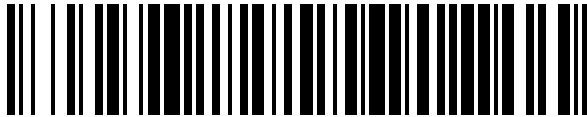


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 314 201**

(21) Número de solicitud: 202432200

(51) Int. Cl.:

**G10D 9/06** (2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

**27.11.2024**

(71) Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (100.00%)**  
Paseo Carlos III, nº 9  
11003 Cádiz (Cádiz) ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**28.02.2025**

(72) Inventor/es:

**LÓPEZ MARTÍN, Jose María y**  
**RODRÍGUEZ PARADA, Lucía**

(54) Título: **SORDINA MODULAR FABRICADA MEDIANTE TECNOLOGÍAS ADITIVAS PARA INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL**

ES 1 314 201 U

## **DESCRIPCIÓN**

### **SORDINA MODULAR FABRICADA MEDIANTE TECNOLOGÍAS ADITIVAS PARA INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL**

5

#### **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención pertenece al sector de la técnica de los instrumentos musicales de viento metal, específicamente a los dispositivos modificadores del timbre, conocidos comúnmente como "sordinas". Más concretamente, la invención consiste en una sordina modular fabricada mediante tecnologías aditivas, que ofrece la posibilidad de configurarla en diferentes modos ("Straight" y "Cup") y personalizar su diseño.

15

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

A lo largo de la historia de la música, y específicamente en la fabricación de instrumentos musicales, la humanidad se ha centrado en la producción de nuevos sonidos.

Las sordinas son accesorios indispensables en el mundo de los instrumentos de viento metal. Estos pequeños dispositivos, de diversas formas y materiales, desempeñan un papel fundamental en la modificación del sonido producido por instrumentos como la trompeta, el trombón, la tuba y otros.

Al introducirse en la campana del instrumento, las sordinas alteran el flujo del aire y las vibraciones, resultando en una amplia gama de timbres y volúmenes. Desde un sonido suave y amortiguado hasta tonos más oscuros y resonantes, las sordinas ofrecen a los músicos una paleta sonora prácticamente ilimitada.

Existen una gran variedad de sordinas, cada una con características y efectos sonoros distintivos. Entre los diferentes tipos de sordinas para instrumentos de viento metal se encuentran las siguientes:

- Sordina Straight: Es la más común y versátil. Tiene forma cónica y proporciona un sonido apagado y discreto.
- Sordina Cup: Similar a la straight, pero con un cono truncado que se ajusta a la campana. Produce un sonido más oscuro y suave.
- Sordina Plunger: Se utiliza un objeto sólido (como un émbolo) para tapar parcialmente la campana, creando un efecto de wah-wah.
- Sordina Harmon: Tiene una forma más compleja y produce una amplia gama de armónicos, creando sonidos únicos y experimentales.
- Sordina Wa-Wa: Diseñada específicamente para crear el efecto wah-wah, con un sonido que se asemeja al de una guitarra eléctrica con un pedal wah.
- Sordina Bucket: Tiene forma de cubo y proporciona un sonido muy apagado y metálico.
- Sordina de práctica: Diseñadas para reducir el volumen y permitir practicar en entornos silenciosos.

De entre las anteriores, las sordinas más empleadas son la Sordina Straight y la Sordina Cup.

En la búsqueda de antecedentes realizadas por el solicitante no se han encontrado sordinas modulares, que incorporen la posibilidad de ensamblarse de diferentes maneras, para crear diferentes efectos de sonido compatibles con los que es posible obtener con los dos tipos de sordinas más populares.

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

El objeto de la invención consiste en una sordina modular para instrumentos de viento metal fabricada mediante tecnologías aditivas. Esta sordina es modular,

lo que significa que puede configurarse como una sordina "Straight" o "Cup" mediante la combinación de diferentes piezas.

La invención destaca por su versatilidad, compactibilidad y capacidad de personalización, ofreciendo una alternativa innovadora a las sordinas tradicionales.

El problema técnico que se pretende resolver con el dispositivo descrito es la falta de sordinas modulares y personalizadas para instrumentos de viento metal. Las sordinas tradicionales no son modulares, lo que significa que los músicos necesitan tener sordinas separadas para cada efecto de sonido deseado. Esto puede ser costoso e inconveniente, especialmente para estudiantes que pueden no tener los recursos para comprar múltiples sordinas. Además, las sordinas tradicionales no están personalizadas para los requerimientos musicales y estéticos individuales de cada usuario.

Entre los problemas técnicos que la invención propuesta es capaz de resolver se pueden mencionar:

- Funcionalidad limitada: Las sordinas tradicionales suelen estar diseñadas para un solo tipo de sonido o efecto. La sordina modular objeto de la invención, permite al usuario configurar la sordina en dos modos diferentes ("Straight" y "Cup") mediante el intercambio de las copas. Esto amplía la funcionalidad de la sordina y permite al usuario obtener una mayor variedad de timbres con un solo dispositivo.
- Falta de personalización: Las sordinas tradicionales se fabrican en masa con diseños predefinidos, lo que limita las opciones de personalización para el usuario. La sordina modular objeto de la invención, al fabricarse mediante tecnologías aditivas, ofrece la posibilidad de crear diseños personalizados para cada usuario según sus requerimientos musicales y estéticos.

