye, además, una funda de música, que se puede realizar por inyección con una materia idéntica o similar a la de dicho objeto, que permite a la vez la instalación y el funcionamiento del inserto musical en el interior del objeto. De una manera general, el inserto musical contenido en estos objetos se añade después de la fabricación de dicho objeto durante una etapa de retoma manual y se introduce por un agujero de ventilación formado en una pared del cuerpo del objeto durante la etapa de moldeo. De este modo, el inserto musical está montado en este agujero de ventilación de tal manera que se comunica, por una parte, con el volumen interior de dicho objeto y, por otra parte, con el entorno exterior de dicho objeto para crear un intercambio gaseoso entre estos dos medios desde el momento en que el usuario ejerce una presión sobre el cuerpo de dicho objeto para comprimirlo y libera la presión sobre dicho cuerpo para que el objeto vuelva a encontrar su forma inicial. En cada sollicitación de dicho objeto, el inserto musical emite un sonido al paso del flujo de aire en un sentido del interior del objeto hacia el exterior cuando el objeto está sollicitado en compresión y/o en el otro sentido del exterior del objeto hacia el interior cuando la sollicitación sobre dicho objeto se suprime.

El funcionamiento de estos objetos musicales implica necesariamente un riesgo de contaminación de dicho objeto y, como consecuencia, del usuario de dicho objeto, por unos contaminantes exteriores que pueden provenir tanto del usuario como del entorno exterior. Por consiguiente, es complicado, incluso imposible limpiar y desinfectar correctamente el objeto musical para evitar cualquier contaminación cruzada.

Las publicaciones FR 2.793.152 A1, WO 2012/158742 A1 y WO 2017/045166 A1 describen respectivamente un silbato que se puede utilizar sin la boca, un silbato integrado en un juguete y un silbato estanco al agua, que necesitan cada uno obligatoriamente un orificio abierto sobre el entorno exterior.

Las publicaciones EP 2.446.737 A2, EP 2.446.738 A2 y US 2012/0067294 A1 describen un juguete para animales que incluye, entre otros, un elemento chirriante que se comunica, igualmente, con el entorno exterior mediante un orificio, pero dispuesto de tal modo que el animal no pueda acceder ahí y deteriorarlo.

Por último, la publicación US 2012/270467 A1 propone un juguete musical diseñado para la seguridad del niño, en el que el elemento musical está montado en un soporte, que se hace solidario con el cuerpo por pegado en un orificio formado en el cuerpo del juguete. Una de las variantes ilustrada muy esquemáticamente es particularmente segura,

puesto que impide un acceso accidental al elemento musical. Incluye un cuerpo cerrado, en el interior del que se monta un elemento musical sobre una pared interior, que separa la cámara interior en dos cavidades y permite la creación de un sonido solicitando el cuerpo en línea con una de las cavidades. De este modo, esta solución podría evitar los riesgos de contaminación aludidos, pero su realización industrial no se describe.

Por lo tanto, en la actualidad, no existe una solución realizable industrialmente que permita evitar el riesgo de contaminación aludido, respondiendo al mismo tiempo a las exigencias en términos de seguridad para el niño.

Exposición de la invención:

La presente invención tiene como propósito mitigar estos inconvenientes proponiendo un objeto musical denominado "limpio" que permita evitar cualquier riesgo de contaminación de dicho objeto por unos contaminantes exteriores que pueden provenir tanto del usuario como del aire ambiente y, por este hecho, cualquier riesgo de contaminación cruzada cuando dicho objeto musical se intercambia entre varios usuarios, simplificar la limpieza y la desinfección de dicho objeto permitiendo una limpieza por inmersión o por simple contacto con una solución de lavado y simplificar sustancialmente el procedimiento industrial para la fabricación de dicho objeto.

Con esta finalidad, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación del género indicado en el preámbulo, caracterizado por que se fabrica de manera separada dicha pared interior provista de un orificio pasante dispuesto para recibir y mantener en posición dicho inserto musical, por que, previamente a la etapa de moldeo de dicho cuerpo, se añade en dicho molde de fabricación dicha pared interior, de tal manera que su perímetro se sobremoldee por dicho cuerpo durante la etapa de moldeo, por que, después de la operación de moldeo de dicho cuerpo, se introduce dicho inserto musical en dicho cuerpo por el agujero de ventilación dejado en la pared exterior de dicho cuerpo por la ventilación de dicho molde de fabricación, para encajarlo en la pared interior a través de dicho orificio pasante y simultáneamente cerrar herméticamente dicho orificio pasante y por que, después de montaje del inserto musical en dicho cuerpo, se cierra dicho agujero de ventilación por un tapón para obturarlo de manera estanca y cerrar de manera hermética dicha cavidad interior, de modo que dicho inserto musical está dispuesto en el interior de dicho cuerpo, entre las dos cámaras, con el fin de no comunicarse más que con ellas, sin ninguna comunicación con el entorno exterior de dicho objeto musical.

De manera preferente, se llena dicha cavidad interior con un volumen de aire total determinado y constante teniendo en cuenta la elasticidad de dicho material que constituye dicho cuerpo y la forma tridimensional de dicho cuerpo para autorizar un desplazamiento de aire entre las dos cámaras cuando se ejerce una presión mecánica sobre dicho cuerpo en línea con una de las cámaras y, de este modo, autorizar la creación de un sonido en cada solicitud mecánica de dicho objeto.

En una forma preferida de la invención, se utiliza como técnica de moldeo una técnica de rotomoldeo.

