

BOQUILLA MEJORADA DE DOS PIEZAS PARA LA GAITA COLOMBIANA

CAMPO DE LA TECNOLOGÍA.

La presente invención pertenece al campo de la ingeniería de instrumentos musicales, particularmente al diseño de accesorios para instrumentos de viento, y consiste en una boquilla de dos piezas para la gaita colombiana, donde dicha boquilla facilita el paso del aire al cuerpo de la gaita y permite al músico configurar su posición a través de un sistema de rosca, con el fin de adaptar y graduar el sonido e interpretación del instrumento.

ANTECEDENTES TÉCNICOS.

La gaita colombiana, también conocida en la tradición indígena como *kuisi* o *suara*, es un instrumento musical de viento, autóctono de la Costa Caribe colombiana y de origen indígena. Siendo utilizado en los ritmos musicales asociados a la "Música de gaita", la gaita colombiana es una especie de flauta construida a partir de tubos provenientes de diferentes tipos de cactus, tales como el Cardón o la Pitahaya, entre otros. Dicha flauta cuenta con una cabeza, denominada *foto*, hecha comúnmente con cera de abejas y carbón vegetal en polvo. Dentro de dicha cabeza del instrumento, se inserta una boquilla cilíndrica o cónica, tradicionalmente obtenida del cañón o base de pluma de un ave, ya sea pato, pavo o gallinazo.

La gaita colombiana recibe su nombre por la similitud de su sonido con el de las gaitas de pico españolas. Sin embargo, la gaita colombiana no tiene el mismo origen ni es el mismo instrumento que se usa en Europa. Es necesario aclarar que, con el nombre de Gaita, también se identifica un tipo de conjunto de instrumentos que sirve para acompañar a varios ritmos, clasificados bajo un mismo género musical, derivado particularmente de la cumbia.

En lo que concierne a las clases de gaitas colombianas, existen tres variaciones, cada una con diferencias estructurales y, por ende, con un papel único a la hora de ser interpretadas. En primer lugar, está la Gaita o Suara hembra (o *kuisi bunsí*), la cual tiene 5 orificios y es la que proporciona la melodía principal. En segundo lugar, existe la Gaita o Suara macho (o *kuisi sigí*), la cual tiene sólo 2 orificios y se encarga del acompañamiento y armonía de la gaita hembra. Finalmente, está la Gaita corta, la cual tiene 6 orificios y suele utilizarse como instrumento solista. De lo anterior, es claro que la variación en los tipos de gaitas se encuentra en la estructura del tubo

resonador. De esta forma, la cabeza y la boquilla del instrumento presentan la misma estructura en los diferentes tipos de gaita.

Como ya se describió, las gaitas están hechas con materiales de origen nativo y su construcción se da a través de un proceso artesanal, donde el artesano constructor (*luthier*) crea el instrumento con técnicas rústicas y tradicionales. En primera instancia, el cuerpo de la gaita se hace a partir de tubos provenientes de diferentes tipos de cactus, los cuales varían en longitud y grosor. Tal variación en dichos parámetros tiene implicaciones directas en la definición del tono del instrumento, y por lo tanto, en su interpretación. En vista de lo anterior, se han explorado variaciones en el material del que se construyen, empleándose tubos de aluminio, PVC, plástico, varios tipos de madera, entre otros.

Según la técnica tradicional, el primer paso en la construcción de una gaita consiste en el procesamiento del cactus. En esta etapa, se remueven las espinas del cactus y se humedece el cuerpo del mismo para facilitar la perforación de su interior con una varilla de hierro. De esta manera, se extrae todo el contenido del cactus y se obtiene un tubo hueco. Debido a que el cuerpo del cactus tiende a ser más grueso en uno de sus extremos, el tubo resultante es levemente cónico por dentro y por fuera.

Tradicionalmente, el tamaño de dicho tubo está definido por medidas corporales del *luthier*, tal y como la longitud de su brazo. Particularmente, se toma la distancia existente entre el centro del pecho del *luthier* hasta la punta del dedo medio de una de sus manos. De esta forma, y teniendo en cuenta una altura promedio de 1,70 m del constructor, la longitud del tubo de la gaita estaría definida entre aproximadamente 80 a 87 cm. Para la distribución de los orificios, se toman los dedos del *luthier* como referencia: particularmente, el primer orificio se ubica de 4 a 5 dedos del extremo inferior, y los demás orificios se separan entre sí por 3 dedos. Tales dimensiones son cruciales en la construcción del instrumento, debido a que dichos orificios también juegan un papel importante en el establecimiento de la tonalidad característica de la gaita.

