

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 427**

51 Int. Cl.:

G10D 1/08 (2006.01)

G01D 3/06 (2006.01)

G10D 3/06 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.04.2014 PCT/GB2014/000139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167272**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2014 E 14723842 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3001877**

54 Título: **Instrumento de cuerda plegable**

30 Prioridad:

09.04.2013 GB 201306408
23.04.2013 GB 201307302

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2020

73 Titular/es:

BRAIN, ARCHIBALD IAN JEREMY (100.0%)
Fisherman's Cottage, Bel Ombre, Mahe
Victoria, SC

72 Inventor/es:

BRAIN, ARCHIBALD IAN JEREMY

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 790 427 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

Instrumento de cuerda plegable

La presente invención se refiere a un instrumento, en particular un instrumento de cuerda que incluye una caja de resonancia, como una guitarra.

5 **Los** instrumentos de cuerda que incluyen cajas de resonancia, y los tonos que son capaces de producir, son bien conocidos. Los lauderos se esfuerzan por producir una variedad de tonos utilizando diferentes métodos de construcción y diferentes maderas tonales, en particular para producir instrumentos en los que las voces de las cuerdas individuales son claras y armoniosas, y tales instrumentos son extremadamente populares. También son voluminosos y algo frágiles y difíciles de transportar. En particular, toda persona que se vea obligada a viajar por vía aérea tiene
10 que hacer frente a limitaciones en el tamaño y el número de piezas de equipaje de mano, así como a requisitos de seguridad. Las guitarras, en particular, son voluminosas y es poco probable que quepan en los compartimentos superiores o debajo de los asientos.

En respuesta a este dilema, se han desarrollado varios diseños de guitarras plegables. La mayoría de los diseños conocidos implican quitar o doblar el mástil de la guitarra, que luego se coloca a lo largo del cuerpo de la guitarra. Sin embargo, en esta posición, el mástil y el cuerpo deben ser asegurados y protegidos para evitar daños durante el transporte, por ejemplo para evitar que se arañe el acabado del cuerpo o que se enganchen y traccionen de las cuerdas, ambos pueden afectar a la calidad del sonido del instrumento. En efecto, se ha observado que las guitarras plegables tienen una calidad de sonido inferior a la de una guitarra acústica convencional y que el instrumento debe ser reajustado después de su reensamblado. Estos diseños a menudo implican complejos y numerosos elementos estructurales que también pueden descomponer el instrumento y afectar negativamente a su tono. Un ejemplo de una guitarra plegable se encuentra en la solicitud de patente del Reino Unido GB 2485170, Malcom Woodford, "Guitarra plegable con retención de afinación", 09.05.2012.

Es un objeto de la invención tratar de mitigar los problemas anteriormente mencionados.

El inventor ha desarrollado un nuevo instrumento de cuerda que tiene un nuevo y característico tono, y que, fortuitamente, también puede ser adaptado para ser fácilmente transportado como equipaje de mano en un avión o almacenado en una taquilla escolar. La caja de resonancia del instrumento tiene la parte posterior abierta, lo que crea un tono nuevo e interesante y, por lo tanto, también puede utilizarse para almacenar, no sólo las partes desmontadas de la guitarra, sino también otras pertenencias adicionales, como ropa delicada. Lo que es más importante, como este nuevo instrumento produce inesperadamente una calidad de sonido diferente al tocarlo debido a su estructura abierta y puede adaptarse para incluir un segundo instrumento de cuerda como se describirá más adelante, la presente invención será de particular interés para los entusiastas de la música que deseen descubrir nuevos instrumentos con nuevos sonidos. Varios aspectos de la misma son como se establece en las reivindicaciones dependientes.

Según un primer aspecto de la presente revelación, se proporciona un instrumento musical, que comprende una caja de resonancia y un mástil para sostener un primer juego de cuerdas, estando el mástil conectado a la caja de resonancia, la caja de resonancia comprende una caja armónica y una pared lateral circunferencial, caracterizada por el hecho de que la caja de resonancia incluye una abertura orientada hacia atrás cuando el instrumento está en uso. Como un ejemplo, el instrumento puede ser una guitarra.

La abertura puede abarcar sustancialmente toda la parte posterior de la caja de resonancia. Alternativamente, la abertura puede estar definida por, y estar formada en, una placa posterior orientada hacia atrás. La placa posterior puede comprender un borde unido a la pared lateral circunferencial.

Así pues, se proporciona un instrumento de fondo abierto que produce un volumen de sonido relativamente bajo, ideal para los ensayos y que puede resultar especialmente ventajoso en una pequeña habitación de hotel, donde de otro modo se podría molestar a los vecinos. Además, el cuerpo hueco puede utilizarse para guardar las partes desmontadas del instrumento, si las hubiera, y también para almacenar cualquier artículo adicional (como prendas de vestir delicadas) cuando se viaja.

Preferentemente, el instrumento comprende un cuerpo, en el que el cuerpo comprende la caja de resonancia.

Según un segundo aspecto de la revelación, se proporciona un instrumento musical plegable que comprende un dispositivo de guía para colocar un primer conjunto de cuerdas en su lugar cuando se vuelve a montar el instrumento, en el que las cuerdas están dispuestas de tal manera que no es necesario separar las cuerdas del instrumento cuando se desmontan o se vuelven a montar. Preferentemente, el instrumento comprende un cuerpo que comprende una caja de resonancia y un mástil para sostener el primer juego de cuerdas. Preferentemente, el mástil está conectado a la caja de resonancia, la caja de resonancia comprende una caja armónica y una pared lateral circunferencial, en la que la caja de resonancia incluye una abertura orientada hacia atrás cuando el instrumento está en uso. Ventajosamente, la tensión de las cuerdas mantiene el instrumento en la configuración ensamblada.

Según un tercer aspecto de la presente revelación, se proporciona un instrumento musical plegable que comprende un mástil desmontable, que además comprende medios para ajustar el mástil en relación con el cuerpo del

instrumento. El medio para ajustar el mástil respecto al cuerpo es preferentemente proporcionado en la forma de una pluralidad de cuerdas internas. Preferentemente, el mástil soporta un primer conjunto de cuerdas. Preferentemente, el mástil está conectado al cuerpo. Preferentemente, el cuerpo comprende una caja de resonancia que comprende una caja armónica y una pared lateral circunferencial, pared lateral en el cual la caja de resonancia incluye una abertura orientada hacia atrás cuando el instrumento está en uso.

Según un cuarto aspecto de la presente revelación, se proporciona un instrumento musical plegable que comprende un mástil y un cuerpo, en el que el instrumento comprende un mecanismo de fijación del mástil al cuerpo que comprende partes cautivas, de modo que el mecanismo no implica el uso de ninguna parte de fijación suelta, ni requiere el uso de herramientas. Preferentemente, el cuerpo comprende una caja de resonancia, y el mástil está dispuesto para soportar un primer conjunto de cuerdas. Preferentemente, la caja de resonancia comprende una caja armónica y una pared lateral circunferencial, en la que la caja de resonancia incluye una abertura orientada hacia atrás cuando el instrumento está en uso.

Preferentemente, el instrumento del primer, segundo, tercer y/o cuarto aspecto es una guitarra. En este ejemplo, el instrumento puede ser una guitarra acústica. Este instrumento parecido a la guitarra produce no sólo un volumen de sonido más bajo, sino también una calidad de sonido diferente cuando se compara con una guitarra acústica estándar, lo que la convierte en un instrumento nuevo por derecho propio.

Preferentemente, el mástil está conectado al cuerpo de forma desmontable. El mástil desmontado puede ser guardado en la caja de resonancia del instrumento a través de la abertura o incluso a través de una placa de respaldo removible o, si el instrumento es una guitarra, a través de la boca de sonido. En esta posición, es menos probable que el mástil dañe o arañe el acabado del cuerpo y las cuerdas están casi completamente contenidas en el cuerpo, por lo que es menos probable asirlas y romperlas al manejar el instrumento plegado. El instrumento ocupa ahora un volumen más pequeño con las partes desmontadas ordenadamente guardadas dentro del cuerpo, por lo que puede ser fácilmente transportado o almacenado.

En un ejemplo, el cuerpo incluye una pluralidad de cuerdas internas. Así, la presente invención puede ser tocada como un instrumento parecido a la guitarra en una primera posición, usando el conjunto de cuerdas del mástil, y como un instrumento parecido al arpa en una segunda posición, usando las cuerdas internas.

La apertura o desmontaje del panel trasero e permite la instalación de las cuerdas interiores, su ajuste, y la capacidad de tocarlas o alternativamente permitir que resuenen espontáneamente.

Cuando el instrumento es una guitarra, las cuerdas internas se extienden preferentemente de forma longitudinal desde un lado o el extremo de la pared lateral al otro. Alternativamente, la longitud de las cuerdas internas (y por lo tanto el sonido resultante) puede variarse cambiando su posición dentro del cuerpo y las cuerdas podrían, por ejemplo, extenderse lateralmente.

Preferentemente, el instrumento comprende además medios para afinar las cuerdas internas como llaves o clavijas. Los medios de afinación pueden colocarse adyacente a un extremo de las cuerdas.

Preferentemente, el instrumento comprende además medios para reforzar estructuralmente el cuerpo. Por ejemplo, la placa trasera puede comprender un borde periférico que rodea un panel desmontable. Este borde periférico está realizado preferentemente de madera contrachapada y refuerza la estructura del cuerpo, en particular cuando el panel trasero está desmontado. En un segundo ejemplo preferente, el cuerpo comprende al menos una costilla interna.

Además o alternativamente, el instrumento puede comprender por lo menos una, preferentemente dos, costillas internas al nivel aproximado del panel trasero ausente, en relación con la pared lateral. Si el instrumento es una guitarra, las costillas pueden extenderse longitudinal o lateralmente al nivel aproximado del panel posterior ausente. Las costillas proporcionan resistencia mecánica e impiden que el cuerpo se flexione. Esta característica es particularmente ventajosa cuando el cuerpo está bajo la tensión de las cuerdas debido a la presencia de cuerdas internas

Preferentemente, el instrumento comprende un clavijero y medios para fijar de forma desmontable el clavijero en el mástil. En un ejemplo preferente, en la posición ensamblada, el mástil está fijado por su extremo proximal al cuerpo y por su extremo distal al clavijero. El clavijero está conectado de forma desmontable al mástil para que las partes desmontadas puedan caber enteramente dentro del espacio definido por el cuerpo. Preferentemente, el medio de sujeción desmontable comprende una bisagra. Además o alternativamente, un medio de sujeción, como por ejemplo un gancho de sujeción, puede ser proporcionado entre el clavijero y el mástil, para impedir el desplazamiento delantero accidental del clavijero durante el uso. Preferentemente, el medio de retención está dispuesto para unir la parte posterior del clavijero a la parte posterior del mástil (es decir, no en el lado que comprende el primer conjunto de cuerdas). Más preferentemente, el medio de sujeción es resiliente, por ejemplo, cargado por resorte.

Alternativamente, el instrumento puede comprender un clavijero y medios para plegar el clavijero a lo largo del mástil.

Preferentemente, el instrumento comprende además un primer y/o segundo medio para guiar las cuerdas del primer juego de cuerdas durante el reensamblaje del clavijero al mástil. Durante el desmontaje del instrumento, la posición

espacial relativa de las cuerdas puede cambiar considerablemente, lo que puede hacer que el reensamblado sea engorroso y difícil. Los medios de guía facilitarán el proceso de reensamblado.

5 Preferentemente, el medio de guía es capaz de guiar las cuerdas a una posición relativa entre sí en la cejilla del mástil. Por ejemplo, un medio de guía móvil puede ser proporcionado en el clavijero a través del cual pasan las cuerdas, lo que mantiene las cuerdas en sus posiciones espaciales relativas entre sí, de modo que cuando se vuelve a colocar el clavijero, las cuerdas son automáticamente guiadas a sus posiciones correctas. Además o alternativamente, el medio de guía es capaz de mantener las cuerdas en posición relativa una de otra. Las cuerdas del primer conjunto de cuerdas se encuentran de diferentes longitudes debido a sus diferentes características de tensión. Esto puede causar problemas de enredo cuando el clavijero se separa del mástil y se guarda en el interior del cuerpo, ya que las cuerdas siguen unidas al clavijero y al cuerpo. Este medio de guía permite que las cuerdas queden atrapadas en su posición en el clavijero durante el proceso de desmontaje y almacenamiento.

Preferentemente, el instrumento comprende medios para asegurar el mástil al cuerpo. El medio para asegurar puede incluir medios para asegurar el mástil al cuerpo en la posición ensamblada y/o asegurar significa asegurar el mástil al interior del cuerpo en la posición desensamblada

15 Preferentemente, el instrumento comprende además medios para asegurar de forma desmontable el clavijero dentro del cuerpo.

Preferentemente, el cuerpo comprende un puente para recibir el primer juego de cuerdas y medios para asegurar las cuerdas al puente. Dado que la tensión de las cuerdas se reduce a cero cada vez que se desmonta el instrumento, sucede que a veces la fijación de las cuerdas al puente se afloja, lo que hace necesario volver a colocarlas. Para evitar que esto ocurra, las cuerdas pueden ser fijadas al puente. Preferentemente, el instrumento comprende medios para impedir que las cuerdas se desprendan del puente cuando el clavijero se retira durante el desmontaje. En un ejemplo, el medio para impedir que las cuerdas se separen del puente puede comprender una placa, preferentemente una placa de madera dura, las cuales pueden ser sujetadas a la superficie del puente con un tornillo, por ejemplo, un único tornillo de madera que puede ser sujetado en un punto central. Preferentemente, la placa es ancha y suficientemente larga para cubrir y ejercer presión sobre las cuerdas en el punto en que sus extremos se retuercen juntos. En un ejemplo, como las cuerdas son de diferente grosor, la placa puede estar ranurada en su superficie interior (es decir, la superficie que da a la pared frontal) a diferentes profundidades, de manera que todas las cuerdas pueden comprimirse por igual al apretar el tornillo. Ventajosamente, el tornillo sólo requiere ser desatornillado cuando se cambia una cuerda. Normalmente, en este ejemplo, el espesor de la placa sólo necesita ser suficiente para asegurar una distribución adecuada de la presión, y en un ejemplo puede estar en el rango de aproximadamente 6 a aproximadamente 8 mm.

Cuando el instrumento es plegable, comprende preferentemente medios para facilitar la tensión del primer juego de cuerdas durante el ensamblaje.

35 En un ejemplo, la pared lateral del cuerpo puede estar en ángulo con respecto a la pared frontal del cuerpo. En un ejemplo, la pared lateral está provista según un ángulo obtuso con respecto a la pared frontal del cuerpo. En otro ejemplo, la pared lateral se proporciona según un ángulo agudo con respecto a la pared frontal del cuerpo. Preferentemente, la pared lateral está proporcionada en ángulos diferentes con respecto a regiones diferentes de la pared frontal del cuerpo. Ventajosamente, la provisión de la pared latera según un ángulo con respecto a la pared frontal del cuerpo realza y/o amplifica el sonido del instrumento.