De manera preferente, se utiliza para la pared interior y el cuerpo de dicho objeto musical una materia elastómera similar, idéntica o compatible, que permite una fusión entre las dos materias durante la operación de moldeo, pudiendo esta materia elastómera elegirse de entre los cauchos naturales, los cauchos sintéticos, los termoplásticos elastómeros.

Ventajosamente, se prevé sobre dicho inserto musical una zona de montaje complementaria al orificio pasante previsto en dicha pared interior y dispuesta para cerrar herméticamente dicho orificio pasante. En concreto, se puede realizar dicha zona de montaje en forma de una ranura dispuesta para recibir dicho orificio pasante y de dos labios dispuestos a cada lado de dicha ranura, dispuestos para presionarse sobre las caras opuestas de dicha pared interior, mantener dicho inserto musical en posición de montaje con respecto a dicha pared interior y cerrar herméticamente dicho orificio pasante.

Para esta finalidad, igualmente, la invención se refiere a un objeto musical del género indicado en el preámbulo, caracterizado por que dicha pared interior tiene su perímetro sobremoldeado por dicho cuerpo e incluye un orificio pasante dispuesto para recibir y mantener en posición dicho inserto musical, por que dicho inserto musical está dispuesto para cerrar herméticamente dicho orificio pasante y por que dicho cuerpo incluye un agujero de ventilación cerrado herméticamente por un tapón, de modo que dicho inserto musical está dispuesto en el interior de dicho cuerpo, entre las dos cámaras, con el fin de no comunicarse más que con ellas, sin ninguna comunicación con el entorno exterior de dicho objeto musical.

En una forma ventajosa de la invención, dicha cavidad interior se llena con un volumen de aire total determinado y constante teniendo en cuenta la elasticidad de dicho material que constituye dicho cuerpo y la forma tridimensional de dicho cuerpo para autorizar un desplazamiento de aire entre las dos cámaras cuando se ejerce una presión mecánica sobre dicho cuerpo en línea con una de las cámaras y, de este modo, autorizar la creación de un sonido en cada solicitud mecánica de dicho objeto.

En la forma preferida de la invención, dicho inserto musical incluye una zona de montaje complementaria al orificio pasante previsto en dicha pared interior y dispuesta para cerrar herméticamente dicho orificio.

Dicha zona de montaje puede incluir una ranura dispuesta para recibir dicho orificio pasante y dos labios dispuestos a cada lado de dicha ranura y dispuestos para presionarse sobre las caras opuestas de dicha pared interior, mantener dicho inserto musical en posición de montaje con respecto a dicha pared interior y cerrar herméticamente dicho orificio pasante.

Descripción somera de los dibujos:

La presente invención y sus ventajas se pondrán de manifiesto mejor en la siguiente descripción de un modo de realización dado a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista despiezada de un objeto según la invención en una primera etapa de fabricación, que muestra la inserción de una pared interior en un cuerpo hueco de dicho objeto durante una operación de moldeo,
- la figura 2 es una vista despiezada del objeto de la figura 1 una segunda etapa de fabricación, que muestra el montaje de un inserto musical en el cuerpo del objeto obtenido por moldeo,
- la figura 3 es una vista en corte axial del objeto de la figura 2,
- la figura 4 es una vista despiezada del objeto de la figura 2 en una tercera etapa de fabricación, que muestra el montaje de un tapón para cerrar de manera estanca el cuerpo de dicho objeto,
- la figura 5 es una vista en corte axial del objeto musical según la invención obtenido después de fabricación, que muestra el tapón ensamblado en el cuerpo de dicho objeto y el volumen de aire contenido en dicho cuerpo,
- la figura 6 es una vista en corte transversal según el eje VI-VI a través de la pared de separación del objeto musical de la figura 5 y
- la figura 7 es una vista similar a la figura 5 que muestra dicho objeto musical en funcionamiento, estando una parte del cuerpo de dicho objeto musical comprimida y en depresión y estando la otra parte expandida y en sobrepresión.

Ilustraciones de la invención y mejor manera de realizarla:

Con referencia a las figuras, la invención se refiere a un objeto musical 10 que puede tener varios destinos, como los enumerados en la descripción del estado de la técnica, sin que esta lista sea limitativa. El objeto musical 10 se ilustra en las figuras en forma paralelepípedica simplificada al máximo, pero, por supuesto, puede presentar cualquier otra forma tridimensional, geométrica o no, de fantasía o no, que represente una estatuilla o no, estando esta forma definida y elegida en función del destino de dicho objeto. El objeto musical 10 incluye en todos los casos un cuerpo hueco y comprimible 11, que delimita al menos una cavidad interior cerrada 12. Ventajosamente, el cuerpo 11 de dicho objeto musical 10 está realizado con una materia elastómera, tal como un caucho natural o sintético o cualquier otra materia técnicamente equivalente, es decir, que tiene unas propiedades elásticas que permitan que el objeto retome su forma inicial después de supresión de una sollicitación de compresión. Preferentemente se fabrica en una sola pieza e incluye una pared exterior continua 14, obtenida por moldeo, como se explica más adelante. Por supuesto y según la complejidad de la forma tridimensional de dicho objeto, se puede fabricar en dos o varias piezas ensambladas a lo largo de uno o de varios planos de junta atornillados, soldados, pegados o ensamblados por cualquier otro medio técnico conocido, para ser desmontable o indismontable, en función del cuaderno de las especificaciones de dicho objeto.