Ahora, en el extremo más grueso del tubo del cactus se instala la cabeza o *totuto* de la gaita. Dicha cabeza de color negro es generalmente fabricada con cera de abeja combinada con carbón vegetal en polvo, con lo que se logra que la cera sea más resistente al calor. El *luthier* se encarga de amasar y moldear la masa, según su técnica, para crear la forma distintiva de la cabeza de la gaita, la cual incluye un orificio para la salida del aire.

Antes de terminar dicha forma, se fija en la cabeza el cañón de pluma del ave que sirve como boquilla de la gaita y por donde entra el aire al instrumento. La boquilla debe quedar instalada de forma tal que una parte del aire soplado rompe contra el borde superior del tubo y la otra parte se va por el orificio en la cabeza moldeada. En la mitad del cañón de pluma se enrolla un hilo o pita, la cual sirve para generar fricción e impedir el desplazamiento de la boquilla de su posición en la cabeza del instrumento.

Teniendo en cuenta que los cañones de pluma del ave tienen naturalmente una forma cónica, su posición dentro de la cabeza se determina de acuerdo con dicha característica. Así, el extremo de menor diámetro de la boquilla va dentro de la cabeza, dirigido hacia el extremo superior del tubo de la gaita, y el extremo de mayor diámetro de la boquilla queda por fuera de la cabeza, sobresaliendo del instrumento. Dentro de la cabeza, el cañón de pluma debe fijarse con una inclinación y una distancia específica del extremo superior del tubo de la gaita. Dichos parámetros se definen de acuerdo a las preferencias del luthier o del intérprete del instrumento. Tal posicionamiento tiene repercusión directa en el sonido producido, pues entre más cerca esté la boquilla al borde superior del tubo, el intérprete debe soplar más suave y con menor esfuerzo, mientras que, entre más lejos esté la boquilla de dicho borde, el músico debe soplar más fuerte y con mayor esfuerzo.

Del anterior proceso de construcción, es necesario resaltar que, una vez la masa de la cabeza se endurece, es difícil modificar su forma, y por lo tanto, alterar a su vez la ubicación y/o inclinación de la boquilla insertada. Entonces, en caso de querer cambiar el posicionamiento de la boquilla, ya sea para configurar el sonido del instrumento o reemplazarla debido a algún incidente, es necesario derretir la masilla negra y volver a moldear la cabeza desde el inicio.

Ahora, al provenir la boquilla de un cañón de pluma de ave, es claro que la construcción de gaitas depende de la disponibilidad y acceso a dichas plumas que cumplan con los requisitos mínimos para una boquilla aceptable, en términos de longitud y diámetro. De esta manera, la producción de gaitas se puede ver afectada en situaciones donde las aves escaseen, y por ende, cuando no hayan suficientes plumas para ser utilizadas como boquillas.

En un intento por evitar complicaciones con la anterior dependencia, los luthieres expertos en construcción de gaitas han optado por reemplazar dicho cañón de pluma por tapas de jeringas convencionales. A dichas tapas, sencillamente, se les corta el

extremo sellado y se pule su forma y diámetro de acuerdo con las necesidades del músico. Actualmente en el mercado musical, la mayoría de gaitas incluyen dichas tapas de plástico como boquillas, y se ha reducido el uso de las plumas de ave tradicionales.

De manera aún más sofisticada, existen en el estado del arte previo diseños y propuestas de boquillas fijas para instrumentos de viento que comprenden dos o más piezas, y que reemplazan el uso tradicional de los cañones de plumas de aves. Con tales boquillas, se proponen alternativas al uso de boquillas de una única pieza fija, cuya configuración y/o cambio requieren del desarme total de la cabeza o cuerpo del instrumento.