40 En un ejemplo, el mecanismo de fijación del mástil al cuerpo puede comprender un miembro de enganche montado en el cuerpo del instrumento que se engancha con un miembro de cierre montado en el mástil del instrumento. Ventajosamente, el mecanismo de este ejemplo no requiere el uso de ninguna pieza de fijación suelta, como tuercas y pernos, y no requiere el uso de herramientas. Preferentemente, el miembro de cierre puede ser sustancialmente con forma de L y puede comprender un medio de presión, por ejemplo, en forma de un resorte de enganche. La provisión de un medio de presión ventajosamente asiste en el enganche del miembro de enganche con el miembro de cierre. Preferentemente, un mango operativo puede ser proporcionado para habilitar a un usuario mover el miembro de enganche de una posición enganchada donde engancha con un miembro de cierre proporcionado en el mástil del instrumento, a una posición desenganchada contra la presión del muelle de cierre. En un ejemplo, el mango operativo puede estar unido al miembro del enganche.

50 Según un ejemplo, el miembro de enganche puede estar montado en el cuerpo del instrumento en una posición sustancialmente adyacente a la posición en la que el mástil del instrumento está fijado al cuerpo. Preferentemente, el miembro de enganche puede ser montado en una pared lateral del cuerpo. En un ejemplo, el miembro de enganche puede ser insertado dentro de un canal proporcionado dentro de una pared lateral del cuerpo, en la que el canal está proporcionado según un ángulo sustancialmente perpendicular a la pared frontal del cuerpo. Preferentemente, el miembro de enganche puede comprender un elemento en forma de gancho en un extremo del mismo. En este ejemplo, el mango operativo puede ser sujetado al miembro de enganche en un extremo opuesto al elemento en forma de gancho. En un ejemplo, el mango operativo puede ser proporcionado según un ángulo sustancialmente perpendicular al miembro de enganche.

Preferentemente, el miembro de enganche puede comprender una abertura, en la cual el medio de presión puede ser provisto en forma de un resorte de cierre. Ventajosamente, en este ejemplo, el resorte de cierre actúa para ofrecer resistencia al movimiento hacia afuera del elemento con forma de gancho del miembro de enganche alejándolo del del tornillo de retención durante el ensamblaje.

5 Preferentemente, el miembro de enganche pasa por un canal provisto dentro de una pared lateral del cuerpo, de tal manera que el elemento en forma de gancho se proyecta a través del canal. Preferentemente, un muelle de lámina puede ser proporcionado en el extremo inferior del canal. En un ejemplo, el muelle de lámina puede ser puesto en un surco pequeño cortado diagonalmente a la pared lateral del canal, tal que cuando el mástil está bajado a su posición, el elemento en forma de gancho del miembro de enganche es puesto en conexión por presión con el miembro de cierre. En un ejemplo, una plataforma de metal puede ser montada en la superficie exterior de una pared lateral del cuerpo, contra la cual puede ser montado un perno a través de un agujero dentro del mango operativo y/o pared lateral, inmediatamente adyacente a y paralelo al miembro de enganche. Preferentemente, el perno puede ser roscado y/o puede ser operado a mano. Preferentemente, el perno puede engancharse con el agujero que puede ser correspondientemente roscado. Ventajosamente, girando el perno en el sentido de las agujas del reloj tracciona del miembro del enganche hacia arriba y así firmemente ancla el mástil en posición en el cuerpo del instrumento. Ventajosamente, las superficies coincidentes del mástil y el cuerpo permiten un grado leve de movimiento hacia atrás del mástil con respecto al plano del cuerpo, de tal manera que aumentando la estrechez del mecanismo de cierre girando adicionalmente el perno en el sentido de las agujas del reloj tracciona el mástil hacia atrás, reduciendo así la altura de las cuerdas del diapasón, permitiendo así a la persona que toca el instrumento modificar el espacio entre las cuerdas y el diapasón rápidamente, por ejemplo, durante una actuación.

Ventajosamente, en este ejemplo, el muelle de cierre y el muelle de lámina funcionan en combinación para facilitar la conexión y/o desconexión del miembro de enganche con el miembro de cierre y, por lo tanto, la conexión y/o desconexión del mástil y el cuerpo del instrumento.

En un ejemplo, el mástil y el cuerpo del instrumento pueden estar conectados entre sí por medio de un perno y un casquillo correspondiente. En esta realización, el cuerpo comprende un saliente que se acopla con un casquillo provisto en el mástil del instrumento. Ventajosamente, la disposición de los componentes en este ejemplo impide el deslizamiento hacia adelante del mástil que puede ocurrir debido a la tensión de las cuerdas. Además, en este ejemplo, el enganche del elemento con forma de gancho del miembro de enganche con el miembro de cierre, por ejemplo, en la forma de un perno de retención, ventajosamente fortalece la conexión entre el mástil y el cuerpo. Ventajosamente, la provisión del mango operativo y el perno permite una facilidad mejorada de separación del mástil y el cuerpo.

Preferentemente, se puede proporcionar un bloque de fijación detrás del talón y bajo el diapasón del instrumento. Preferentemente, al menos un gancho puede ser fijado a la superficie del bloque de fijación. En un ejemplo preferente, pueden fijarse dos ganchos a la superficie del bloque de fijación. Ventajosamente, cuando el instrumento está en su posición ensamblada, el bloque de fijación puede estar situado dentro del cuerpo y puede acoplarse con un bloque de fijación correspondiente, que puede ser un bloque fijo interno, para asegurar el mástil al cuerpo. Preferentemente, tras ensamblar el instrumento, las cuerdas internas pueden ser colocadas de tal manera que pasen a través del ojo del al menos un gancho, ventajosamente proporcionando un medio para ajustar la posición del mástil con respecto al cuerpo.

En un ejemplo, al menos un zócalo está unido a la parte inferior de la pared frontal del cuerpo. Preferentemente, se proporcionan dos zócalos, uno a cada lado del mástil. Ventajosamente, al menos un zócalo ofrece una plataforma de soporte firme, preferentemente de unos pocos milímetros de ancho a cada lado, desde el punto de fijación en el clavijero a la terminación del mástil en la boca de sonido frontal. Preferentemente, el al menos un zócalo es de madera. El al menos un zócalo es preferentemente estrecho para permitir que el mástil se inserte entre el al menos un zócalo cuando se desmonta y se coloca dentro del cuerpo del instrumento. Ventajosamente, la anchura del mástil disminuye progresivamente a lo largo de su longitud hacia el extremo en el que está fijado el clavijero. En un ejemplo preferente, el ojo del al menos un gancho está ligeramente abierto para permitir una mayor facilidad de inserción y/o desprendimiento de las cuerdas al ensamblar/desensamblar el instrumento y la fijación/desprendimiento del mástil del cuerpo.

En un ejemplo, tras retirar el clavijero del mástil del instrumento, éste se inserta en el cuerpo del instrumento a través de la abertura orientada hacia atrás. Preferentemente, el clavijero desmontado se guarda dentro del cuerpo del instrumento.

De acuerdo con un quinto aspecto de esta revelación, se proporciona un método para montar o desmontar un instrumento como se ha descrito anteriormente.

La invención se describirá más adelante a modo de ejemplo, con referencia a los siguientes dibujos y figuras, en las cuales;

55 La figura 1 es una vista en planta frontal de un instrumento musical según la invención;

La figura 2 es una vista en planta posterior del instrumento musical de la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta lateral del instrumento musical de la figura 1;

- La figura 4 es una vista en planta frontal de parte del instrumento musical de la figura 1;
- La figura 5 es una vista en planta posterior de parte del instrumento musical de la figura 1;
- La figura 6 es una vista en planta lateral de parte del instrumento musical de la figura 1;
- La figura 7 es una vista en perspectiva de parte del instrumento musical de la figura 1;
- 5 La figura 8 es una vista en perspectiva de parte del instrumento musical de la figura 1, sin cuerdas y sin el clavijero;
- La figura 9 es una vista en perspectiva de parte del instrumento musical de la figura 1, sin cuerdas;
- La figura 10 es una vista esquemática lateral del mástil del instrumento de la figura 1;
- La figura 10A es una vista en perspectiva de la parte posterior del mástil del instrumento de la figura 1;
- 10 La figura 11 es una vista en planta posterior del cuerpo del instrumento de la figura 1;
- La figura 12 es una vista en perspectiva de la parte posterior del cuerpo del instrumento de la figura 1;
- La figura 12A es una vista en perspectiva de parte de la parte posterior del instrumento de la figura 1;
- La figura 13 es una vista en planta frontal del cuerpo del instrumento de la figura 1;
- 15 Las figuras 14A y 14B son vistas esquemáticas de los sistemas para asegurar el mástil al cuerpo del instrumento de la figura 1;
- La figura 15 es una vista en perspectiva de una herramienta de tensión aplicada al instrumento de la figura 1;
- La figura 16 es una vista en perspectiva del instrumento de la figura 1 del que se está separando el clavijero;
- 20 La figura 17 es una vista en perspectiva del mástil desprendido que se introduce en el cuerpo del instrumento de la figura 1 a través de la boca de sonido;
- La figura 18 es una vista en perspectiva del mástil que está siendo asegurado al cuerpo en la posición desmontada;
- La figura 19 es una vista en perspectiva del instrumento desmontado de la figura 1;
- 25 La figura 20 es una vista lateral en perspectiva de una realización alternativa del instrumento de acuerdo con la invención;
- La figura 21 es una vista en perspectiva de una parte de la realización de la figura 20;
- La figura 22 es una vista en perspectiva de una parte de la realización de la figura 20;
- La figura 23 es una vista de extremo de las partes de las figuras 20 y 21 en un estado parcialmente desmontado;
- 30 La figura 24 es una vista frontal y parcial del clavijero que se muestra en la figura 20;
- La figura 25 es una vista en perspectiva de parte del instrumento de la figura 1, en una configuración parcialmente desmontada;
- La figura 26 es una vista de extremo en perspectiva de parte del instrumento según una realización adicional de la invención;
- 35 La figura 27 es una vista de extremo en perspectiva de parte del instrumento de la figura 26;
- La figura 28 es una vista en perspectiva de una herramienta operativa que se muestra en las figuras 26 y 27;
- La figura 29 es una vista en perspectiva de parte de la herramienta operativa de la figura 28;
- La figura 30 es una vista en perspectiva de la herramienta operativa de las figuras 28 y 29, que muestra cómo la herramienta está montada dentro del instrumento de la figura 26;
- 40 La figura 31 es una vista en perspectiva de la herramienta de las figuras 28 y 29 montada dentro del instrumento de la figura 26;

La figura 32 es una vista en perspectiva de parte del instrumento de la figura 26, incluida la herramienta operativa de la figura 28;

La figura 33 es una vista en perspectiva que muestra los componentes para asegurar el mástil al cuerpo del instrumento de la figura 26;

5 La figura 34 es una vista lateral en perspectiva de parte del mástil del instrumento de la figura 26;

La figura 35 es una vista en perspectiva frontal de parte del mástil que se muestra en la figura 34;

La figura 36 es una vista en perspectiva desde abajo de parte del instrumento de la figura 26;

La figura 37 es una vista en perspectiva parcial del mástil desprendido que se introduce en el cuerpo del instrumento de la figura 26 a través de la boca de sonido; y

10 La figura 38 es una vista en perspectiva parcial del mástil desprendido que se introduce en el cuerpo del instrumento de la figura 26 a través de la boca de sonido.

Con referencia a las figuras 1 a 3, se ilustra un instrumento musical 1, que comprende una caja de resonancia, y un mástil 6 para soportar un primer juego de cuerdas 7, estando el mástil 6 conectado a la caja de resonancia, la caja de resonancia comprende una caja armónica y una pared lateral circunferencial 5, caracterizada por el hecho de que la caja de resonancia incluye una abertura orientada hacia atrás cuando el instrumento está en uso.

15 En este ejemplo, el instrumento es una guitarra que comprende un cuerpo hueco 2, el cuerpo hueco incluye una caja armónica 3 unida a una placa posterior 4 por una pared lateral circunferencial 5 para formar una caja de resonancia, y un mástil 6 para sostener un primer juego de cuerdas 7, el mástil 6 está conectado al cuerpo 2, en el que la placa posterior 4 incluye un panel desmontable 8. En un ejemplo, el cuerpo 2 comprende la caja de resonancia. En un ejemplo, el cuerpo 2 puede ser la caja de resonancia.

20 De las figuras 1 a 3 se puede apreciar que la guitarra de este ejemplo se asemeja en la mayoría de los aspectos a una guitarra acústica convencional. Partiendo de su extremo distal con respecto a un intérprete, el instrumento 1 (véase la figura 4) comprende un clavijero 9 al que se conectan las cuerdas del primer juego de cuerdas 7 mediante clavijas de afinación 10. El clavijero 9 es desmontable del mástil 6, por encima de la cejilla 12 mediante una unión sustancialmente en forma de V 14 para facilitar la colocación de las dos partes en relación con cada una de ellas durante el montaje y mejorar la estabilidad del conjunto clavijero-mástil.

25 En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 19, se proporcionan dos medios de sujeción desmontables separados para asegurar de forma desmontable el clavijero 9 al mástil 6. Como se muestra en la figura 5, el primer medio de fijación separable 15 comprende un gancho conectado al clavijero 9 por el tornillo 16 y es separable y conectable a un tornillo del mástil 6. Este primer medio de fijación desmontable 15 es particularmente ventajoso porque evita el desplazamiento accidental hacia adelante del clavijero 9 en relación con el mástil 6 durante el uso del instrumento. El medio de fijación 15 está cargado por resorte, de modo que permanece en cualquier posición en la que es colocada cuando se balancea en conexión y desconexión con las proyecciones 16. Esto es importante durante el retensado de las cuerdas 7 durante el reensamblado utilizando una herramienta de retensado 20a (véase más adelante), para evitar la posibilidad de que el gancho 15 se interponga en el camino de la articulación cuando el clavijero 9 se balancea en posición.