El objeto musical 10 incluye ventajosamente una pared interior 15 que tiene como función dividir la cavidad interior 12 en dos cámaras herméticas 12a, 12b y llevar un inserto musical 20 para que se disponga en el interior de dicho cuerpo 11, entre las dos cámaras 12a, 12b, con el fin de no comunicarse más que con ellas, sin ninguna comunicación con el entorno exterior de dicho objeto. La pared interior 15 se posiciona preferentemente en una zona mediana de dicho objeto musical 10 para dividir la cavidad interior 12 en dos cámaras 12a, 12b sustancialmente de igual volumen. Se prefiere este modo de realización, pero no es el único, ya que las dos cámaras podrían no tener el mismo volumen sin afectar al funcionamiento de dicho inserto musical 20. En este caso, es conveniente que la cámara que tiene el volumen más escaso tenga un volumen suficiente como para permitir una transferencia de flujo de aire suficiente como para permitir que el inserto musical 20 emita un sonido. Al contrario, si el volumen de la cámara más escasa no es suficiente, el desplazamiento de aire no podrá generar un sonido. En efecto, el volumen de estas cámaras 12a, 12b define el flujo de aire que va a atravesar el inserto musical 20 para crear un sonido en cada sollicitación de dicho objeto. Para hacer esto, el volumen de aire total de las dos cámaras 12a, 12b del objeto musical 10 en el estado inicial, es decir, sin sollicitación mecánica, debe determinarse en función de la elasticidad permitida por la materia que constituye el cuerpo 11 de dicho objeto y de la forma tridimensional de dicho objeto musical 10. Esto significa que no hay que poner las cámaras 12a, 12b en sobrepresión en el estado inicial de dicho objeto musical 10, ya que, si el volumen de aire total es demasiado importante hasta saturar las cámaras, no habrá

ninguna posibilidad de desplazamiento de aire entre las dos cámaras 12a, 12b y, por consiguiente, ninguna creación de sonido. Asimismo, no hay que poner las cámaras 12a, 12b en depresión en el estado inicial de dicho objeto musical 10, ya que un volumen de aire total demasiado escaso impedirá cualquier desplazamiento de aire entre las dos cámaras y cualquier creación de sonido.

La pared interior 15 incluye, además, un orificio pasante 16 para recibir y mantener en posición dicho inserto musical 20 que debe asegurar durante su montaje el cierre hermético de dicho orificio pasante 16, de tal modo que el flujo de aire F transita de una cámara a la otra exclusivamente a través del inserto musical 20 para garantizarle un funcionamiento óptimo. Este orificio pasante 16 se posiciona, en el ejemplo representado, en el centro de la pared interior 15 que permite centrar el inserto musical 20 con respecto a dicho cuerpo 11, sin que esta posición sea obligatoria. Por supuesto, la posición de la pared interior 15, el número de paredes interiores 15, la posición del inserto musical 20 y el número de insertos musicales 20 pueden variar en función de la dimensión, de la forma y del destino del objeto musical 10. Se puede contemplar plenamente yuxtaponer varios objetos musicales 10, cada uno provisto de un inserto musical diferente 20, en un dispositivo único para crear varios tonos de sonido en función de la zona solicitada. La pared interior 15 puede estar realizada con una materia idéntica o al menos químicamente compatible con la materia de dicho cuerpo 11. Se puede fabricar de manera separada para, a continuación, insertarse en el molde de fabricación de dicho cuerpo 11 y no formar más que una sola pieza con dicho cuerpo 11 después de moldeo. Por supuesto, si el cuerpo 11 del objeto musical 10 se fabrica en dos o varias piezas ensambladas a lo largo de uno o de varios planos de junta, la pared interior 15 puede integrarse en un plano de junta entre dos piezas.

El inserto musical 20 está diseñado para estar alojado en el interior de la cavidad interior 12 del cuerpo 11 y solidarizado con la pared interior 15 de dicho objeto sin comunicarse con el entorno exterior. Por consiguiente, la cavidad interior 12 de dicho cuerpo 11 está cerrada de manera estanca y contiene un volumen de aire definido y constante. Este volumen de aire permanece limpio y está exento de contaminante, ya que nunca está en contacto con el entorno exterior durante la utilización del objeto musical 10. Como consecuencia, el inserto musical 20 permanece limpio, igualmente, ya que está confinado en un volumen herméticamente cerrado, por lo tanto, nunca está polucionado por unos contaminantes, ni ensuciado por polvo y su funcionamiento nunca se altera. La consecuencia de este diseño es un objeto musical 10 que ofrece una excelente seguridad para el usuario, puesto que el elemento musical 20 nunca está accesible, incluso accidentalmente.

El inserto musical 20 está dispuesto para emitir un sonido cuando es atravesado por un flujo de aire F obtenido tan pronto como el cuerpo 11 de dicho objeto musical 10 se deforma por presión mecánica en línea con una de las cámaras 12a, 12b y que el volumen de aire contenido en esta cámara 12a, 12b en un lado de la pared interior 15 se expulsa hacia la otra cámara 12b, 12a en el otro lado de la pared interior 15 pasando por el inserto musical 20 (fig. 7). Con esta finalidad, el cuerpo 11 está realizado ventajosamente de material flexible y elástico, que confiere a dicho objeto musical 10 una gran flexibilidad, que le permite deformarse fácilmente por compresión y expansión que genera el desplazamiento de un flujo de aire F de una cámara 12a, 12b a la otra únicamente a través de dicho inserto musical 20, teniendo al mismo tiempo la facultad de regresar rápida y automáticamente a su forma inicial tan pronto como ya no está solicitado. El inserto musical 20 permite, en general, crear un sonido en los dos sentidos de desplazamiento de dicho flujo de aire F.