En efecto, una de las boquillas similares a la de la invención, y diseñada exclusivamente para gaitas colombianas, es la presentada en el Proyecto de Grado de Daniel Mesa Trujillo y Ana María Rincón (2007), titulado *“Diseño de un instrumento musical de viento a partir de la gaita hembra de la Costa Atlántica Colombiana”*. Dicha boquilla se considera como un nuevo diseño para ser incorporado en un instrumento que se asemeja a una gaita hembra colombiana, donde la boquilla consta de dos partes: una pieza hecha de corcho para ajustar la boquilla, el cual permite sellamiento y fricción dentro del fotuto o cabeza de la gaita, y un tubo de acero inoxidable, con una superficie lisa que permite el deslizamiento dentro del corcho. Es preciso señalar que dicha boquilla se basa en un sistema de presión manual, en donde la pieza correspondiente al tubo se inserta dentro del corcho fijo. Dicho corcho tiene un diámetro más angosto al interior, lo cual sirve para detener la inserción del tubo de la boquilla. Con este sistema de ensamblaje, el tubo queda deslizante, gracias a la superficie lisa del tubo y las tolerancias entre la misma y la del corcho; sin embargo, el ensamble queda bien ajustado para evitar escapes de aire.

Ahora, en el estado del arte previo también se encuentran boquillas de dos piezas para gaitas europeas, que como ya se mencionó, no tienen semejanza estructural con la gaita colombiana. Por ejemplo, la boquilla del documento ES 1 051 732 representa una boquilla perfeccionada para gaita, cuya finalidad estriba en configurarse como un elemento formado por dos piezas, donde una de ellas se une al soplete y la otra puede ser reemplazada sin alterar la constitución del instrumento. La unión y fijación de las dos piezas se da a través de una pronunciación tronco-cónica hueca del cuerpo que emerge (*parte fija*), simulando un encaje a presión de las dos piezas.

En cuanto al documento GB 2 113 446, la boquilla divulgada es particularmente diseñada para su fijación a una caña de gaita escocesa o gallega. Dicha boquilla está conformada por dos partes separadas, conectadas de manera axial, y se caracteriza por presentar un sistema de rosca con el que se fijan y se unen las dos partes.

De todo lo anterior, es claro que en el estado de la técnica anterior se conocían boquillas que, independiente de las características particulares de funcionamiento y aplicación en diferentes tipos de instrumentos, constan de dos piezas que resuelven inconvenientes relacionados a la configuración y cambio de la boquilla en caso de ser necesario.

No obstante, a tales boquillas de una o dos piezas fijas se les asocian ciertas desventajas técnicas relevantes. En este sentido, las principales complicaciones con las boquillas del estado del arte previo se relacionan con su facilidad para quebrarse, la dificultad para ser cambiadas o reemplazadas, y su aplicación directa a gaitas colombianas. A su vez, no es fácil configurar o variar el posicionamiento de tales boquillas según las preferencias de interpretación del músico.

Por ejemplo, y como ya se mencionó previamente, las boquillas de una pieza hechas del cañón de pluma de ave son débiles y frágiles, tendiendo a quebrarse fácilmente durante viajes o manipulación constante. Si bien las boquillas hechas con la tapa de jeringa son un poco más resistentes, las mismas también pueden verse afectadas con manipulación frecuente. Ahora, el cambio de dichas boquillas (*tanto como las de plumas de pato o las tapas de jeringa*) es un proceso complejo, pues hay que derretir la cabeza de la gaita, cambiar la boquilla, y volver a ensamblar el instrumento, lo cual claramente altera la forma y constitución del mismo, y por ende, su sonido original.

Aunado a lo anterior, el cambio de dicha boquilla no es una tarea que cualquier gaitero pueda hacer. La mayoría de veces, los músicos son únicamente expertos en la interpretación de la gaita como tal y no conocen de primera mano el proceso de construcción y arreglo de la misma. En caso de tener un inconveniente con la boquilla que requiera su cambio a través del desarme de la cabeza de la gaita, no es sencillo conseguir un luthier experto en gaitas colombianas, pues los mismos no son abundantes, no tienen disponibilidad de tiempo o no se encuentran en una ubicación cercana al músico.

Las boquillas fijas de una sola pieza también tienen inconvenientes relacionados con la facilidad para configurar el flujo de aire que entra al tubo de la gaita. Como ya se explicó, la distancia y ángulo de inclinación de la boquilla con respecto al extremo abierto superior del tubo de la gaita inciden directamente en el sonido que el instrumento produce. Al construir la gaita tradicionalmente y con la boquilla fija, hay que estimar la distancia y ángulo ideal antes de moldear y dejar endurecer la cabeza de la gaita. Sin embargo, muchas veces el sonido no es el deseado, por lo que toca derretir la cabeza y ensayar con diferentes posiciones hasta que se obtenga el sonido de interés.