- Tamaño y transporte: Las sordinas tradicionales pueden ser voluminosas y difíciles de transportar, especialmente si el usuario necesita varios tipos de sordina. La sordina modular objeto de la invención, al ser compacta y unificar dos tipos de sordina en un solo dispositivo, facilita su transporte y reduce el espacio necesario para guardarlas.

5 - Costo: Las sordinas tradicionales pueden ser costosas, especialmente para estudiantes que necesitan adquirir diferentes tipos de sordina. La sordina modular objeto de la invención, al ser más económica de producir gracias a las tecnologías aditivas y al ofrecer dos tipos de sordina en un solo dispositivo, 10 reduce el costo total para el usuario.

En resumen, la sordina modular presentada en las fuentes ofrece una solución innovadora a las limitaciones de las sordinas tradicionales, proporcionando mayor funcionalidad, personalización, facilidad de transporte y un menor costo para el usuario.

15

La solución adoptada consiste en una sordina modular fabricada mediante técnicas de fabricación aditiva que se compone de los siguientes componentes principales:

Una pieza base, denominada “**Cuello**” a la cual se le adhieren varios “**Topes**” 20 para proporcionar un correcto ajuste en la campana del instrumento.

En función de lo que el intérprete necesite, puede configurar la sordina en modo straight, empleando para ello un elemento denominado “Copa Stratight” o en modo cup, empleando para ello dos elementos, la “Copa Cup” y la pieza “Taza”, colocados coaxialmente.

25 La “**Copa Straight**” se une a la parte del “Cuello” de la sordina que queda fuera de la campana del instrumento y proporciona un sonido más vibrante y directo. La “**Copa Cup**” se une igualmente a la parte del “Cuello” de la sordina que queda fuera de la campana del instrumento y proporciona un sonido más vibrante y directo.

30 La “**Taza**” es una pieza móvil que se coloca sobre la copa Cup y se desliza

sobre ella. Su posición se mantiene gracias al ajuste en sus diámetros, exterior de la Copa Cup e interior de la Taza, existente entre ambas piezas.

Mediante el desplazamiento de la Taza sobre la Copa Cup es posible modificar de una u otra manera el timbre del sonido producido por el instrumento sobre

5 el que se emplee la sordina objeto de la invención.

El material de los Topes puede ser:

- Una goma, al ser este un material flexible y resistente, que asegurara un ajuste firme y seguro del Cuello de la sordina a la campana del instrumento sin

10 dañarlo. Se pueden utilizar diferentes tipos de goma con durezas variables para optimizar el agarre.

- Una silicona, la cual ofrece una buena resistencia a la temperatura y al desgaste, ideal para un uso prolongado. Esta silicona se puede moldear en diferentes formas para adaptarse a diferentes campanas.

15

El material para la fabricación del resto de componentes de la sordina modular objeto de la invención puede ser cualquiera de los que es posible emplear mediante la técnica de fabricación aditiva.

20 La unión de los diferentes elementos Cuello y las posibles Copas, Straight y Cup, que incorpora la sordina modular objeto de la invención puede ser variable, siendo válido cualquiera que consiga inmovilizar ambas mediante una unión rápida y sencilla para permitir a los músicos alternar rápidamente entre

diferentes sonidos durante una interpretación. Por poner algún ejemplo, la

25 unión de estos elementos podría ser mediante sistema de bayoneta, similar al utilizado en algunos objetivos de cámaras fotográficas, conexión magnética, la cual proporcionaría una sujeción fuerte y segura, al mismo tiempo que permitiría una fácil colocación y extracción de las copas, sistema de clic con

diferentes posiciones, que podría permitir un ajuste más preciso de la posición

30 de las copas, lo que a su vez podría influir en el timbre del sonido, unión roscada o una combinación de los sistemas anteriores, pudiendo contener un sistema

de roscado para la "copa Straight" y un sistema de bayoneta para la "Copa Cup", ofreciendo así al usuario la posibilidad de elegir el sistema que mejor se adapte a sus necesidades.

- 5 En una realización preferida, el sistema de unión entre las diferentes copas y el Cuello es la unión roscada, para lo cual el Cuello debe incorporar en su parte distal respecto a la que se introduce en la campana del instrumento musical, una rosca que sea compatible con la que incorporen las Copas, Straight y Cup, en la parte en la que deben unirse al Cuello.

10

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- Figura 1: Explosión de un ejemplo de diseño de la sordina modular objeto de la invención. Se muestran los siguientes componentes:

- 15
- Topes (1)
  - Cuello (2)
  - Copa Straight (3)
  - Taza (4)
  - 20 - Copa Cup (5)

Figura 2: Sordina modular configurada en modo straight.

Figura 3: Sordina modular configurada en modo cup.

25

#### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

- A continuación se aporta la descripción de un modo de realización preferente de la sordina modular fabricada mediante técnicas de fabricación aditiva objeto de la invención.