30 El segundo medio de sujeción desmontable comprende un conjunto de bisagras desmontables, que incluye preferentemente al menos dos (véase la figura 7 y la figura 8) o tres (véase la figura 9) puntos de articulación 17. Cada punto de articulación 17 tiene un brazo 17a conectado al mástil 6 y un brazo 17b conectado al clavijero 9. Los dos brazos 17a, 17b están unidos entre sí de forma desmontable, por ejemplo, mediante un perno de pivote (no mostrado) que se desliza a través de los ojos 18 en los brazos 17a, 17b. El perno puede retirarse cuando el clavijero 9 y el mástil 6 están en una relación en la que no hay tensión en las cuerdas 7. Además, se observará que el eje de giro de los puntos de articulación 17 se encuentra por encima de la cejilla 12 cuando se monta el instrumento 1. Esto asegura que, cuando está montado en posición, el clavijero 9 no es traccionado hacia adelante hacia el mástil por la tensión de las cuerdas 7, sino que las cuerdas actúan para traccionar del clavijero y del mástil, uniéndolos mutuamente. Esta disposición requiere, por tanto, que el clavijero sea giredo alrededor de los puntos de articulación 17 unos grados hacia adelante, hacia el mástil 7, antes de que la tensión de las cuerdas actúe directamente sobre el mismo. Se observará que los puntos de articulación 17 están situados en una posición tal que su acción no obstruye el movimiento de las cuerdas 7, ya que se alejan del mástil 6 por la rotación hacia adelante del clavijero 9. Por lo tanto, el eje de las bisagras 17 no pasa a través del espacio así recorrido por las cuerdas 7 durante el desmontaje. Por último, la altura de las bisagras 17 por encima del plano de la parte delantera del mástil debe mantenerse al mínimo para evitar que se interponga en el camino de la mano izquierda del intérprete durante la interpretación. En la práctica, 3 o 4 mms de altura del eje sobre la línea de cuerda parece suficiente para satisfacer todos estos requisitos.

35 En un segundo ejemplo ilustrado en las figuras 20 a 24, se ilustra un montaje alternativo para fijar el clavijero al mástil. En este ejemplo, se proporciona un único punto de articulación 117, que incluye la pieza de bisagra del mástil 117a y la pieza de bisagra del clavijero 117b. La pieza de bisagra del mástil 117a comprende un cuerpo 118 insertado en el

material del mástil del cual se extiende un lazo de bisagra 119 hacia arriba por encima del plano del diapasón, y distalmente con respecto a éste. La pieza de bisagra del clavijero 117b también incluye un cuerpo 120 insertado en el material del clavijero. Un montante del gancho de bisagra 121 se extiende hacia arriba desde la cara delantera del clavijero y lleva una parte de gancho 122. La parte 122 del gancho comprende un perno de gancho sustancialmente cilíndrico 122a que se extiende hacia afuera desde el montante 121 en una dirección normal al eje longitudinal del montante. El cuerpo de la bisagra del clavijero 120 incluye además la lengüeta 123 que también se extiende hacia arriba desde el montante 121, de modo que se define un surco poco profundo 124 entre ambos. Para fijar el clavijero al mástil, las partes de la bisagra 117a y 117b se juntan de manera que el perno 122a pasa al interior del lazo de la bisagra 119 y el clavijero se gira a su posición normal en relación con el mástil. De esta forma, una parte del lazo de la bisagra 119 se pone en correspondencia con la ranura 124 y se evita que las partes de bisagra 117a, 117b se puedan separar. En la figura 24 se muestra una forma alternativa de la guía de cuerdas 13 que acomoda el único punto de articulación 117.

En todos los ejemplos, cuando el clavijero 9 está separado del mástil 6, las cuerdas 7 se encuentran de diferentes longitudes debido a sus diferentes características de tensión. En la práctica, esto puede causar problemas de enredo cuando el clavijero 9 es guardado dentro del cuerpo 1, ya que las cuerdas 7 están todavía unidas en ambos extremos (al clavijero 9 y al cuerpo 2). Para superar este problema, se considera conveniente girar el clavijero 9, manteniendo las cuerdas 7 juntas en una mano mientras que las cuerdas 7 se mantienen juntas en la otra mano. De esta manera, las cuerdas 7 se pasan longitudinalmente alrededor de la parte posterior del clavijero 9 y sobre su extremo exterior, al que se le ha colocado un retenedor de almacenamiento de cuerdas 11 para retener las cuerdas 7 durante el desmontaje y el almacenamiento.

El retenedor 11 comprende una clavija 11a. En esta realización, la clavija 11a está convenientemente realizada de madera, y su eje está partido de manera similar a un corchete de ropa pasada de moda, y está realizado para encajar con una ligera resistencia dentro de un agujero perforado longitudinal y concéntricamente en el centro del clavijero 9 desde su extremo distal hasta una distancia de aproximadamente 3-4 cm. A ambos lados de este agujero, el clavijero 9 comprende un surco 11b de anchura y profundidad suficientes para alojar el haz de cuerdas 7 según se pasan sobre el clavijero 9. La clavija 11a se coloca en su lugar a horcajadas del haz de cuerdas, que queda así atrapado en posición.

Un medio de guía de cuerdas 13 se proporciona para guiar las cuerdas 7 a sus posiciones espaciales (relativas entre sí) en la cejilla 12 durante el ensamblaje del instrumento 1. Cuando el instrumento está en su posición de montaje, las cuerdas 7 son mantenidas en su posición espacial relativa por la cejilla 12 en el extremo distal del mástil 6. Cuando las cuerdas 7 se mueven alejándose de su posición en las ranuras de la cejilla 12 durante el desmontaje, su tensión comienza a traccionar directamente desde el punto en que se enrollan a las clavijas del clavijero 9, cambiando considerablemente sus posiciones espaciales relativas. El reensamblaje se facilita con una guía de cuerdas 13. En esta realización, la guía de cuerdas 13 comprende una tira de, por ejemplo, un material plástico que se fija en la cara delantera del clavijero, de tal manera que puede pivotar hacia adelante desde allí, pero no puede moverse lateralmente en relación con el mismo. La tira incluye un canal (no mostrado) para cada cuerda 7 para mantenerlas en sus posiciones espaciales relativas entre sí. En un ejemplo preferente, las cuerdas 7 están habilitadas para moverse en sus canales, lo cual es particularmente útil cuando se vuelve a tensar las cuerdas 7 durante el montaje del instrumento 1. A medida que el clavijero 9 se vuelve a colocar en su posición de montaje, la guía de cuerdas 13 guiará cada cuerda a su posición correcta sobre la cejilla 12. La figura 25 muestra el mástil 6 y el clavijero 9 del instrumento en una posición parcialmente colapsada e ilustra el mecanismo por el cual la guía de cuerdas 13 guía cada cuerda a la posición correcta en la cejilla 12.

Cuando el clavijero 9 se vuelve a unir al mástil 6, las cuerdas 7 permanecen fijas al clavijero 9 en un punto cercano a su extremo libre superior, pero la guía de cuerdas 13 funciona para mantener la relación de las cuerdas 7 entre sí lo más cerca posible de la cejilla 12. Dado que las cuerdas 7 se alejan de su alineación con el clavijero 9 durante el desmontaje, la guía también se mueve con ellas. Por lo tanto, en la posición de montaje, la guía 13 está conectada con bisagra al clavijero 9. Además, como las cuerdas 7 se mueven libremente en los canales de la guía, estos canales pueden hacerse convenientemente en forma de una placa transversal perforada con agujeros colocados con precisión a través de los cuales las cuerdas pueden pasar libremente. En la práctica, dicha placa puede, por ejemplo, estar realizada de madera dura o de plástico, de la misma anchura que el extremo cortado del mástil 6. La placa puede tener unos 6 mm de espesor y unos 10 mm de ancho.

Con referencia a las figuras 10 y 10A, el mástil 6 está conectado separadamente al cuerpo 2 e incluye el diapasón 19 que soporta las cuerdas 7 cuando se toca el instrumento 1, y el talón 21. El mástil 6 está unido al cuerpo 2 por medio de un perno 20 que está oculto en el interior del talón 21. El talón 21 está dividido en tres partes; un capuchón desmontable 21A que encaja sobre la cabeza del perno 20 y es idéntico a la parte trasera del talón 21, a ras con el panel trasero 4, y del mismo material; una parte central 21B que está fijada inamovible al cuerpo 2, a través de la cual pasa el perno 20, y que tiene sustancialmente la mitad de la longitud de la parte restante del talón 20; y una parte superior desmontable 21C del talón 21, que forma parte del propio mástil 19 y en la que se enrosca el perno de retención 20, preferentemente usando una llave tubular. El mástil 6 comprende además un elemento de fijación 29 detrás del talón y bajo el diapasón 19. Cuando el instrumento 1 está en su posición de montaje, este bloque 29 se

encuentra dentro del cuerpo 2 y se acopla con el correspondiente elemento de fijación 30 que es un bloque fijo interno para asegurar el mástil 6 al cuerpo 2 (véase la figura 14A y 14B).

5 En el ejemplo de las figuras 14A y B, el mástil 6 del instrumento es desmontable del cuerpo. El talón 21 comprende las partes 21B y 21C que pueden ser conectadas mediante el perno 20. Se puede colocar un capuchón 21A sobre el extremo del perno 20. El bloque 29 puede ser integral con el mástil 6 y puede encajar en un casquillo receptor cortado en el bloque fijo interno 30.

10 Volviendo ahora al cuerpo 2 del instrumento 1 (véase por ejemplo las figuras 2 y 11), el cuerpo 2 comprende una primera pared 3, una segunda pared 4 y una pared lateral periférica 5 que conecta la primera pared 3 con la segunda pared 4. La segunda pared 4 comprende o incluye un panel desmontable 8. En este ejemplo, la segunda pared 4 también comprende un borde periférico 22 para reforzar la estructura del cuerpo 2. El borde 22 tiene preferentemente de 1 cm a 4 cm de ancho y preferentemente de 3 mm a 4 mm de espesor. Dos costillas de refuerzo 23 se extienden longitudinalmente dentro del cuerpo 2 adyacente al panel desmontable 8.

15 En un ejemplo, la pared lateral 5 del cuerpo 2 está dispuesta en ángulo con respecto a la primera (o frontal) pared 3 del cuerpo. En un ejemplo, la pared lateral está provista de un ángulo obtuso con respecto a la pared frontal 3 del cuerpo. En otro ejemplo, la pared lateral 5 se proporciona en un ángulo agudo con respecto a la pared frontal 3 del cuerpo. Preferentemente, la pared lateral 5 se proporciona en ángulos diferentes con respecto a diferentes regiones de la pared frontal 3 del cuerpo. Ventajosamente, la provisión de la pared lateral 5 en un ángulo con respecto a la pared frontal 3 del cuerpo realiza y/o amplifica el sonido del instrumento.

20 El cuerpo 2 también comprende un conjunto interno de cuerdas 24 y medios para afinar dichas cuerdas 25 (véase la figura 12A). En este ejemplo, el cuerpo 2 comprende tres cuerdas 24 que se extienden longitudinalmente. Por supuesto, el número de cuerdas puede aumentarse o disminuirse y las cuerdas internas 24 podrían extenderse en otras direcciones dentro del cuerpo 2, lo que variaría la calidad del sonido del instrumento interno. Preferentemente, las cuerdas internas comprenden un material de nylon. El medio de afinación 25 son llaves o clavijas de afinación, que se encuentran, en este ejemplo, en el borde 22. Las características de refuerzo 22, 23 descritas anteriormente proporcionan resistencia mecánica a la estructura del cuerpo 2, en particular porque toda la estructura tendrá tendencia a flexionarse bajo la tensión de las cuerdas.

30 Con referencia a la figura 13, la pared frontal 3 comprende la boca de sonido 26. En este ejemplo, el boca de sonido 26 tiene sustancialmente la forma de un ojo de cerradura que incluye el espacio convencional de la boca de sonido circular 26a y el espacio 26b bajo el mástil 6 cuando el mástil 6 está fijo. A ambos lados del espacio 26b, dentro del cuerpo 2, hay barras de refuerzo interno. El cuerpo 2 también incluirá un elemento de bloque interno fijo 30 para acoplarse con el elemento de fijación 29 del mástil 6.

35 La pared frontal 3 incluye el puente 27 al que tradicionalmente se sujeta un extremo del primer juego de cuerdas 7 mediante ataduras o el uso de pasadores de puente. En el presente ejemplo, como la tensión de las cuerdas 7 se reduce a cero cada vez que se desmonta el instrumento 1, sucede que a veces la fijación atada de las cuerdas 7 al puente 27 se afloja, lo que hace necesario volver a colocarlas y anula una de las ventajas del método. Para evitar que esto ocurra, se fija una placa 28, preferentemente de madera dura, a la superficie del puente 27 con un solo tornillo para madera (no mostrado) en el centro. La placa 28 es lo suficientemente ancha y larga como para cubrir y ejercer presión sobre las cuerdas 7 en el punto en el que sus extremos se retuercen conjuntamente. Dado que las cuerdas 7 son de diferentes espesores, la placa de madera 28 está ranurada en su superficie interior (es decir, la superficie que da a la pared frontal 3) a diferentes profundidades, de tal manera que todas las cuerdas 7 se comprimen por igual al apretar el único tornillo. El tornillo sólo requiere ser desatornillado cuando se cambia una cuerda 7. El espesor de la placa 28 sólo tiene que ser suficiente para asegurar una distribución adecuada de la presión, en la práctica de aproximadamente 6 a aproximadamente 8 mms.

45 El instrumento 1 puede comprender opcionalmente una placa trasera de madera dura, desmontable de manera variable (no se muestra), que puede utilizarse como tapa después de embalar otras prendas delicadas dentro del cuerpo o, durante el uso del instrumento 1, como modificador del tono. Esa tapa trasera puede dejar una parte del fondo al descubierto, lo que permite al intérprete pulsar las cuerdas resonantes 24 mientras está todavía en su lugar.

En uso, el proceso de desmontaje del instrumento 1 se describe a continuación.

50 El primer paso es quitar el clavijero 9 del mástil 6. El instrumento 1 se sostiene con su cuerpo 2 en el suelo estabilizado entre las piernas del intérprete. El clavijero 6 se tensa lo suficiente hacia atrás para permitir que el gancho de retención 15 se deslice y desacople del mástil 6 o las proyecciones 16. El clavijero se balancea entonces hacia adelante en su bisagra, liberando las tensiones de las cuerdas. Ahora no hay tensión en las cuerdas 7 y los brazos 17a, 17b de los puntos de articulación desprendibles 17a, 17b se desprenden entonces unos de otros al deslizar el perno de retención y sacarlo de los ojos 18.

55 Puede utilizarse una herramienta de retensado 20a, que es esencialmente una palanca que permite adquirir y controlar el proceso de balanceo del clavijero 9 en la posición o fuera de ella en el mástil 6. Sin esta herramienta, se requiere

una considerable fuerza manual para traccionar del clavijero 9 contra la tensión del primer juego de cuerdas 7. La herramienta tiene una parte de mango, una parte de palanca y una parte de gancho para enganchar el clavijero 9. La herramienta se inserta con el mango alineado detrás del mástil 6 y el extremo con gancho ranurado en el centro del extremo del clavijero 9. Al traccionar el mango y alejarlo del mástil 6, dobla el clavijero 9 hacia adelante, desenganchando las cuerdas 7 de las ranuras de la cejilla 12. A medida que el ángulo entre el clavijero 9 y el mástil 6 pasa por el cero, las cuerdas 7 son liberadas para traccionar con fuerza contra la mano que sujeta la herramienta. El intérprete debe ahora continuar la acción usando una fuerza de curvatura. La acción continúa de esta manera controlada hasta que no haya más tensión en las cuerdas 7, después de lo cual la herramienta puede ser retirada.