Aunado a lo anterior, el diámetro interno, predeterminado y único, de las tapas de jeringa sólo se adapta a un tipo de personas con cavidad torácica amplia (*sin ser tampoco ideal dicha forma para este tipo de anatomías pues la textura externa de dicha tapa puede causar molestias*). Lo anterior significa que personas de contextura mediana o pequeña, encuentran dicho diámetro muy ancho, lo que se traduce en un mayor esfuerzo por parte de éstos gaiteros para soplar aire. En este sentido, es necesario que cada músico, junto con el luthier, se tomen el tiempo de lijar los extremos de la boquilla hasta llegar a un diámetro adecuado y personalizado. Lo anterior también se hace necesario para eliminar bordes molestos y tediosos de la boquilla (*particularmente, de la tapa de jeringa*), los cuales pueden maltratar la boca y lengua del intérprete.

Todo lo anterior se une al problema higiénico que se maneja con una boquilla fija que no se puede cambiar y que, por lo tanto, va a entrar en contacto con la boca de los distintos músicos que utilicen la gaita. A decir verdad, nadie garantiza que la tapa de jeringa usada como boquilla sea nueva y esterilizada. Lo anterior claramente entonces representa un potencial riesgo higiénico para el gaitero, quien entra a tener directo contacto con la tapa usada que sirve como boquilla.

Finalmente, la boquillas fijas de una sola pieza que incluyen el hilo enrollado para mantener su posición en la cabeza presentan un problema adicional: muchas veces, el hilo se deshace con el tiempo, resultando en: i) un desprendimiento del mismo que puede alterar el sonido del instrumento o ii) el desgarre del mismo y posterior pérdida en la fijación de la boquilla a la cabeza.

Ahora bien, con las boquillas fijas de dos piezas, los inconvenientes se relacionan con la falta de boquillas exclusivas para la estructura de la gaita colombiana y al sistema de fijación de una de las piezas de la boquilla. En primer lugar, la mayoría

de boquillas de dos piezas son exclusivamente diseñadas para gaitas escocesas, inglesas o gallegas, ninguna de las cuales se asemeja a la estructura o construcción de la gaita tradicional colombiana. Particularmente, el diseño de dichas boquillas no tiene en cuenta que, para que se produzca el sonido correcto, los extremos de la boquilla deben quedar tanto adentro como afuera de la cabeza. En este sentido, dichas boquillas están adaptadas a simplemente sobresalir en el extremo que da al exterior del instrumento, siguiendo la estructura básica de una gaita europea.

Como se observa en el estado del arte, las boquillas de dos piezas hacen uso de un mecanismo simple de presión para fijar las piezas dentro de la cabeza del instrumento. De acuerdo con dicho mecanismo, una pieza de la boquilla se fija dentro de la cabeza de la gaita y la otra pieza extraíble se inserta con presión dentro de la pieza fija. Sin embargo, con este tipo de ensamblaje a presión se generan inconvenientes relacionados al desplazamiento de la boquilla dentro y fuera de la cabeza de la gaita. En realidad, el encaje de las piezas a presión resulta en una única ubicación de la boquilla con respecto a la cabeza del instrumento, y por lo tanto, impide la variación de su posicionamiento para graduar el sonido producido.

Visto todo lo anterior, es claro entonces que en el estado de la técnica persiste la necesidad de desarrollar una boquilla de dos piezas que cuente con un sistema de fijación y graduación de su posicionamiento, con el cual se logre un fácil reemplazo de la boquilla en caso de inconvenientes y se pueda variar la distancia de la boquilla con respecto al tubo de la gaita para producir el sonido deseado por el gaitero.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCION.