El inserto musical 20, ilustrado a partir de la figura 2, puede estar constituido por cualquier tipo de inserto musical existente en el mercado o puede estar diseñado especialmente para la presente invención. Incluye una funda de música hueca 21 que forma un conducto de aire abierto 22 en sus dos extremos por un orificio 23 que permite la circulación de un flujo de aire F que atraviesa la funda de parte a parte. Un elemento musical 30 está montado en el interior del conducto de aire 22 para ser atravesado por dicho flujo de aire F y emitir un sonido cuando el cuerpo 11 de dicho objeto musical 10 se deforma y comprime en línea con una de las cámaras 12a, 12b. Por supuesto, el elemento musical 30 y la funda de música 21 pueden no formar más que una sola y misma pieza o dos piezas separadas y ensambladas entre sí en una posición de montaje bloqueada.

El inserto musical 20 incluye una zona de montaje 25, que puede ser mediana o no, que permite a la vez su encaje axial en el orificio pasante 16 de la pared interior 15, su bloqueo axial en los dos sentidos con respecto a esta pared y la estanquidad de dicho orificio pasante 16. Esta zona de montaje 25 incluye, a tal efecto, una ranura 26 adecuada para recibir el espesor de dicha pared interior 15 y dos labios 27 dispuestos a cada lado de dicha ranura 26 para, por una parte, bloquear la posición axial en los dos sentidos del inserto musical 20 con respecto a la pared interior 15 y, por otra parte, asegurar la estanquidad al aire de este ensamblaje. En el ejemplo representado, la funda de música 21 es cilíndrica y la zona de montaje 25 es anular. De este modo, el diámetro interior de la ranura 26 debe ser sustancialmente igual, incluso ligeramente superior al diámetro del orificio pasante 16 para asegurar un montaje apretado. Asimismo, la anchura de la ranura 26 debe ser sustancialmente igual, incluso ligeramente inferior al espesor de la pared interior 15 para presionar a presión los labios 27 contra las dos caras opuestas de dicha pared. Además, el diámetro exterior de los labios 27 debe ser superior al diámetro del orificio pasante 16 para contribuir a la estanquidad al aire de este ensamblaje. Por supuesto, cualquier otro medio técnico equivalente puede ser conveniente. Asimismo, la forma cilíndrica de la funda de música 21 y la forma anular de la zona de montaje 25 no son limitativas y pueden ser diferentes, asegurando al mismo tiempo las funciones previstas.

El elemento musical 30 contenido en el inserto musical 20 pertenece a los pequeños instrumentos de viento. En el ejemplo ilustrado, está constituido por un silbato de doble entrada, en el que el sonido se crea por la vibración de una lengüeta al paso del flujo de aire F que circula en las dos direcciones opuestas según si se comprime una o la otra cámara 12a, 12b. Forma parte de los elementos conocidos y no se describirá más en detalle. Puede estar realizado de madera, de caña, de metal, de materia sintética, tal como una materia termoplástica, de materia compuesta o de una combinación de al menos dos de estas materias. Por supuesto, puede ser conveniente cualquier otra forma y/o diseño de elemento musical.

#### Posibilidades de aplicación industrial:

El procedimiento de fabricación del objeto musical 10 según la invención incluye una operación de moldeo del cuerpo 11 del objeto en un molde de fabricación hueco (no representado), correspondiendo la superficie interior de este a la huella tridimensional de dicho objeto. Se puede elegir una técnica de rotomoldeo o moldeo por rotación del molde de fabricación, que permite fabricar unas piezas huecas en una sola parte, sin plano de junta, por conformado de una materia plástico en fusión contra la pared interior de un molde de fabricación hueco. Se puede utilizar, igualmente, una técnica de inyección en dos piezas con una etapa de pegado de las dos piezas sobre una prensa según un plano de junta. También se puede utilizar una técnica de soplado, si la materia plástica utilizada se presta a ello. En la presente invención, se puede utilizar como materias plásticas principales un elastómero, tal como un caucho natural o sintético, sin que este ejemplo sea limitativo. El molde de fabricación se realiza, generalmente, en dos partes, sin que este ejemplo sea limitativo y está equipado con una ventilación o más, que asegura el equilibrio de la presión en el interior del molde. Se carga una dosis de materias plásticas en el molde antes de su cierre, definida en función del espesor de la pared 14 de dicho objeto a fabricar. La fase de moldeo incluye una etapa de calentamiento y una etapa de enfriamiento. La ventilación permite evacuar los gases contenidos en el molde en el exterior del molde durante la etapa de calentamiento, luego, que el aire entre en el molde durante la etapa de enfriamiento, que evita, de este modo, que la pieza esté en depresión.

Previamente a la etapa de moldeo del cuerpo 11 de dicho objeto, se añade en el interior del molde, por ejemplo, entre las dos partes del molde, la pared interior 15 que se ha fabricado de manera separada. En este caso, se puede prever que la ventilación prevista en el molde se prolongue hasta el interior del orificio pasante 16 de la pared interior 15 para evitar que este orificio se tapone por la materia plástica en fusión. De este modo, al final de la fase de moldeo y después de apertura del molde, se obtiene el cuerpo 11 de dicho objeto, según la figura 1, que integra la pared interior 15 cuyo perímetro está íntimamente unido a la pared exterior 14 del cuerpo 11 por fusión entre las dos materias durante la operación de moldeo. Esta es la razón por la que la pared interior 15 y el cuerpo 11 de dicho objeto están realizados con una materia elastómera similar, idéntica o compatible.