Cuando el clavijero 9 se separa del mástil 6, las cuerdas 7 se mantienen juntas en una mano y el clavijero 9 se gira con la otra mano. De esta manera, las cuerdas 7 se pasan longitudinalmente alrededor de la parte posterior del clavijero 9 y sobre su extremo distal, en los surcos 11b. La clavija 11a se coloca en su lugar a horcajadas del haz de cuerdas, que queda así atrapado en posición. El clavijero 9 está ahora listo para ser guardado, pero debe ser colocado a un lado para poder sacar primero el mástil 6 del cuerpo 2.

Se retira el panel desmontable 8 y se coloca el instrumento 1 con su pared trasera 4 hacia arriba. El capuchón del talón 21a se retira manualmente, para descubrir la cabeza del tornillo 20. Se utiliza una llave para quitar el perno, tras lo cual el mástil 6 puede ser suavemente retirado del cuerpo 2 traccionando del mismo longitudinalmente. Las dos mitades están diseñadas para encajar juntas mediante superficies longitudinales entrelazadas que permiten una pequeña cantidad de movimiento de balanceo vertical después de que se haya quitado el perno. Esto facilita la remoción y permite algún ajuste del ángulo del mástil usando diferentes grosores de arandelas en el perno. Después de la remoción, el mástil 6 se coloca a un lado hasta que la cabeza 9 es guardada.

Por conveniencia y limpieza, se ha encontrado que es mejor colocar el clavijero 9 dentro del cuerpo 2 pasándolo por la boca de sonido 26 en la parte delantera del cuerpo 2. En este ejemplo, la operación debe realizarse con el cuerpo 2 colocado de lado. En este ejemplo, las barras de refuerzo 23 obstruyen el paso completo del clavijero 9 dentro del cuerpo 2, a menos que se introduzca empezando por el extremo exterior ancho acercado en diagonal desde el lado del cuerpo 2, las clavijas de afinación 10 orientadas hacia la boca de sonido 26. Sólo hay espacio suficiente para girar el clavijero 9 de cara al extremo más pequeño del cuerpo 2, donde puede hacerse descansar contra las costillas transversales de la pared frontal 3 con las clavijas de afinación 10 orientadas hacia la parte posterior del cuerpo 2, en el lado opuesto al que se insertó. Finalmente, el cuerpo 2 debe ser colocado con la pared frontal 3 hacia abajo. Se puede utilizar cualquier método de fijación conveniente para evitar que el clavijero 9 se mueva una vez en posición de almacenamiento. Sin embargo, en este ejemplo, el gancho de retención 15 de arriba puede ser girado en enganche de fijación contra una de las dos costillas de refuerzo que está ranurada para recibirlo por acuñación.

La etapa final es guardar el mástil desprendido 6 dentro del cuerpo 2. El mástil 6 se inserta apuntando el extremo ancho del diapasón 19 justo debajo de la boca de sonido 26 y pasándolo bajo vigas transversales que tradicionalmente refuerzan la boca de sonido 26, hasta que esté casi completamente dentro del cuerpo 2. Para realizar esta operación, el instrumento 1 debe colocarse con el lado hueco hacia arriba, para facilitar la colocación del mástil 6. Se ha cortado la primera viga transversal ya que ésta pasa por debajo de la parte del diapasón 19 que cubre el cuerpo 2. Sus extremos cortados están arriostrados por tiras de madera dura pegadas entre ellos y el bloque de madera receptor 30 que se acopla con el bloque de mástil 29 en la posición de operación, formando triángulos de arriostramiento dispuestos verticalmente a cada lado de la boca de sonido 26. La segunda viga transversal permanece en su lugar, pero se altera cortando una ranura poco profunda en ella, de modo que el diapasón 19 del mástil 6 encaje en esta ranura, ayudando a su guía.

Cuando el mástil 6 está completamente en su lugar, se retiene en el extremo más pequeño del cuerpo 2 por el hecho de que la abertura por la que pasa el mástil 6 es ligeramente más pequeña que el ancho del mástil 6 en el punto en que se corta. La abertura tiene en realidad forma de "V", pero el extremo distal del mástil 6 se mantiene restringido en la parte más estrecha de la "V" por el hecho de que la sección media del mástil 6 está presionada contra el surco poco profundo en la segunda viga transversal, y se mantiene así porque en el extremo opuesto, el mástil 6 se retiene finalmente en una posición fija utilizando el mismo perno 20 utilizado originalmente para asegurar el mástil 6 a través del talón 21. Este perno 20 se inserta ahora a través de un agujero en el extremo ancho del cuerpo 2 perforando el segmento de madera dura del extremo. Entra en el correspondiente poste de fijación fijado en la parte inferior del diapasón 19. Al apretarlo, este perno 20 fija el mástil 6 firmemente en su lugar, asegurado en tres puntos: en la "cuna" en forma de "Y" en el extremo estrecho del cuerpo 2, bajo la segunda viga transversal de la boca de sonido 26 y por el perno de retención 20. El conjunto está ahora listo para ser transportado.

El instrumento 1 puede ser reensamblado invirtiendo el procedimiento descrito anteriormente.

En un ejemplo alternativo, el mecanismo de fijación del mástil 6 al cuerpo 2 ventajosamente no implica el uso de ninguna pieza de fijación suelta, como tuercas y pernos, y no requiere el uso de herramientas. El mecanismo de este ejemplo comprende un miembro de enganche 32 montado en el cuerpo 2 del instrumento que se engancha con un miembro de cierre 34 montado en el mástil 6 del instrumento. Preferentemente, el miembro de enganche 32 tiene sustancialmente forma de L e incluye un medio de presión, por ejemplo en la forma de un resorte de cierre 36. La provisión de un medio de presión asiste en el enganche del miembro de enganche 32 con el miembro de cierre 36. Preferentemente, un mango operativo 38 está proporcionado y puede ser montado en el cuerpo 2 del instrumento.

Ventajosamente, el mango operativo 38 habilita a un usuario para mover el miembro de enganche 32 de una posición enganchada donde engancha un miembro de cierre 34 proporcionado en el mástil 6 del instrumento, a una posición desenganchada contra la presión del muelle de cierre 36. Este ejemplo se ilustra en las figuras 26 a 33.

5 En este ejemplo, el miembro de la enganche 32 está montado en el cuerpo 2 del instrumento en una posición sustancialmente adyacente a la posición en la que el mástil 6 del instrumento está fijado al cuerpo 2. Preferentemente, el miembro del enganche 32 está montado en una pared lateral 5 del cuerpo 2. El de enganche 32 está insertado dentro de un canal 40 proporcionado dentro de una pared lateral 5 del cuerpo 2, en el que el canal 40 está proporcionado en un ángulo sustancialmente perpendicular a la pared frontal 3 del cuerpo 2. El miembro de enganche 32 comprende un elemento con forma de gancho 44 en un extremo del mismo. En este ejemplo, el mango operativo 10 38 está unido al miembro de enganche 32 en el extremo opuesto al elemento con forma de gancho 44. El mango operativo 38 está proporcionado en un ángulo sustancialmente perpendicular al miembro de enganche 32. La figura 26 muestra el miembro de enganche 32 y el mango operativo 38 en una primera posición y la figura 27 muestra el miembro de enganche 32 y mango operativo 38 en una segunda posición, después del accionamiento del mango operativo 38.

15 La figura 28 muestra el miembro de enganche 32 y la mango operativo 38 en forma aislada, es decir, en ausencia del instrumento. En este ejemplo, el miembro de enganche 32 comprende una abertura 46, en la que el medio de presión se proporciona en forma de un muelle de cierre 36, como se muestra en la figura 29. En este ejemplo, el muelle de cierre 36 se proporciona dentro de la apertura 46 que se extiende a lo largo de la longitud del miembro de enganche 32, junto con un yugo corto de metal 35 que está rebordeado en un extremo para engancharse con el muelle de cierre, y formado en un yugo en su otro extremo para proporcionar un enganche estable de el muelle contra un tornillo de retención (no se muestra). En su extremo opuesto, el muelle de cierre 36 es retenido en la pista por un pequeño pomo de metal que sobresale en la pista. El muelle de cierre 36 actúa para ofrecer resistencia al movimiento hacia afuera del miembro en forma de gancho 44 alejado del tornillo de retención durante el montaje.

25 La figura 30 muestra el mecanismo por el cual el miembro de enganche 32 está montado dentro de la pared lateral 5 del cuerpo 2. El miembro de enganche 32 pasa a través del canal 40, de tal manera que el elemento en forma de gancho 44 se proyecta a través del canal 40. El elemento con forma de gancho 44 comprende un borde biselado que permite al elemento con forma de gancho 44 deslizarse lateralmente al contactar con un miembro de cierre correspondiente 34 en forma de un perno de retención en la parte inferior del mástil 6. El elemento 44 en forma de gancho se mantiene en su lugar mediante un tornillo de madera (no mostrado) que pasa a través de una ranura en el eje del gancho y puede ser atornillado en la pared lateral 5 desde el interior del cuerpo del instrumento, siendo el acceso a través del más pequeño de los dos orificios del panel trasero. En el extremo inferior del canal 40 hay un muelle de lámina (no se muestra), el muelle de lámina se coloca en una pequeña ranura cortada diagonalmente en la pared lateral del canal 40, de modo que cuando el mástil 6 se baja a su lugar, el elemento en forma de gancho 44 del miembro de enganche 32 es instado a engancharse con el miembro de cierre 34, por ejemplo en forma de un perno de retención fijado en la parte inferior del mástil 6. Una plataforma metálica 50 es típicamente atornillada en su lugar en la superficie exterior de una pared lateral 5 del cuerpo 2 (ver Figura 30), contra la cual se monta un perno 52 dentro de un agujero 51 provisto dentro de la mango operativo 38 y/o pared lateral 5, inmediatamente adyacente y paralelo al miembro de enganche 32 (véase la Figura 31). Preferentemente, el perno 52 está roscado y/o operado a mano y encaja con el agujero 51 que está correspondientemente roscado. Girando el perno 52 en el sentido de las agujas del reloj tracciona del miembro de enganche 32 hacia arriba y así se ancla firmemente el mástil 6 en su lugar en el cuerpo 2 del instrumento. Las superficies de acoplamiento del mástil 6 y del cuerpo 2 permiten un ligero grado de movimiento hacia atrás del mástil con respecto al plano del cuerpo, de modo que al aumentar la tensión del mecanismo de cierre girando más el perno 52 en el sentido de las agujas del reloj se tracciona del mástil 6 hacia atrás, reduciendo así la altura de las cuerdas del diapason, lo que permite a la persona que toca el instrumento modificar rápidamente el espacio entre las cuerdas y el diapason, por ejemplo, durante una actuación.

Ventajosamente, el muelle de cierre 36 y el muelle de lámina funcionan en combinación para facilitar el enganche y/o desenganche del miembro de enganche 32 con el miembro de cierre 34, y por lo tanto el enganche y/o desenganche del mástil 6 y el cuerpo 2.

50 La figura 32 muestra la mango operativo 38 y el miembro de enganche 32 en posición dentro del cuerpo 2, antes de que el mástil del instrumento haya sido fijado. La figura 33 muestra el miembro de enganche 32 después de la inserción a través del canal 40. En este ejemplo, el mástil y el cuerpo del instrumento están conectados entre sí por medio de un perno y un casquillo correspondiente. En este ejemplo, el cuerpo 2 comprende un tetón 45 que se acopla con un casquillo 47 provisto en el mástil 6. Ventajosamente, la disposición de los componentes en este ejemplo, impide el deslizamiento hacia adelante del mástil que puede ocurrir debido a la tensión de las cuerdas. Además, el enganche del elemento con forma de gancho 44 del miembro de enganche 32 con el miembro de cierre 34, por ejemplo en la forma de un perno de retención, refuerza la conexión entre el mástil y el cuerpo. Ventajosamente, la provisión del mango operativo 38 y el perno 52 permiten una mejor facilidad de separación del mástil 6 y el cuerpo 2.

60 Las figuras 34 y 35 muestran parte del mástil 6 del instrumento en un ejemplo, que comprende un bloque de fijación 54 provisto detrás del talón 21 y bajo el diapason 19. Al menos un gancho 56 está fijado a la superficie del bloque de fijación 54. En el ejemplo que se muestra en las figuras 34 y 35, se proporcionan dos ganchos 56. Cuando el instrumento está en su posición de montaje, el bloque de fijación 54 se encuentra dentro del cuerpo 2 y se acopla con

un bloque de fijación correspondiente, que puede ser un bloque fijo interno, para asegurar el mástil al cuerpo. Una vez montado el instrumento, las cuerdas internas 24 se colocan de tal manera que pasan por el ojo del al menos un gancho 56, proporcionando un medio para ajustar la posición del mástil con respecto al cuerpo. En la figura 36 se ilustra la posición del mástil después de la fijación al cuerpo, mostrando las cuerdas internas 24 después de encajarlas dentro del ojo del al menos un gancho 56.

La figura 37 muestra el mástil y el cuerpo del instrumento, durante su ensamblaje, ilustrando la posición de la cabeza del miembro de cierre 34, por ejemplo, en forma de un fuerte perno de retención de acero provisto dentro del mástil 6 que se engancha con el elemento en forma de gancho 44 del miembro de enganche 32. En un ejemplo, dos zócalos estrechos de madera 58 se fijan en la parte inferior de la pared frontal 3 del cuerpo 2, a cada lado del mástil 6, de tal manera que ofrecen una plataforma de apoyo firme, preferentemente de unos pocos milímetros de ancho a cada lado, desde el punto de fijación en el clavijero hasta la terminación del mástil en la boca de sonido frontal 26 (véase la figura 36). Estos zócalos 58 están sostenidos por pilares cortos (no mostrados), que a su vez están apoyados en una viga de madera dura 60 que es visible dentro de la boca de sonido 26 y que a su vez está firmemente fijada en ambos extremos a la pared lateral de madera dura 5 del cuerpo de la guitarra 2. Los zócalos 58 son preferentemente estrechos para permitir que el mástil 6 se inserte entre los zócalos cuando se desmonta y se coloca dentro del cuerpo 2 del instrumento. Ventajosamente, la anchura del mástil 6 disminuye progresivamente a lo largo de su longitud hacia el extremo en el que se fija el clavijero 9. En la figura 38 se muestra otra vista del mástil y el cuerpo de la guitarra, en la que la parte inferior del mástil (en su mayor anchura) se sujeta a las cuerdas internas (que pueden actuar como rieles guía) mediante ganchos 56. En un ejemplo preferente, el ojo de al menos un gancho 56 está ligeramente abierto para permitir una mayor facilidad de inserción y/o extracción de las cuerdas 24 tras ensamblar/desensamblar el instrumento y al fijar/desmontar el mástil del cuerpo.