De conformidad con las enseñanzas del estado de la técnica anterior y teniendo en cuenta las necesidades técnicas existentes, la presente invención revela una boquilla o pieza bucal de dos piezas para la gaita colombiana, donde dicha boquilla cuenta con un sistema de rosca, el cual facilita, no sólo el cambio de la boquilla de acuerdo a las necesidades del gaitero, sino también su distancia y posicionamiento dentro de la cabeza del instrumento. En este sentido, dicha boquilla ha sido concebida para solucionar las desventajas asociadas al reemplazo de las boquillas del estado del arte previo y a las complicaciones que se generan cuando no se puede modificar su posición para adecuar el sonido producido por el instrumento.

La boquilla de la presente invención comprende dos piezas de plástico, donde una pieza de fijación se inserta a la cabeza de la gaita con un ángulo y distancia

particular, los cuales son parámetros determinantes para las características acústicas del instrumento. Dicha pieza de fijación cuenta con dos extremos de diámetros internos diferentes y en su interior un sistema de rosca que permite graduar la distancia y el posicionamiento de la boquilla en su totalidad.

En la boquilla aquí revelada, la otra pieza consiste en un cilindro o “pitillo” intercambiable de un material resistente, posiblemente plástico, el cual se conecta a la pieza fija a través de dicho sistema de rosca. Con tal sistema entonces: i) se fija dicho cilindro al instrumento, y por lo tanto, se evita cualquier cambio accidental en su posición, y ii) se gradúa su posicionamiento dentro de la cabeza. Dicha pieza cilíndrica también es cónica, y presenta un extremo abierto con un diámetro menor al extremo abierto opuesto.

De acuerdo con la anterior descripción, es claro que la boquilla de la invención supera los inconvenientes anteriormente descritos, toda vez que dicha boquilla reduce las complicaciones de instalación relacionadas con el desarme de la cabeza del instrumento y la disponibilidad del luthier, disminuye el riesgo de quiebre por excesiva o incorrecta manipulación, facilita su ajuste, graduación, y en general configuración de posicionamiento, reduce riesgos de complicaciones higiénicas, simplifica su proceso de instalación, y permite controlar el flujo de aire, y por lo tanto, el esfuerzo para interpretar por el instrumento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION.

El objeto de la presente solicitud y las ventajas técnicas logradas podrán ser apreciados con mayor detalle mediante la subsiguiente descripción de la boquilla o pieza bucal de dos piezas para gaita colombiana y que cuenta con un sistema de rosca, incluyendo las siguientes figuras:

La FIGURA 1 es una vista general de la pieza de fijación y la pieza intercambiable, por separado, de la boquilla de la presente invención.

La FIGURA 2 muestra la dirección de ensamblaje de la pieza intercambiable dentro de la pieza de fijación de la boquilla de la presente invención.

La FIGURA 3 es una vista general de la pieza de fijación y la pieza intercambiable, ensambladas, de la boquilla de la presente invención.

La FIGURA 4 representa una vista en corte transversal de las piezas de la boquilla de la invención ensambladas.

La FIGURA 5 es una vista general de la boquilla de la invención insertada dentro de la cabeza de la gaita.

La FIGURA 6 representa una vista en corte transversal de la boquilla de la invención insertada dentro de la cabeza de la gaita.

Las FIGURAS 7 y 8 representan cabezas de gaitas con boquillas de cañón de pluma de ave y tapa de jeringa, respectivamente.

Según la presente invención, el término “*boquilla*”, cuando se usa en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones, se refiere a la pieza bucal del instrumento a través de la cual el intérprete sopla el aire. Dicha boquilla se considera entonces como el punto de entrada del flujo de aire al instrumento.

El término “*pieza de fijación*” se refiere a una de las dos piezas de la boquilla de la presente invención, la cual corresponde a un cilindro plástico que se fija en la cabeza del instrumento.

El término “*pieza intercambiable*” se refiere a la otra pieza de la boquilla de la presente invención, la cual se inserta dentro de la pieza fija y cuyo posicionamiento se gradúa a través del sistema de rosca de la boquilla.

El término “*sistema de rosca*” se refiere al mecanismo de acople o ensamblaje de las dos piezas de la boquilla de la invención. En esta memoria descriptiva, dicho término se refiere de manera general a las dos partes de la rosca que se encuentran en las dos piezas de la boquilla. De esta forma, la pieza fija incluye un sistema de rosca interna que hace juego con el sistema de rosca externa de la pieza intercambiable.