Según puede observarse en la figura 1, el objeto de la invención consta de los siguientes componentes:

**Topes (1):** Son elementos que se adhieren al exterior de la parte del Cuello de  
5 la sordina que debe acoplarse en el interior de la campana del instrumento musical, para proporcionar un correcto ajuste de este en la campana del instrumento.

**Cuello (2):** Se trata de un elemento que posee forma troncocónica, formando  
10 una especie de embudo. La parte de menor diámetro se inserta en la campana del instrumento musical. Para asegurar su ajuste a la campana del instrumento a su cara exterior del cuello se adhieren varios topes (1).

**Copa Straight (3):** Posee una forma cóncava, similar a un cuenco, abierto por  
15 la parte que se une al Cuello (2) de la sordina y cerrado por su extremo distal. La parte abierta de la Copa Straight incorpora el elemento de unión al Cuello (2).

**Taza (4):** Posee una forma cilíndrica o ligeramente cónica. Su diámetro interior  
20 debe ser ligeramente superior al diámetro exterior de la Copa Cup (5) junto a la cual se usa, permitiendo un ajuste a la vez que su desplazamiento. La Taza (4) es una pieza móvil que debe poder desplazarse a mano sobre la pieza Copa Cup (5), manteniendo su posición una vez colocada en el lugar deseado por el usuario, debido al ajuste existente entre ambas piezas. Acercar o alejar la Taza  
25 (4) de la campana del instrumento sobre el que se instale la sordina en modo cup, modificará de una u otra manera el timbre del sonido que produzca.

**Copa Cup (5):** Posee forma cilíndrica, similar a un vaso, abierto por la parte que se une al Cuello (2) de la sordina y cerrado por su extremo distal. Su parte  
30 distal posee una sección anular de mayor diámetro a modo de tope, para evitar que al desplazar coaxialmente la Taza (4) por la cara exterior de la Copa Cup

(5), esta pueda escapar de la longitud de la Copa Cup (5). La parte abierta de la Copa Cup incorpora el elemento de unión al Cuello (2).

- En una realización preferida, el sistema de unión puede ser la unión roscada,
- 5 para lo cual el Cuello (2) debe poseer una rosca en su parte interior o exterior de su extremo distal respecto a la parte que debe ir introducida en la campana del instrumento musical, que debe ser compatible con las roscas interiores o exteriores que incorporen las Copas Straight (3) o Cup (5) en su extremo abierto.

10

- La Taza (4) es una pieza móvil que se debe poder desplazar axialmente sobre la Copa Cup (5). La posición en la que colocamos la Taza (4) sobre la Copa Cup (5) se mantiene debido al apriete existente entre ambas piezas.
- 15 Acercaremos o alejaremos dicho elemento de la campana del instrumento para modificar de una u otra manera el timbre.

## REIVINDICACIONES

- 5        1. Sordina modular fabricada mediante tecnologías aditivas para instrumentos de viento metal, caracterizada por que mediante la combinación de los diferentes elementos que la componen, su funcionamiento se configura en modo straight o en modo cup.
- 10      2. Sordina modular fabricada mediante tecnologías aditivas para instrumentos de viento metal, según reivindicación 1, que comprende:
  - a) Una estructura base denominada Cuello (2), de forma troncocónica, en cuyo exterior se adhieren varios elementos denominados Topes (1) para proporcionar un correcto ajuste en la campana del instrumento musical sobre el que se emplee la sordina.
  - b) Un elemento denominado Copa Straight (3), que posee forma cóncava, abierto por la parte que se une al Cuello (2) de la sordina y cerrado por su extremo distal.
  - c) Un elemento denominado Taza (4), que posee una forma cilíndrica o ligeramente cónica, cuyo diámetro interior debe ser ligeramente superior al diámetro exterior del elemento denominado Copa Cup (5), con un ajuste que permita le permita mantener su posición una vez colocada en el lugar deseado por el usuario.
  - d) Un elemento denominado Copa Cup (5), que posee forma cilíndrica, abierto por la parte que se une al Cuello (2) de la sordina y cerrado por su extremo distal, el cual posee una sección anular de mayor diámetro a modo de tope, para evitar que al desplazar la Taza (4) por su cara exterior esta pueda salir de la longitud de la Copa Cup (5).
- 15
- 20
- 25

3. Sordina modular fabricada mediante tecnologías aditivas para instrumentos de viento metal, según reivindicación 2, caracterizada porque:

- para adoptar una configuración en modo straight, la Copa Stratight (4) debe unirse a la parte más ancha del Cuello (2).
- 5 - para adoptar una configuración en modo cup, la Taza (4) debe colocarse coaxialmente sobre la Copa Cup (5) y la Copa Cup (5) debe unirse a la parte más ancha del Cuello (2).

4. Sordina modular fabricada mediante tecnologías aditivas para instrumentos de viento metal, según reivindicación 2 y 3, caracterizada por que la unión entre las distintas Copas, Straight (4) y Cup (5), al Cuello (2) se realiza mediante unión roscada.



**Figura 1**

ES 1 314 201 U



**Figura 2**

ES 1 314 201 U



**Figura 3**