En uso, el proceso de desmontaje del instrumento es sustancialmente el mismo que el descrito anteriormente. Sin embargo, en este otro ejemplo, el desacoplamiento del mástil 6 del cuerpo 2 implica el accionamiento del mango operativo 38 para desacoplar el miembro de enganche 32 del miembro de cierre 34. El accionamiento del mango operativo 38 causa que el elemento en forma de gancho del miembro de enganche 32 montado en el cuerpo 2 se desenganche del perno de retención proporcionado en el mástil 6. Esto permite que el tetón 45 y el casquillo 47 se desenganchen, desenganchando así el cuerpo 2 y el mástil 6. El mástil puede entonces ser almacenado dentro del cuerpo del instrumento. El clavijero 9 se retira del mástil 6 y se introduce en el cuerpo 2 a través de la abertura orientada hacia atrás. El clavijero 9 puede almacenarse entonces dentro del cuerpo 2 (véanse las figuras 18 y 19). Además, el instrumento de retención 20a puede almacenarse dentro del cuerpo (véase la figura 19).

El instrumento puede ser reensamblado invirtiendo el procedimiento descrito anteriormente.

Así, de la descripción anterior se puede apreciar que la presente invención proporciona un nuevo tipo de instrumento musical que combina eficazmente un instrumento parecido a la guitarra y un instrumento parecido al arpa. Este nuevo instrumento es plegable y por lo tanto fácil de transportar y almacenar.

Aunque la presente invención se describe con respecto a una guitarra, otros instrumentos musicales pueden adaptarse como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, cualquier instrumento de la familia de instrumentos musicales del violín, incluidos el violín, la viola, el violonchelo y el contrabajo, podría ser adaptado para entrar en el ámbito de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Una guitarra plegable que comprende un dispositivo de guía para guiar un primer juego de cuerdas en su lugar cuando se vuelve a montar el instrumento, en la que las cuerdas están dispuestas de tal forma que no es necesario separar las cuerdas del instrumento cuando se desmontan o se vuelven a montar, en la que la guitarra comprende un clavijero y un medio para plegar el clavijero a lo largo del mástil, y en la que la guitarra comprende un primer y/o segundo medio para guiar las cuerdas del primer juego de cuerdas, en la que el primer medio de guía está adaptado para girar, en relación con el clavijero sin movimiento lateral en relación con el mismo para guiar las cuerdas a su posición en relación mutua en el clavijero.
- 10 **2.** Una guitarra según la reivindicación 1, en la que el instrumento comprende un cuerpo, y en la que el cuerpo comprende la caja de resonancia.
- 3.** Una guitarra de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la tensión de las cuerdas mantiene el instrumento en la condición de ensamblado.
- 15 **4.** Una guitarra según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, que comprende una abertura orientada hacia atrás cuando el instrumento está en uso.
- 5.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que la abertura comprende sustancialmente toda la parte posterior de la caja de resonancia.
- 6.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el instrumento comprende un clavijero y medios para asegurar de forma desmontable el clavijero al mástil.
- 20 **7.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el segundo medio guía está adaptado para mantener la posición de las cuerdas en relación mutua en el clavijero.
- 8.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el instrumento comprende medios para asegurar el mástil al cuerpo de forma desmontable.
- 25 **9.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el instrumento comprende medios para asegurar el clavijero al cuerpo de forma desmontable.
- 10.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el cuerpo comprende un puente para recibir el primer juego de cuerdas y un medio para asegurar las cuerdas al puente.
- 11.** Una guitarra de la reivindicación 10, que comprende además medios para evitar que el primer juego de cuerdas se desprenda del puente al retirar el clavijero durante el desmontaje del instrumento.
- 30 **12.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que la pared lateral del cuerpo es proporcionada según un ángulo con respecto a la pared frontal del cuerpo.
- 13.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el cuerpo comprende una placa desmontable para ajustar el sonido del instrumento.
- 35 **14.** Una guitarra según cualquier reivindicación anterior, en la que el instrumento comprende medios para tensar el primer juego de cuerdas durante el montaje.

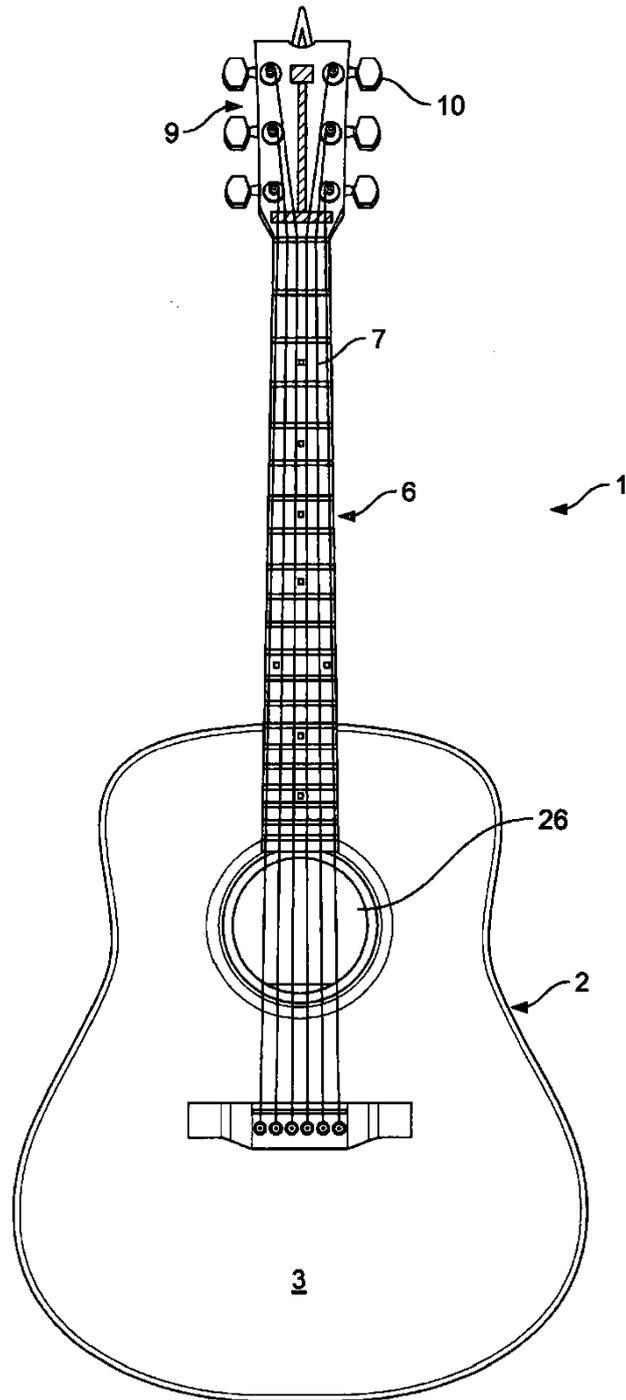


FIG. 1

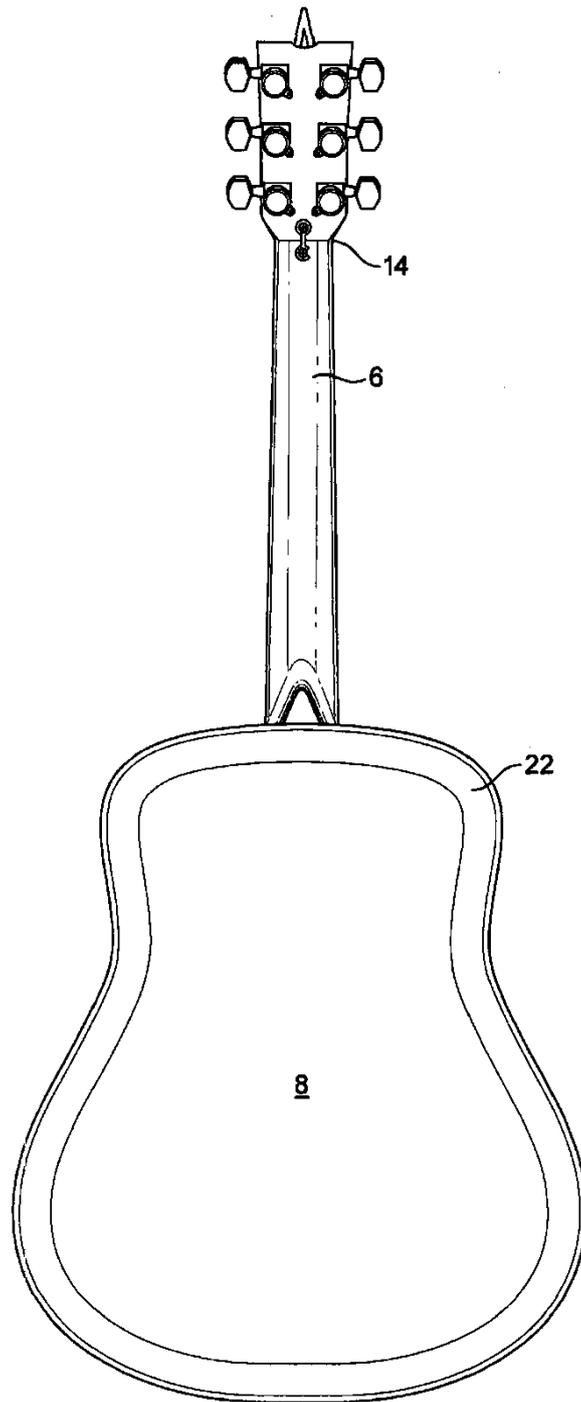


FIG. 2

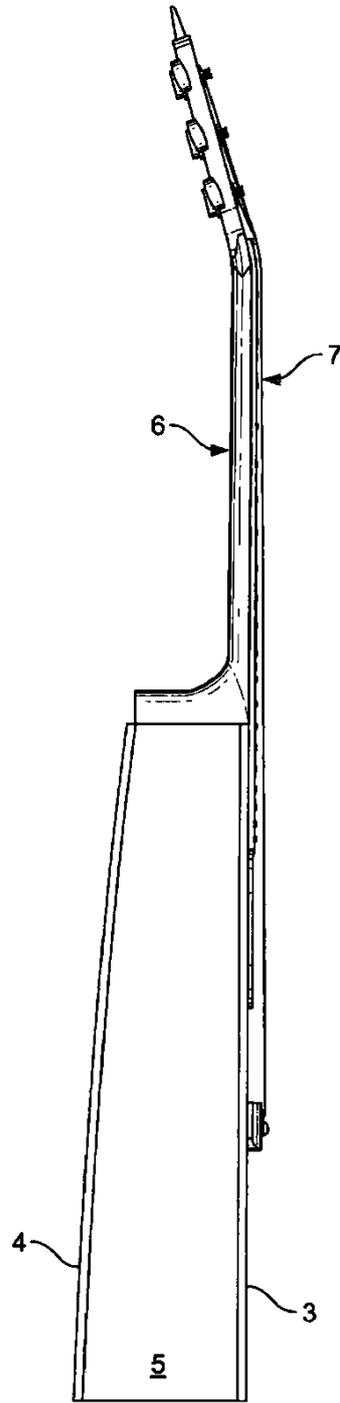


FIG. 3

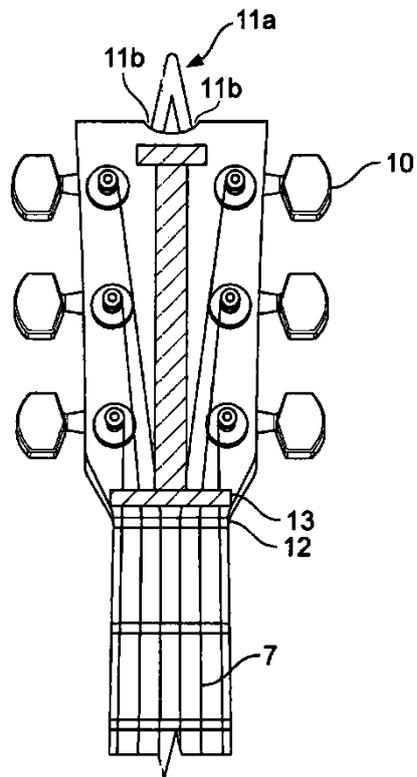


FIG. 4

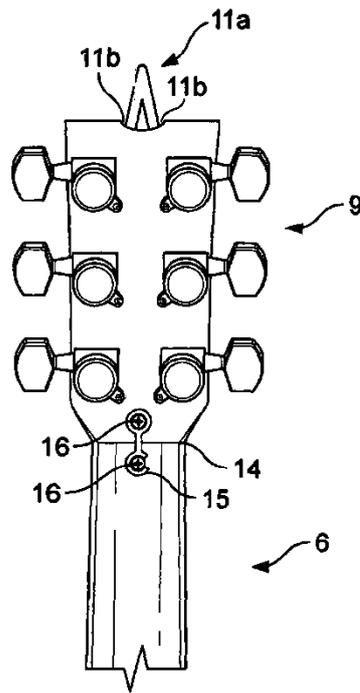


FIG. 5

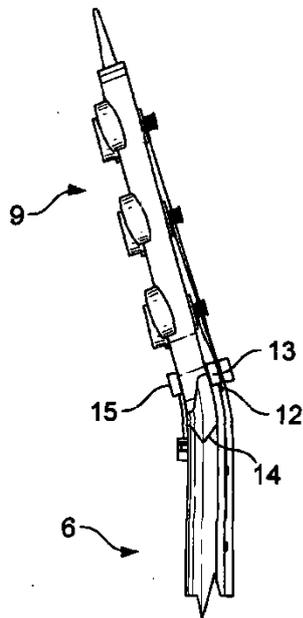
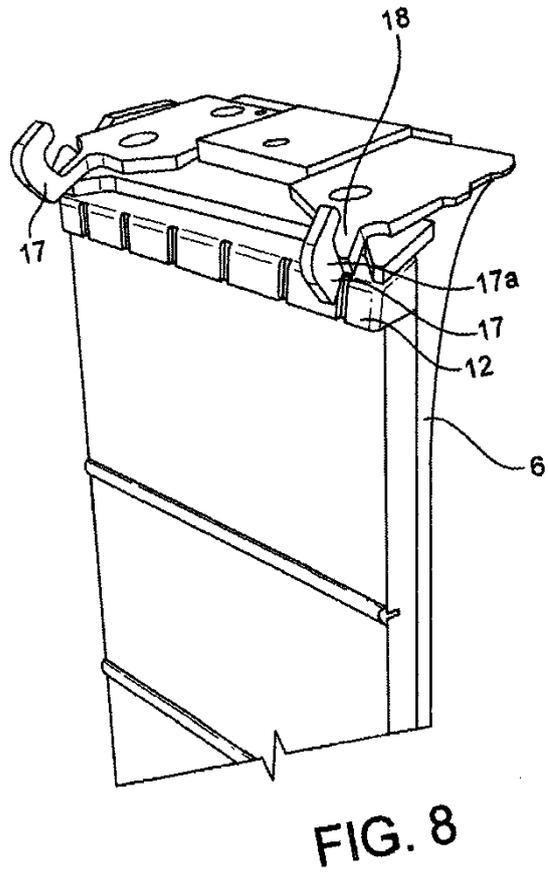
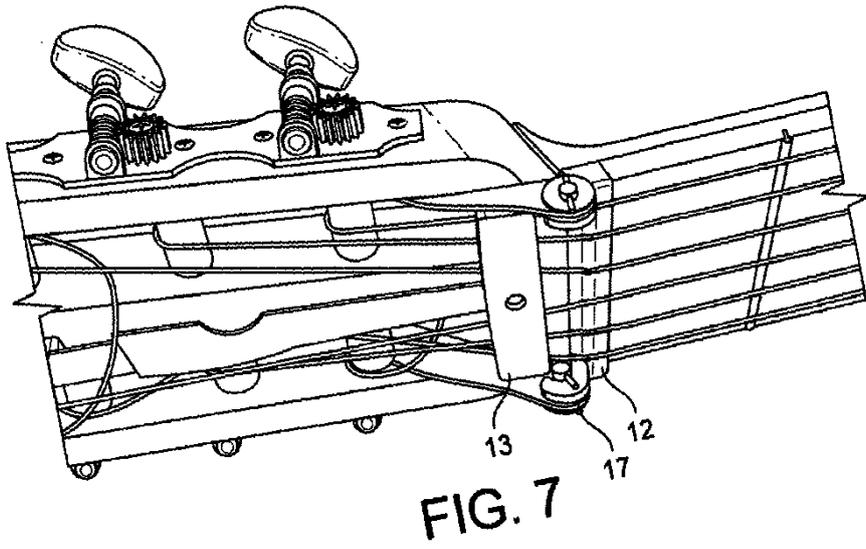