En la presente invención, el término “*gaita colombiana*” abarca cualquiera de las clases de gaitas existentes: la Gaita o Suara hembra (o *kuisi bunsí*), la Gaita o Suara macho (o *kuisi sigi*), y la Gaita corta. En este sentido, es implícito que la boquilla de dos piezas para la gaita colombiana se puede instalar, aplicar, usar, etc., en cualquiera de las clases de gaitas colombianas anteriormente mencionadas.

De conformidad con la Figura 1, la boquilla de dos piezas para la gaita colombiana comprende una pieza de fijación (1), una pieza intercambiable (2), que sirve como pieza bucal para el paso del aire al interior del instrumento, y un sistema de rosca (3), que permite el acople y fijación de las piezas de la boquilla.

Dicha pieza de fijación (1) está hecha de nylon y tiene una forma cilíndrica hueca. Debido al grosor de las paredes del cilindro y los filetes del sistema de rosca (3), sus extremos abiertos comprenden un diámetro externo fijo y diámetros internos diferentes. En vista de lo anterior, dicha pieza de fijación (1) tiene extremos diferenciados, donde un extremo abierto sirve como entrada hembra (4) y el otro extremo abierto sirve como salida macho (5). Particularmente, el extremo abierto con el mayor diámetro interno corresponde a la entrada hembra (4) mientras que el extremo abierto con el menor diámetro interno corresponde a la salida macho (5),

La pieza de fijación (1) cuenta además con dos hendiduras (6,6') en la parte exterior de su cuerpo cilíndrico, las cuales mejoran el agarre y adherencia de dicha pieza de fijación (1) al fotuto de la gaita. Ahora, en el interior de dicha pieza de fijación (1), se encuentra una parte del sistema de rosca (3), el cual facilita la sujeción de la pieza intercambiable (2) que sirve como pieza bucal de la gaita. En dicho sistema de rosca interna (3a), la rosca está tallada en el interior de la pieza de fijación (1), donde dicha rosca interna además se caracteriza por incluir filetes en forma geométrica aguda.

Por su parte y de conformidad con la Figura 1, la pieza intercambiable (2) está hecha de polipropileno y se caracteriza por tener una forma cónica hueca. Debido a dicha forma cónica, sus extremos abiertos comprenden diámetros externos e internos diferentes, resultando así en la división de la pieza intercambiable (2) entre un extremo hembra (7) y un extremo macho (8). Particularmente, el extremo abierto con diámetro mayor corresponde al extremo hembra (7) mientras que el extremo abierto con diámetro menor corresponde al extremo macho (8).

En el centro de dicha pieza intercambiable (2), los filetes de la rosca se encuentran sobre la superficie externa del cilindro, resultando en un sistema de rosca externa (3b) que hace parte del cuerpo de la pieza intercambiable (2). Tomando como referencia dicho sistema de rosca externa, se pueden diferenciar aún más los extremos de la pieza intercambiable (2): el extremo hembra (7) resulta ser más largo que el extremo macho (8).

Es preciso aclarar que todas las partes de la boquilla ya vienen preparadas de fábrica, por lo que el gaitero o intérprete del instrumento no debería alterar su diseño en la práctica. Tampoco el luthier debería alterar la boquilla como tal, sino que simplemente se encargaría de proceder con su instalación siguiendo su conocimiento en la técnica.

Previo al ensamblaje de la boquilla mejorada de la invención con el cuerpo de la gaita, es necesario el acople y unión de la pieza de fijación (1) con la pieza intercambiable (2), a través del sistema de rosca (3), que incluye los sistemas de rosca interna (3a) y externa (3b) de las piezas. Para dicho acople y tal como se aprecia en la Figura 2, el extremo macho (8) de la pieza intercambiable (2) se inserta por la entrada hembra (4) de la pieza de fijación (1). El sistema de rosca externa (3b) de la pieza intercambiable (2) impide que entre toda la pieza intercambiable con solo la presión de las dos piezas.

Entonces, para completar el acople total de la pieza de fijación (1) con la pieza intercambiable (2), es necesario enroscar ambas piezas, haciendo el giro según el sentido horario o sentido de las manecillas del reloj, siguiendo la interacción de los sistemas de rosca interna (3a) y externa (3b) de las mismas. El acople total y movimiento de dicho sistema de rosca (3) se limita por el fin de la rosca (3a, 3b) en ambas piezas y el diámetro interno de la salida macho (5) de la pieza de fijación (1). Las dos piezas ensambladas se pueden apreciar en las Figuras 3 y 4.