Después de la fase de maduración o secado completo de dicho cuerpo 11, se introduce el inserto musical 20 en el interior del cuerpo 11 por el agujero de ventilación 13 dejado en la pared exterior 14 de dicho cuerpo 11 por la ventilación del molde de fabricación, como lo muestran las figuras 2 y 3. Siendo la materia que forma el cuerpo 11 flexible y elástica, el inserto musical 20 puede atravesar el agujero de ventilación 13 que se aparta al paso de la funda de música 21 y de los labios 27. Se acompaña el inserto musical 20 en el interior del cuerpo 11 para encajarlo en la pared interior 15 a través del orificio pasante 16. La materia que forma la pared interior 15 y/o la funda de música 21 permite la deformación del orificio pasante 16 y/o de los labios 27 al paso de la funda de música 21 y de uno de los labios 27. Después de montaje del inserto musical 20 en el cuerpo 11, como lo muestra la figura 4, se introduce un tapón 17 en el agujero de ventilación 13 para obturarlo de manera estanca al aire. En el ejemplo ilustrado, este tapón 17 está en resalte y solidarizado con la pared 14 por pegado o cualquier otro procedimiento equivalente que permita un cierre hermético de la cavidad interior 12. Asimismo, cualquier otro tipo de tapón que permita cumplir la misma función puede ser conveniente, tal como una junta de materia elastómera o de látex creada por acumulación de materia en el agujero de ventilación 13, un disco de materia elastómera superpuesto en el agujero de ventilación 13 y sellado con látex, etc. Por consiguiente, el término "tapón" no debe interpretarse en un sentido restrictivo.

El objeto musical 10 obtenido por el procedimiento de fabricación según la invención se ilustra en las figuras 5 a 7. Constituye un objeto totalmente hermético al aire, que contiene en su cavidad interior 12 un volumen de aire determinado y constante (simbolizado en la figura 5 por una densidad de puntos igual entre las dos cámaras). Este volumen de aire puede estar a la presión atmosférica o a una presión ligeramente superior o inferior a la presión atmosférica determinada de manera empírica en función de la elasticidad de la materia que constituye dicho cuerpo 11 y de la forma tridimensional de dicho cuerpo 11. En el ejemplo ilustrado, este volumen de aire se divide en dos partes sustancialmente iguales en las dos cámaras 12a, 12b separadas entre sí de manera estanca por la pared interior 15, a través de la que se posiciona dicho inserto musical 20. Como se ha precisado anteriormente, las dos cámaras 12a, 12b pueden no tener el mismo volumen. La posición equilibrada del objeto musical 10 se representa en la figura 5, posición en la que el objeto no emite ningún sonido. Esta posición equilibrada corresponde al estado inicial de dicho objeto musical 10, es decir, cuando no experimenta ninguna sollicitación mecánica. Para crear un sonido, es necesario ejercer una presión mecánica sobre el cuerpo 11 de dicho objeto musical 10 en línea con una de las cámaras 12b, representada por las flechas P en la figura 7, que va a expulsar una parte del volumen de aire de esta cámara 12b en la otra cámara 12a, con el fin de crear un flujo de aire F en un sentido a través del inserto musical 20 que genera un sonido. El volumen de aire expulsado de una de las cámaras 12b va a poner esta cámara

12b en depresión (simbolizada por una densidad de puntos superior a la densidad de la posición de equilibrio de la figura 5) y la otra cámara 12a en sobrepresión (simbolizada por una densidad de puntos inferior a la densidad de la posición de equilibrio de la figura 5), que aumenta otro tanto el volumen de aire y provocando la expansión del cuerpo 11 en línea con esta otra cámara 12a representada por las flechas E. Esta posición desequilibrada se ilustra en la figura 7. De manera inversa, una presión mecánica (no representada) ejercida sobre el cuerpo 11 en línea con la otra cámara 12a expulsa una parte del volumen de aire de esta cámara 12a en la otra cámara 12b, que crea un flujo de aire F en el otro sentido a través del inserto musical 20 que genera, igualmente, un sonido. La detención de las solicitudes por compresión del objeto musical 10 arrastra un reequilibrado automático de las presiones entre las dos cámaras 12a, 12b mediante el inserto musical 20 que puede o no generar un sonido según su sensibilidad. El objeto musical 10 regresa automáticamente a su posición equilibrada o a su estado inicial (fig. 5) y ya no emite un sonido.

De lo que antecede se pone de manifiesto claramente que la invención permite alcanzar las finalidades fijadas. En concreto, este objeto musical 10 puede emitir unos sonidos sin estar en comunicación con el entorno exterior, por una simple transferencia de aire entre dos cámaras herméticamente cerradas 12a, 12b mediante un inserto musical 20. Por este hecho, este objeto musical 10 se denomina "limpio", dado que su volumen interior y su inserto musical 20 están protegidos del usuario y del entorno exterior por su cuerpo cerrado de manera hermética 11, que evita cualquier riesgo de contaminación. Además, se puede fácilmente lavar, limpiar, desinfectar para evitar también en este caso cualquier riesgo de contaminación por el tacto. Este objeto musical 10 se puede ofrecer en cualquier tipo de aplicaciones, tanto en el campo de los servicios de emergencia como alerta sonora, en el campo del deporte como medio de arbitraje, en el campo del ocio como instrumento de música, en el campo lúdico como juguete chirriante o silbante para niños y animales domésticos, etc. Su diseño particular hace de este objeto musical 10 un dispositivo totalmente seguro para el usuario, puesto que el inserto musical 20 no está accesible, incluso accidentalmente.