FIG. 6



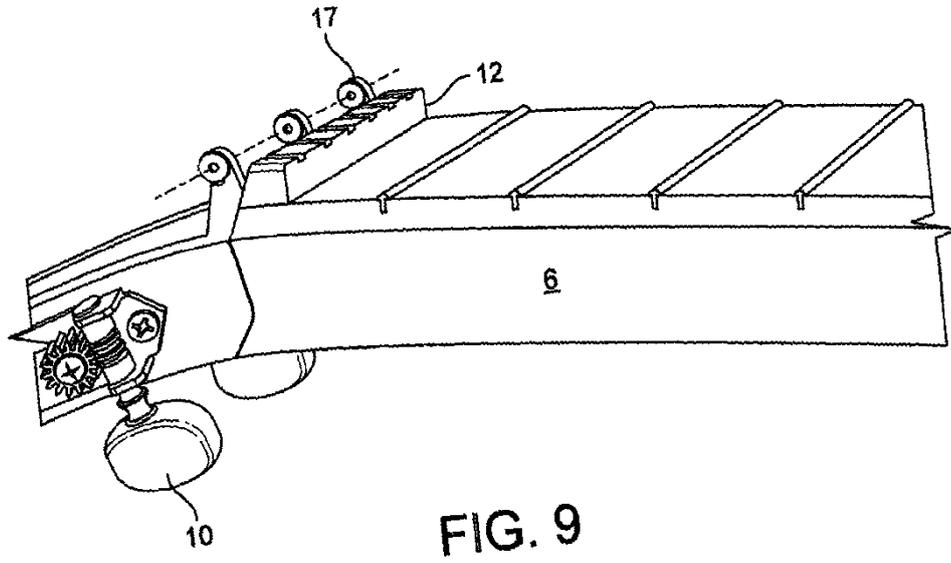


FIG. 9

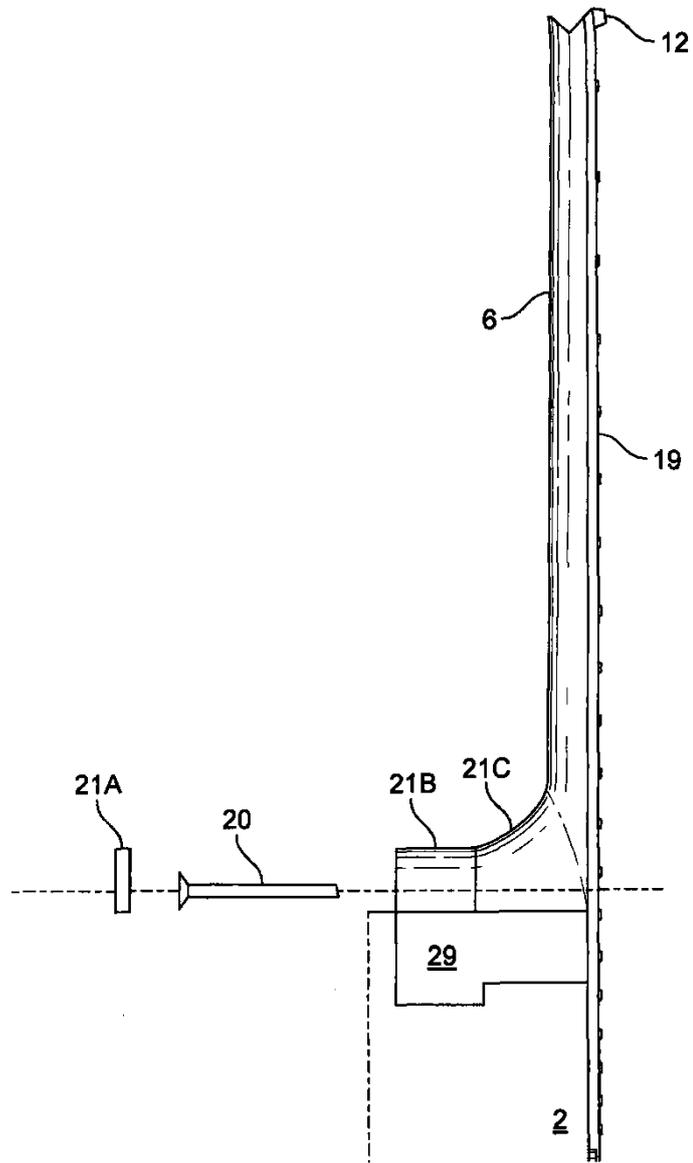


FIG.10

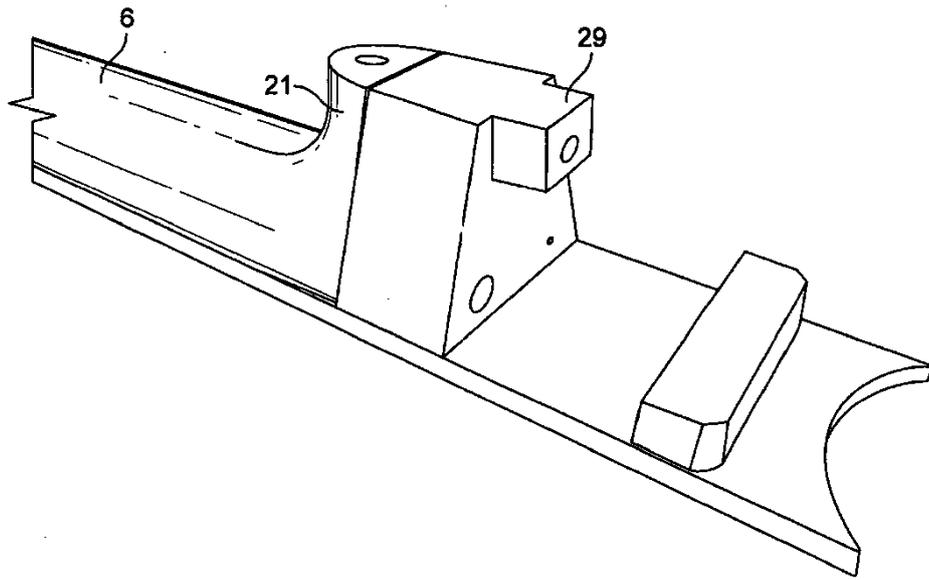


FIG. 10A

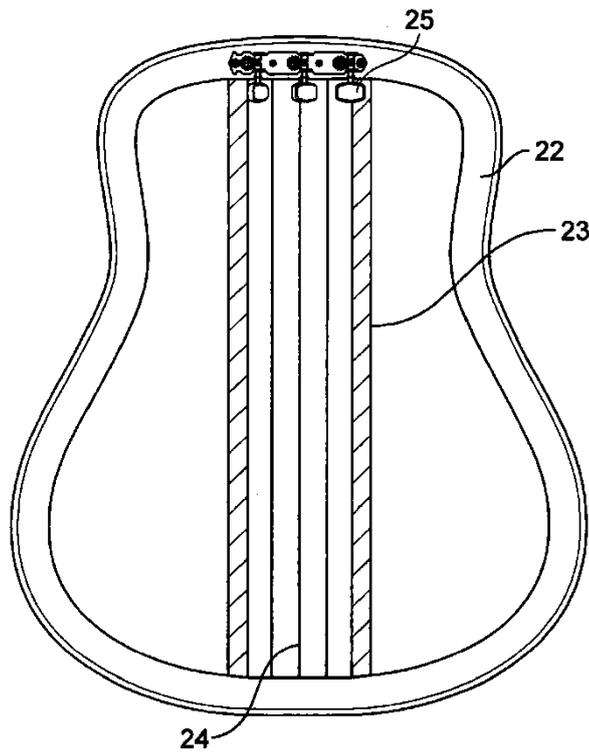


FIG. 11

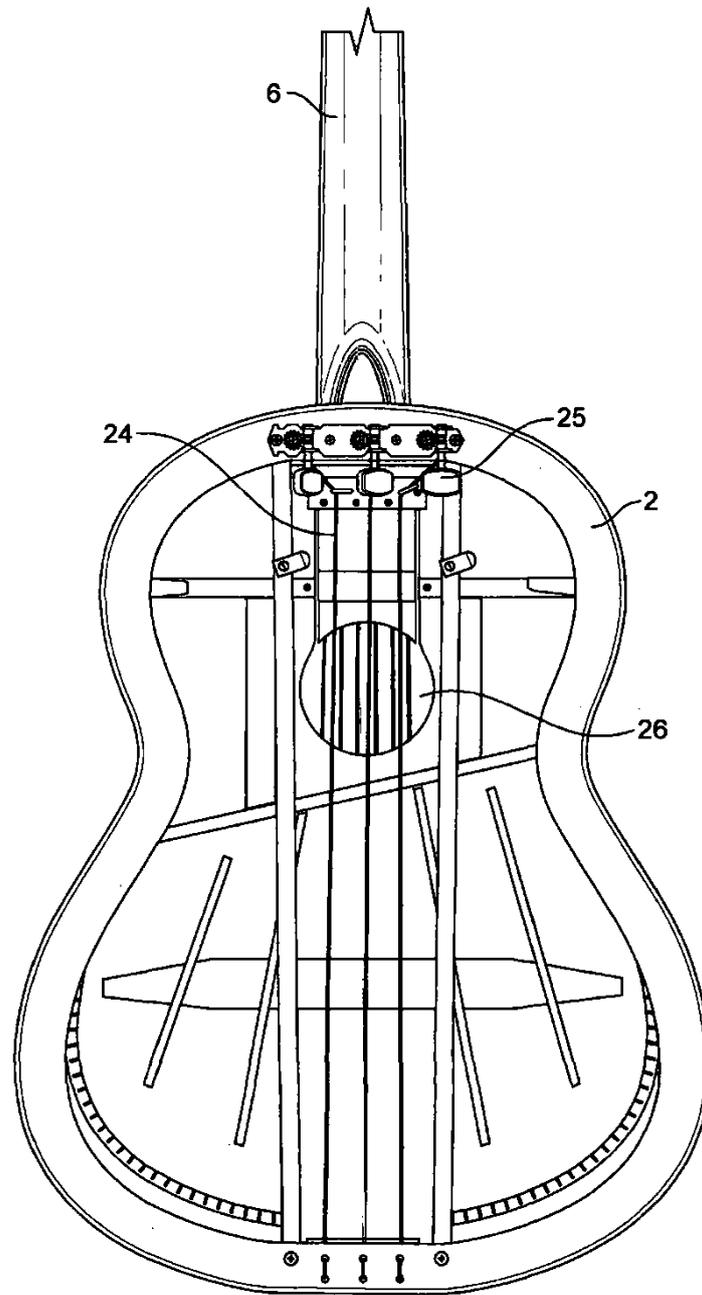


FIG.12

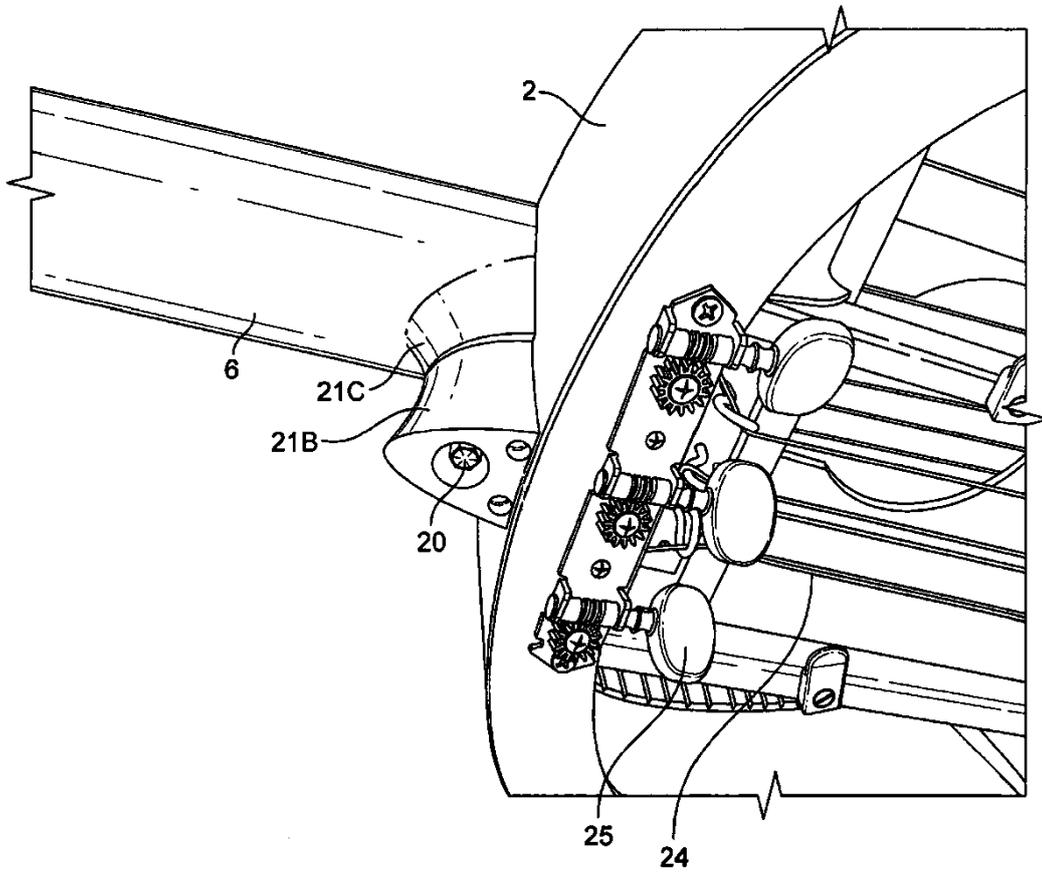


FIG. 12A

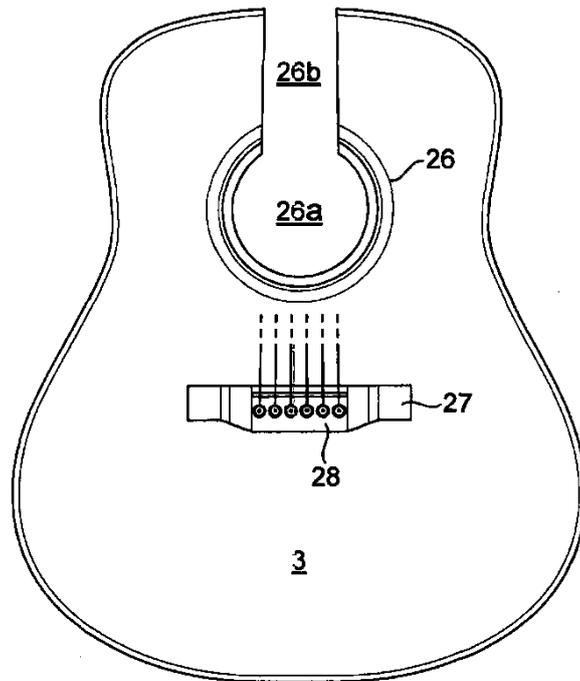
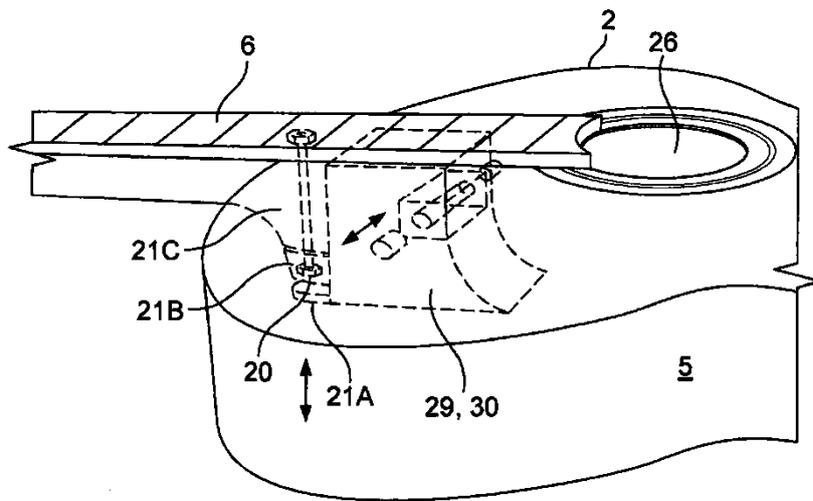
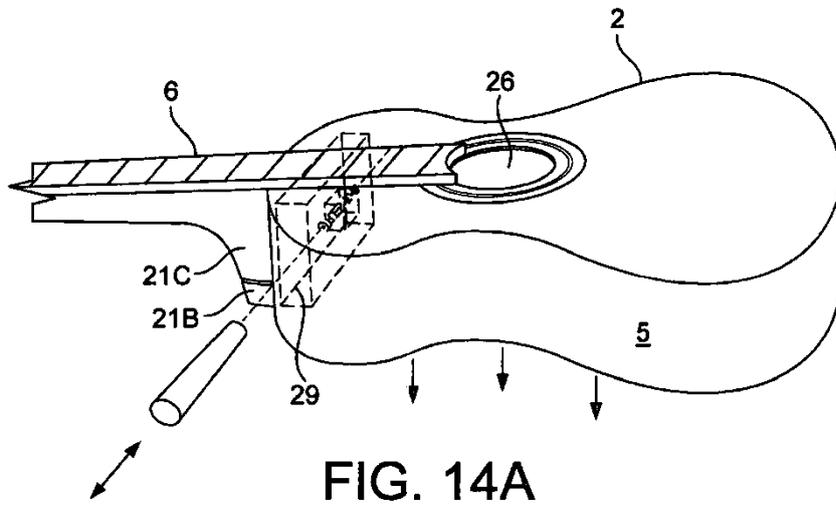