Una vez las dos piezas de la boquilla se encuentran unidas por el sistema de rosca (3), se procede a ensamblar la boquilla con el cuerpo de la gaita. Dicho proceso se lleva a cabo de la misma forma que se ensambla la pluma de pato (*Figura 7*) o la jeringa (*Figura 8*) que se usan como boquillas. Una vez derretida la mezcla de cera de abeja y carbón vegetal en polvo, se introduce la boquilla ensamblada y se moldea la cabeza (9) de la gaita hasta que ésta se endurezca. Es preciso aclarar que la boquilla ensamblada se puede ubicar en cualquier parte de la cabeza de la gaita, según lo disponga la experiencia y conocimiento del luthier.

En el proceso de moldeo, es necesario cubrir la pieza de fijación (1), junto con las hendiduras (6, 6'), sin tapar u obstruir los extremos abiertos de la pieza intercambiable (2) y teniendo en cuenta que la cabeza de la gaita tiene una ranura o abertura frontal por donde circula parte del aire. La boquilla de la invención insertada dentro de la cabeza de la gaita se puede apreciar en las Figuras 5 y 6 de la descripción.

Asimismo, es relevante moldear la cabeza de la gaita con la boquilla posicionada de forma que el extremo macho (8) quede por dentro de la cabeza (9) y el extremo hembra (7) sobresalga del instrumento. Frente al ángulo de inclinación de la boquilla dentro de la cabeza (9), el luthier se encarga de determinar dicho posicionamiento, según su experiencia y conocimiento en la técnica. Una vez el fotuto se haya endurecido, la distancia del extremo macho (8) de la pieza intercambiable (2) al tubo de la gaita se puede graduar, según la necesidad y deseo del interprete, a través del sistema de rosca (3) de las piezas de la boquilla.

De manera general, la variación del posicionamiento de la pieza intercambiable (2) de la boquilla se lleva a cabo para alterar el sonido del instrumento, según las preferencias y la comodidad del gaitero. Para tal cambio de posicionamiento, es necesario únicamente girar la pieza intercambiable (2), insertada dentro de la pieza fija (1), para acercar o alejar su extremo macho (8) del borde superior del cuerpo de la gaita, el cual se encuentra también dentro de la cabeza (9).

El movimiento permitido por el sistema de rosca (3) puede darse en dos direcciones: en sentido horario o de las manecillas del reloj o en sentido antihorario o en contra de las manecillas del reloj. Si la pieza intercambiable (2) se gira en sentido horario o de las manecillas del reloj, su extremo macho (8) se acerca al extremo superior del tubo de la gaita, resultando en un menor esfuerzo por parte del intérprete para soplar, lo que produce un sonido más claro, suave y nítido. Si la pieza intercambiable (2) se gira en sentido antihorario o en contra de las manecillas del reloj, su extremo macho (8) se aleja del extremo superior del tubo de la gaita, resultando en un mayor esfuerzo por parte del intérprete para soplar, lo que produce un sonido más ronco y fuerte.

Teniendo en cuenta que el posicionamiento de la pieza intercambiable (2) es determinante para la producción del sonido del instrumento, el sistema de rosca (3) debe permitir una alta sensibilidad de graduación del movimiento de dicha pieza, y por lo tanto, debe permitir afinar su posición y cercanía y/o lejanía del borde superior del cuerpo de la gaita. En vista de la necesidad de utilizar un sistema de rosca fina, se recomienda pero no se limita el uso de roscas del tipo M8 paso 1.

En una realización particular de la invención, la pieza de fijación (1) tiene un tamaño estándar de entre 20 mm a 30 mm de longitud con un diámetro externo fijo de entre

12 mm a 16 mm. Preferiblemente, la pieza de fijación (1) tiene un tamaño estándar de 25 mm de longitud con un diámetro externo fijo de 14 mm.

En una realización particular de la invención, el diámetro interno de la entrada hembra (4) de la pieza de fijación (1) es de entre 7 mm a 9 mm y el diámetro interno de la salida macho (5) de la pieza de fijación (1) es de entre 5,35 mm y 7,35 mm. Preferiblemente, el diámetro interno de la entrada hembra (4) de la pieza de fijación es 8 mm y el diámetro interno de la salida macho (5) de la pieza de fijación es de 6,35 mm.