La presente invención no se limita al ejemplo de realización descrito, sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para un experto en la materia en el marco del ámbito de protección, tal como se define por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un objeto musical (10), incluyendo dicho objeto musical un cuerpo hueco y comprimible (11), realizado de un material flexible y elástico, que delimita una cavidad interior (12), una pared interior (15) dispuesta en el interior de dicho cuerpo (11) para dividir dicha cavidad interior (12) en dos cámaras (12a, 12b) y un inserto musical (20) montado a través de dicha pared interior (15) para poner en comunicación dichas cámaras (12a, 12b) y dispuesto para emitir un sonido cuando es atravesado por un flujo de aire (F), estando dicho flujo de aire generado por una presión mecánica ejercida sobre dicho cuerpo (11) en línea con una de las cámaras, procedimiento en el que se realiza el cuerpo (11) de dicho objeto musical (10) según una técnica de moldeo de materia elastómera conformada en un molde de fabricación hueco provisto de una ventilación, correspondiendo el volumen interior de dicho molde a la huella tridimensional de dicho cuerpo (11), caracterizado por que se fabrica de manera separa dicha pared interior (15) provista de un orificio pasante (16) dispuesto para recibir y mantener en posición dicho inserto musical (20), por que, previamente a la etapa de moldeo de dicho cuerpo (11), se añade en dicho molde de fabricación dicha pared interior (15), de tal manera que su perímetro se sobremoldee por dicho cuerpo (11) durante la etapa de moldeo, por que, después de la operación de moldeo de dicho cuerpo (11), se introduce dicho inserto musical (20) en dicho cuerpo (11) por el agujero de ventilación (13) dejado en la pared exterior (14) de dicho cuerpo (11) por la ventilación de dicho molde de fabricación, para encajarlo en la pared interior (15) a través de dicho orificio pasante (16) y simultáneamente cerrar herméticamente dicho orificio pasante y por que, después de montaje del inserto musical (20) en dicho cuerpo (11), se cierra dicho agujero de ventilación (13) por un tapón (17) para obturarlo de manera estanca y cerrar de manera hermética dicha cavidad interior (12), de modo que dicho inserto musical (20) está dispuesto en el interior de dicho cuerpo (11), entre las dos cámaras (12a, 12b), con el fin de no comunicarse más que con ellas, sin ninguna comunicación con el entorno exterior de dicho objeto musical (10).
2. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, caracterizado por que se llena dicha cavidad interior (12) con un volumen de aire total determinado y constante teniendo en cuenta la elasticidad de dicho material que constituye dicho cuerpo (11) y la forma tridimensional de dicho cuerpo (11) para autorizar un desplazamiento de aire entre las dos cámaras (12a, 12b) cuando se ejerce una presión mecánica sobre dicho cuerpo (11) en línea con una de las cámaras y, de este modo, autorizar la creación de un sonido en cada sollicitación mecánica de dicho objeto.
3. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, caracterizado por que se utiliza para la pared interior (15) y el cuerpo (11) de dicho objeto musical (10) una materia elastómera similar, idéntica o compatible, que permite una fusión entre las dos materias durante la operación de moldeo.
4. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 3, caracterizado por que se elige dicha materia elastómera de entre los cauchos naturales, los cauchos sintéticos, los termoplásticos elastómeros.
5. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha técnica de moldeo es una técnica de rotomoldeo.
6. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, caracterizado por que se prevé sobre dicho inserto musical (20) una zona de montaje complementaria (25) al orificio pasante (16) previsto en dicha pared interior (15) y dispuesta para cerrar herméticamente dicho orificio pasante (16).
7. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 6, caracterizado por que se realiza dicha zona de montaje (25) en forma de una ranura (26) dispuesta para recibir dicho orificio pasante (16) y de dos labios (27) dispuestos a cada lado de dicha ranura (26) y dispuestos para presionarse sobre las caras opuestas de dicha pared interior (15), mantener dicho inserto musical (20) en posición de montaje con respecto a dicha pared interior (15) y cerrar herméticamente dicho orificio pasante (16).
8. Objeto musical (10) obtenido por el procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incluyendo dicho objeto musical un cuerpo hueco y comprimible (11), realizado de un material flexible y elástico, que delimita una cavidad interior (12), una pared interior (15) dispuesta en el interior de dicho cuerpo (11) para dividir dicha cavidad interior (12) en dos cámaras (12a, 12b) y un inserto musical (20) montado a través de dicha pared interior (15) para poner en comunicación dichas cámaras (12a, 12b) y dispuesto para emitir un sonido cuando es atravesado por un flujo de aire (F), estando dicho flujo de aire generado por una presión mecánica ejercida sobre dicho cuerpo (11) en línea con una de las cámaras, caracterizado por que dicha pared interior (15) tiene su perímetro sobremoldeado por dicho cuerpo (11) e incluye un orificio pasante (16) dispuesto para recibir y mantener en posición dicho inserto musical (20), por que dicho inserto musical (20) está dispuesto para cerrar herméticamente dicho orificio pasante (16) y por que dicho cuerpo (11) incluye un agujero de ventilación cerrado herméticamente (13) por un tapón (17), de modo que dicho inserto musical (20) está dispuesto en el interior de dicho cuerpo (11), entre las dos cámaras (12a, 12b), con el fin de no comunicarse más que con ellas, sin ninguna comunicación con el entorno exterior de dicho objeto musical (10).
9. Objeto musical según reivindicación 8, caracterizado por que dicha cavidad interior (12) se llena con un volumen de aire total determinado y constante teniendo en cuenta la elasticidad de dicho material que constituye dicho cuerpo