FIG. 13



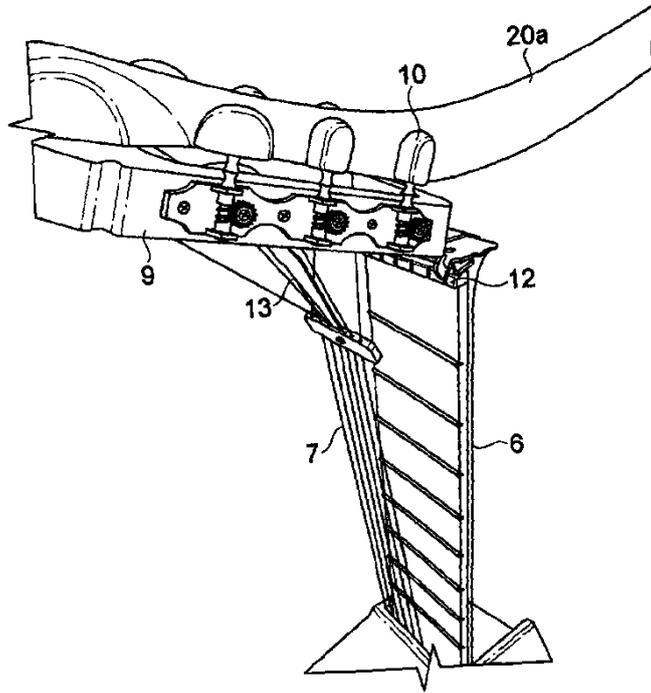


FIG. 15

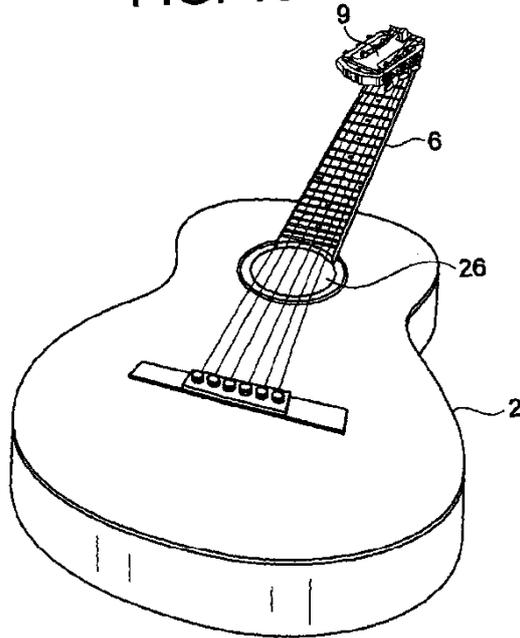


FIG. 16

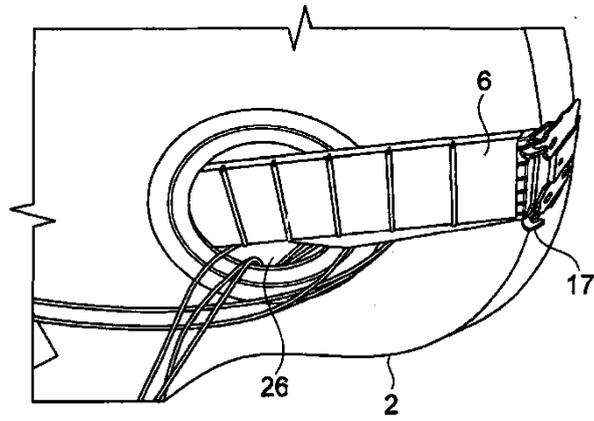


FIG. 17

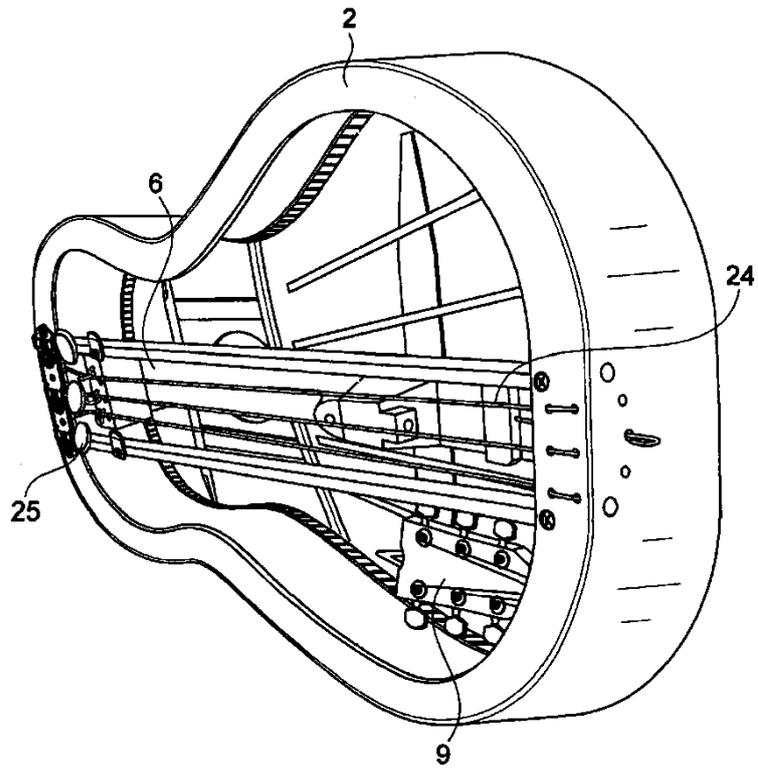


FIG. 18

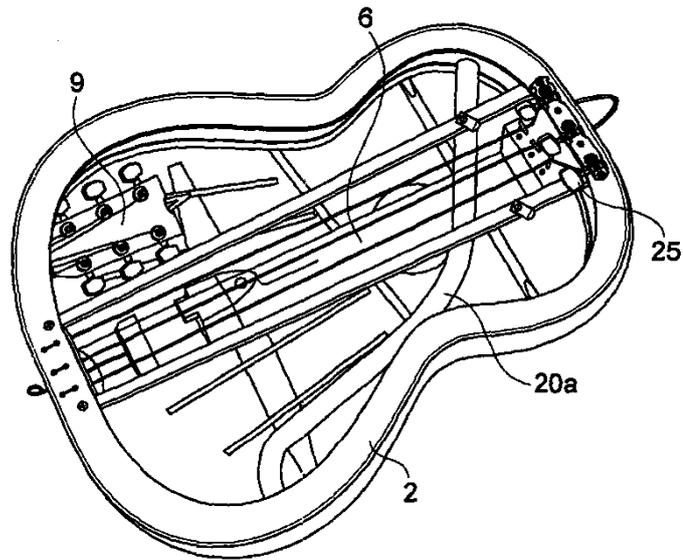


FIG. 19

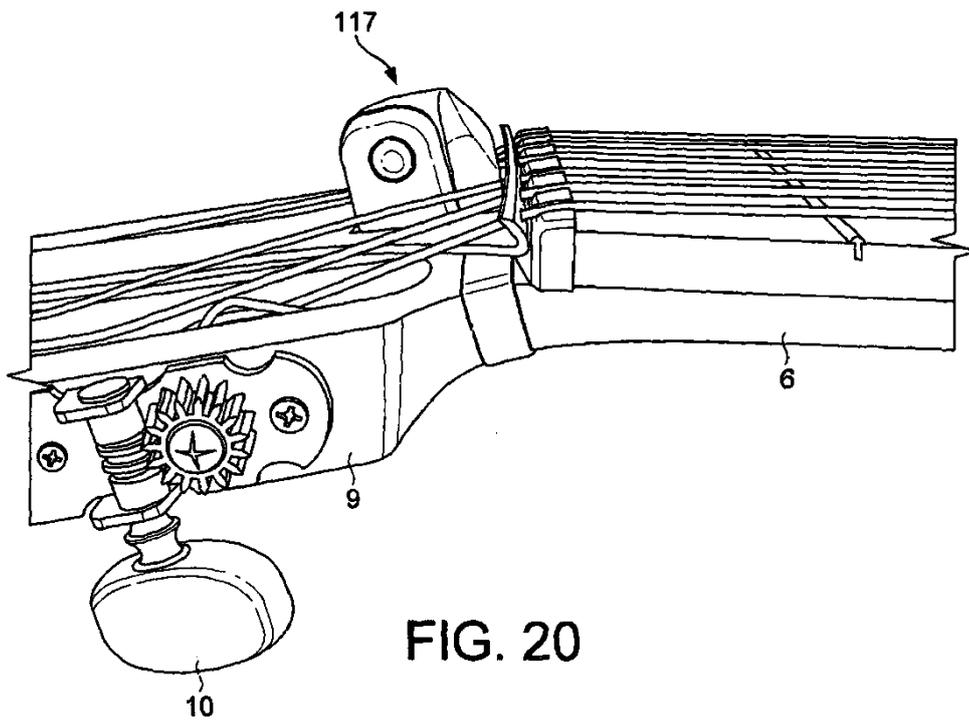


FIG. 20

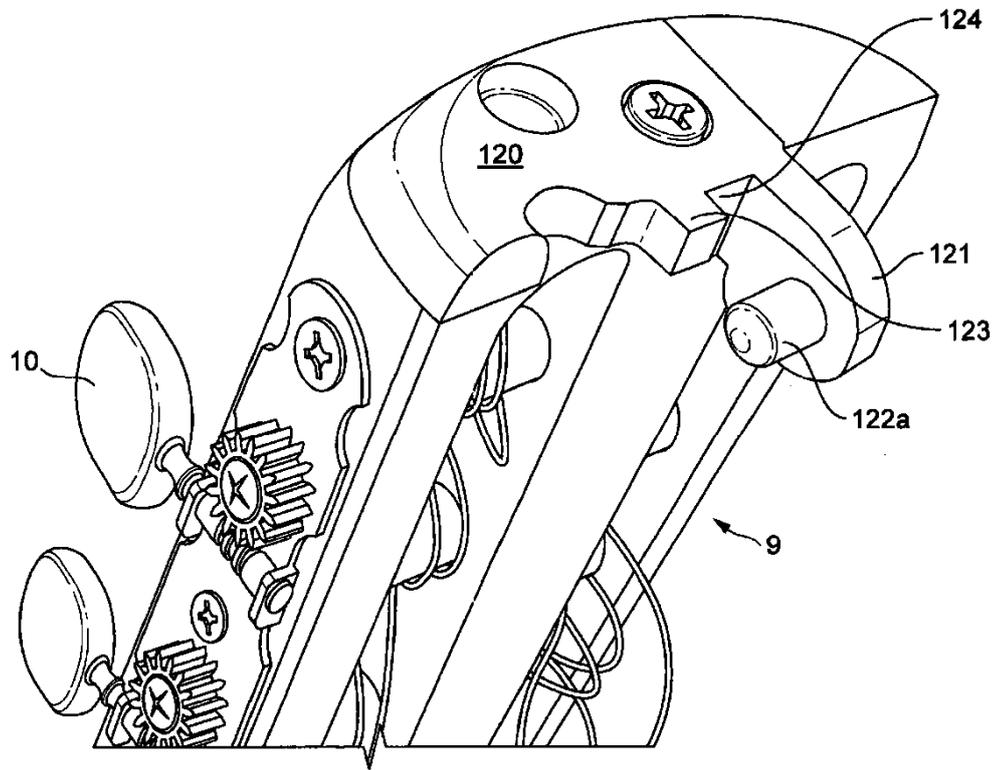