En una realización particular de la invención, las hendiduras (6,6') del cuerpo cilíndrico de la pieza de fijación (1) tienen un ancho de entre 2 mm a 4 mm y rodean todo el cuerpo cilíndrico de la dicha pieza. Dichas hendiduras se encuentran hacia los extremos abiertos de la pieza de fijación (1), particularmente, a una distancia de entre 4 mm a 6 mm de los bordes abiertos y a una distancia entre ellas mismas de entre 8 a 10 mm. Preferiblemente, las hendiduras (6,6') del cuerpo cilíndrico de la pieza de fijación (1) tienen un ancho de 3 mm y se encuentran a una distancia de 5 mm de los bordes abiertos y a una distancia entre ellas mismas de 9 mm.

En una realización particular de la invención, la pieza intercambiable (2) tiene una longitud estándar de entre 50 mm a 60 mm. Preferiblemente, la pieza intercambiable (2) tiene una longitud estándar de 55 mm.

En una realización particular de la invención, el extremo hembra (7) de la pieza intercambiable (2) tiene un diámetro externo de entre 5 mm a 8 mm y un diámetro interno de entre 4,5 mm a 6 mm. Por su parte, el extremo macho (8) de la pieza intercambiable (2) tiene un diámetro externo de entre 4 mm a 7 mm y un diámetro interno de entre 3,5 mm a 5 mm. Preferiblemente, el extremo hembra (7) de la pieza intercambiable (2) tiene un diámetro externo de 7 mm y un diámetro interno de 5 mm, 5,3 mm, o 5,5 mm. Por su parte, el extremo macho (8) de la pieza intercambiable (2) tiene un diámetro externo de 6 mm y un diámetro interno de 4 mm, 4,3 mm o 4,5 mm.

En una realización particular de la invención, el extremo hembra (7) de la pieza intercambiable (2) tiene una longitud de entre 15 mm a 25 mm mientras que el extremo macho (8) de la pieza intercambiable (2) tienen una longitud de entre 10 mm a 20 mm. Preferiblemente, el extremo hembra (7) de la pieza intercambiable (2) tiene

una longitud de 20 mm mientras que el extremo macho (8) de la pieza intercambiable (2) tienen una longitud de 15 mm.

En una realización particular de la invención, el sistema de rosca externa (3b) de la pieza intercambiable (2) tiene una longitud de entre 15 mm a 25 mm. Preferiblemente, el sistema de rosca externa (3b) de la pieza intercambiable (2) tiene una longitud de 20 mm.

En una realización adicional de la presente invención, la boquilla se compone únicamente de la pieza intercambiable (2'), la cual se fija directamente en la cabeza de la gaita sin necesidad de una pieza de fijación. En dicha modalidad, el sistema de rosca externa (3b') de la pieza intercambiable (2') reemplaza el uso del hilo y aumenta la fricción de su superficie con la cabeza del instrumento, garantizando su fijación e inmovilidad en la gaita.

En vista de todo lo anterior, el diseño particular de la boquilla aquí revelada permite, de manera simple y eficaz, estandarizar un tema de longitudes y diámetros de boquillas de gaita, lo que tiene repercusión directa con el manejo adecuado del sonido y la interpretación del instrumento.

Particularmente, la boquilla de la invención permite adaptar el nivel de esfuerzo para soplar del intérprete, según las exigencias de la interpretación del instrumento o de la melodía. Ligado a esto, la boquilla de la invención permite variar el sonido que la gaita produce, en cuanto a que facilita la graduación y afinación del posicionamiento de la pieza intercambiable dentro de la cabeza del instrumento. Aunado a lo anterior, la boquilla de la invención se puede utilizar en los distintos tipos de gaita colombiana, donde se puede instalar y desinstalar fácilmente, con lo que se evitan daños durante su manejo, interpretación y/o transporte.

Aunque la boquilla ha sido divulgada en detalle para fines ilustrativos, se reconocerá que las variaciones o modificaciones secundarias hechas a la misma se encuentran dentro del ámbito de aplicación de la presente invención.

Adicionalmente se aclara que los términos en que se ha redactado la presente descripción deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.