(11) y la forma tridimensional de dicho cuerpo (11) para autorizar un desplazamiento de aire entre las dos cámaras (12a, 12b) cuando se ejerce una presión mecánica sobre dicho cuerpo (11) en línea con una de las cámaras y, de este modo, autorizar la creación de un sonido en cada solicitud mecánica de dicho objeto.

5      10. Objeto musical según reivindicación 8, caracterizado por que dicho inserto musical (20) incluye una zona de montaje complementaria (25) al orificio pasante (16) previsto en dicha pared interior (15) y dispuesta para cerrar herméticamente dicho orificio.

10      11. Objeto musical según reivindicación 10, caracterizado por que dicha zona de montaje (25) incluye una ranura (26) dispuesta para recibir dicho orificio pasante (16) y dos labios (27) dispuestos a cada lado de dicha ranura (26) y dispuestos para presionarse sobre las caras opuestas de dicha pared interior (15), mantener dicho inserto musical (20) en posición de montaje con respecto a dicha pared interior (15) y cerrar herméticamente dicho orificio pasante (16).

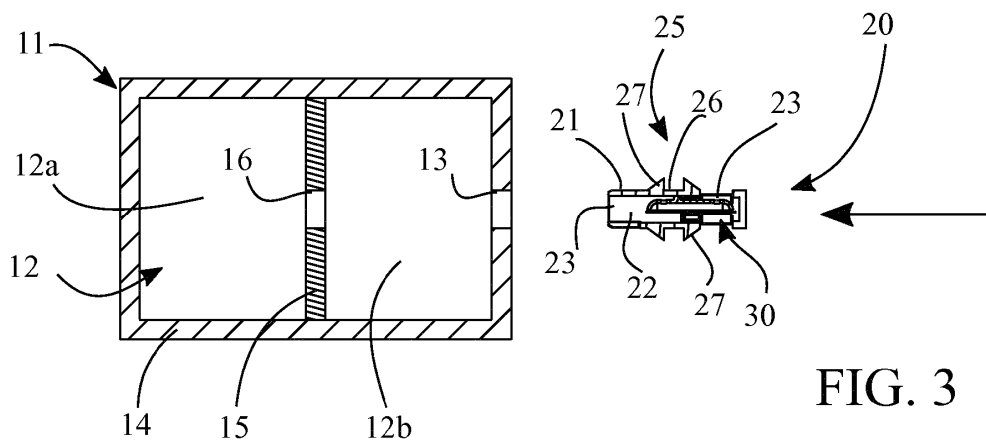
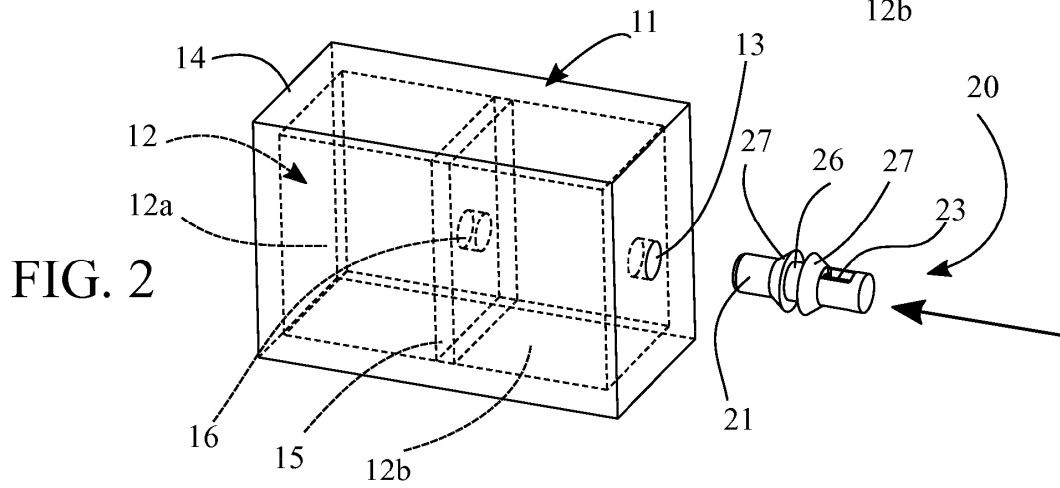
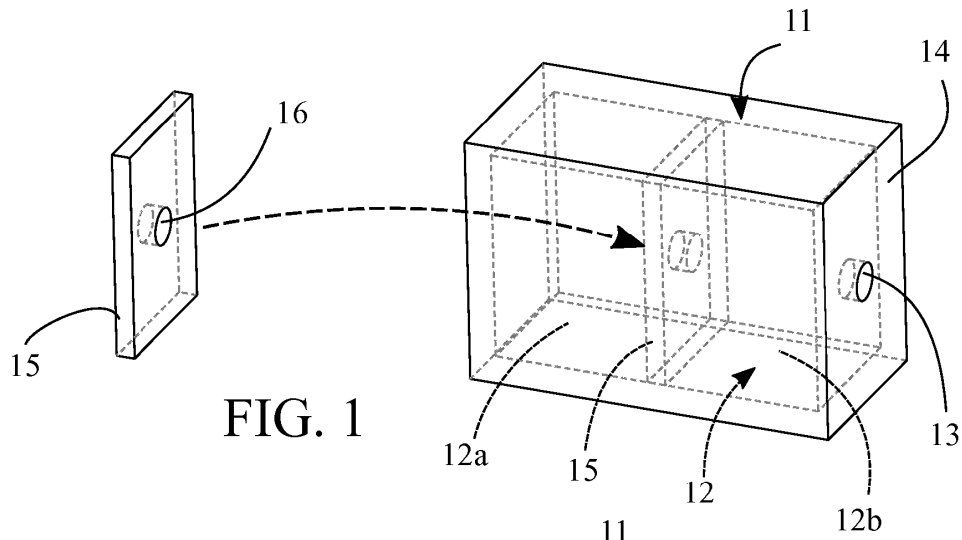


FIG. 4

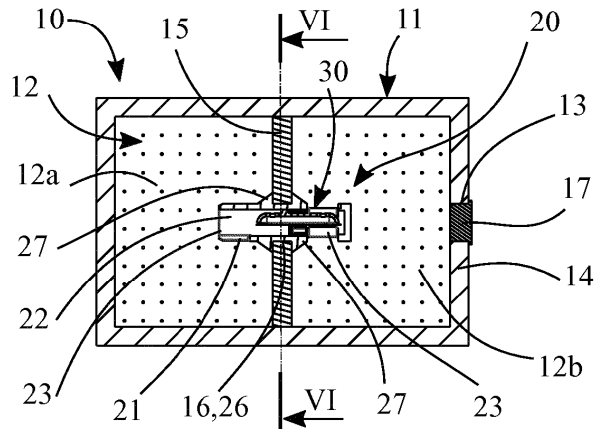
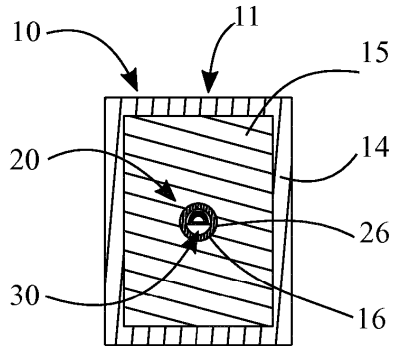
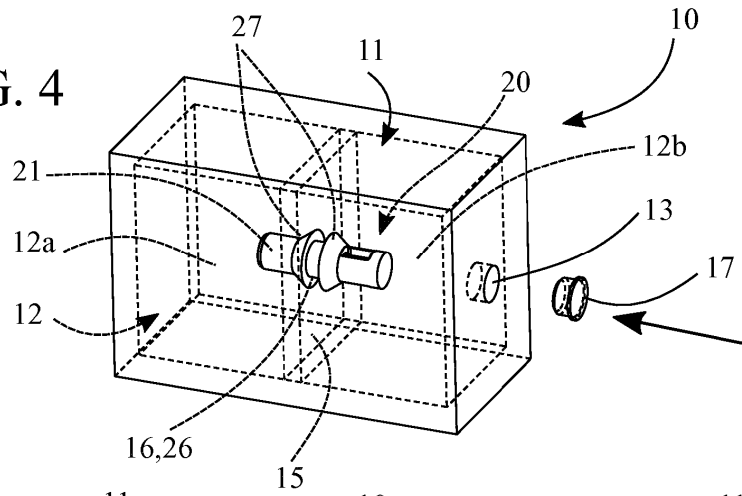


FIG. 6

FIG. 5

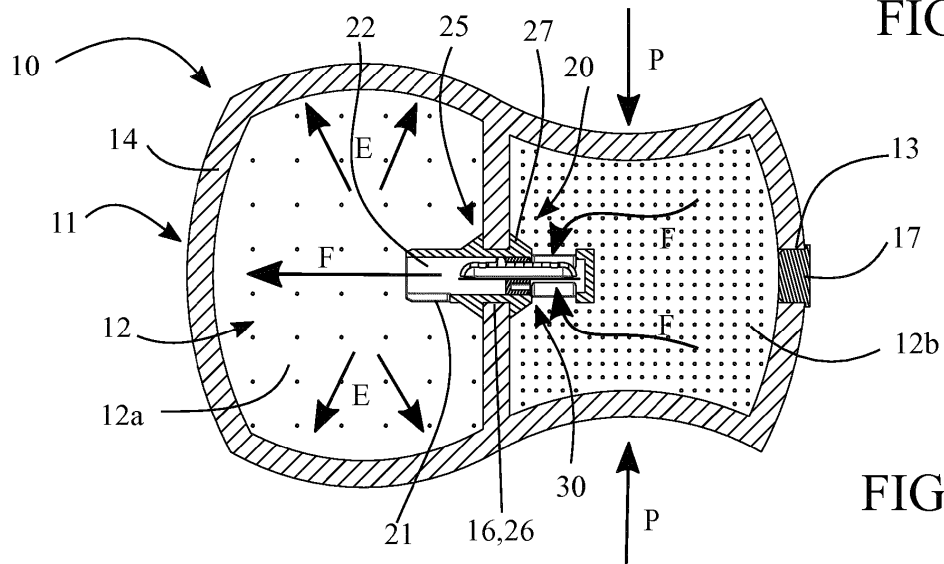


FIG. 7