FIG. 21

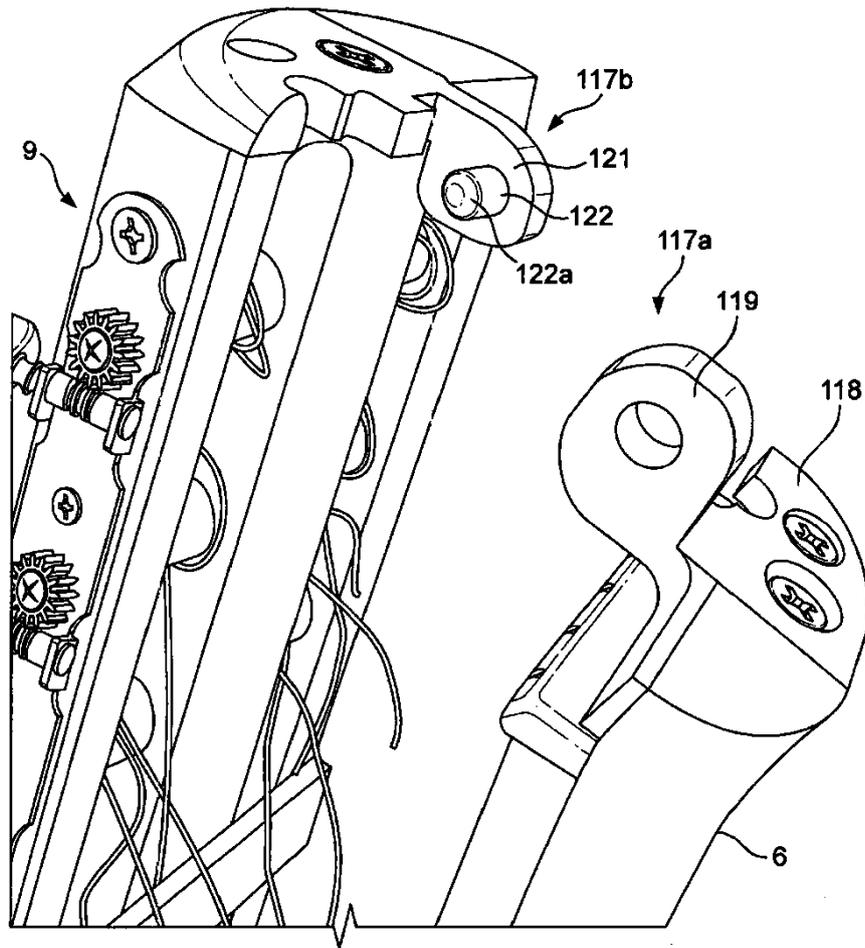


FIG. 22

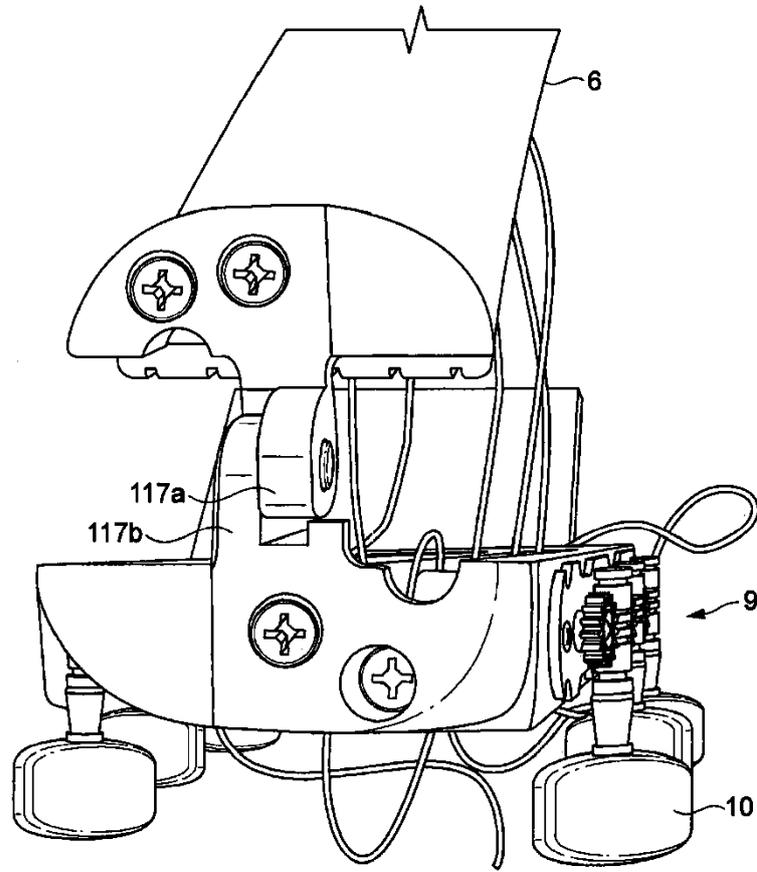


FIG. 23

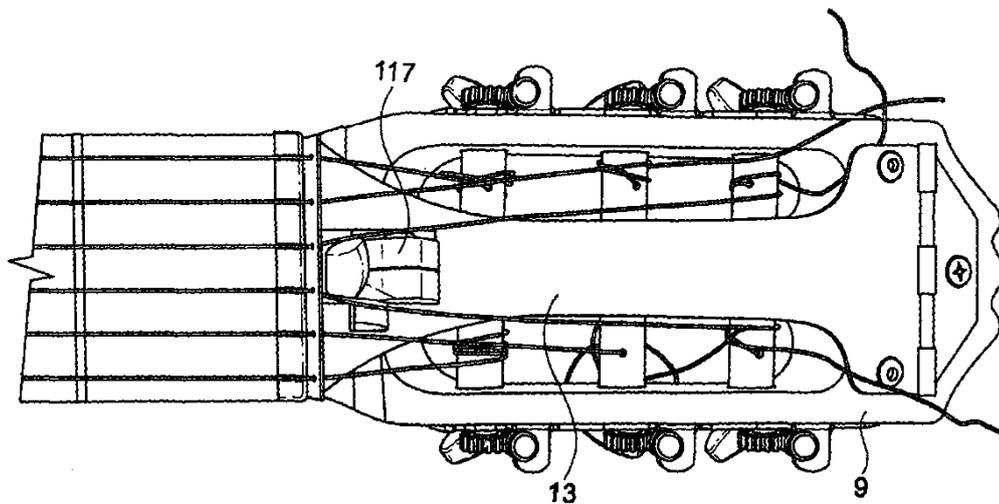


FIG. 24

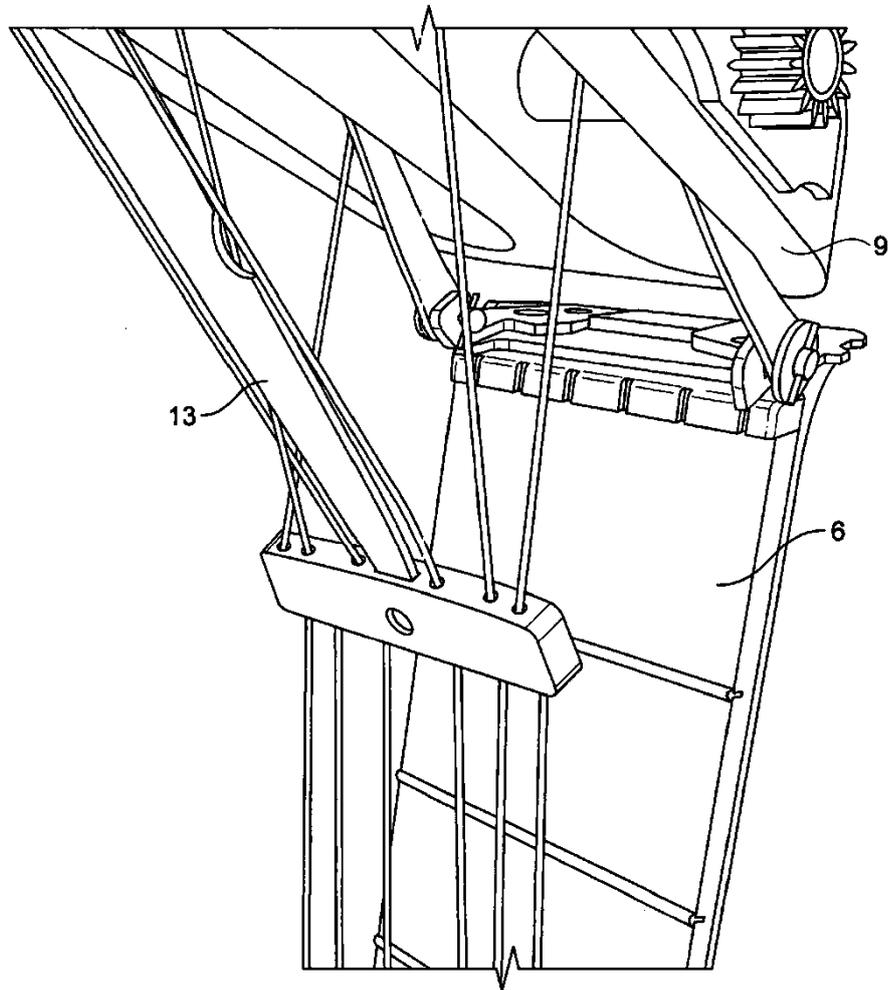
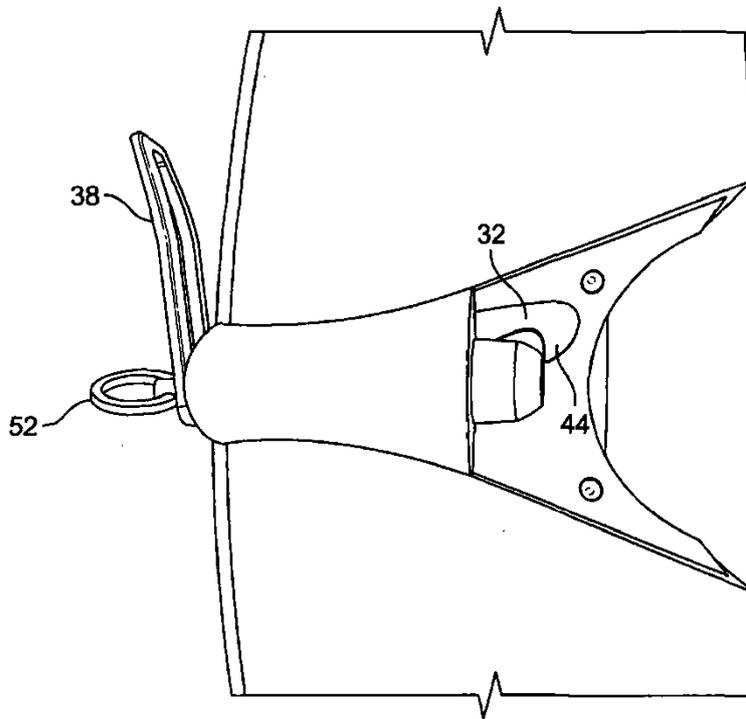
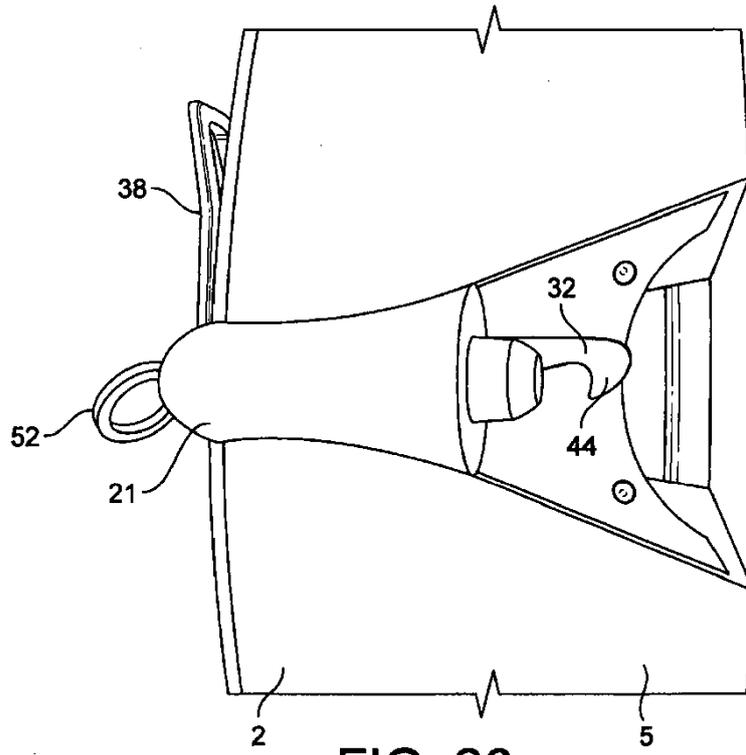


FIG. 25



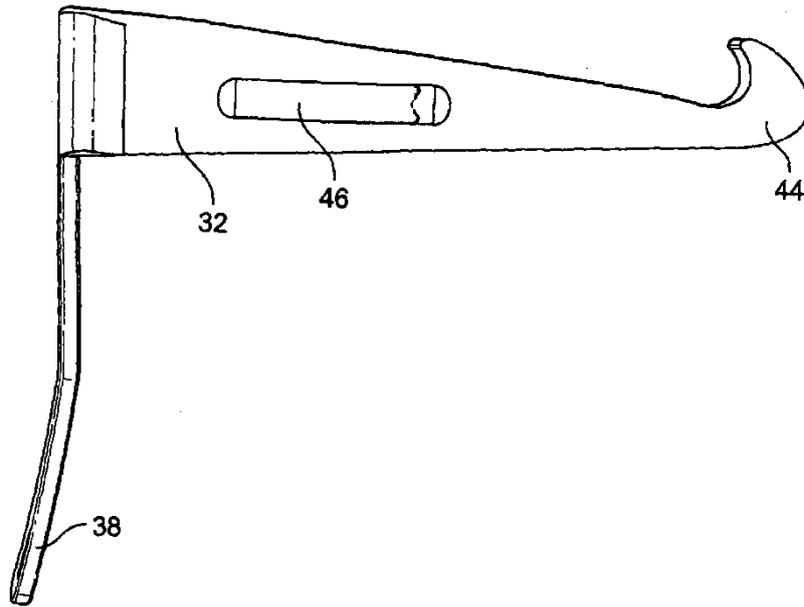


FIG. 28

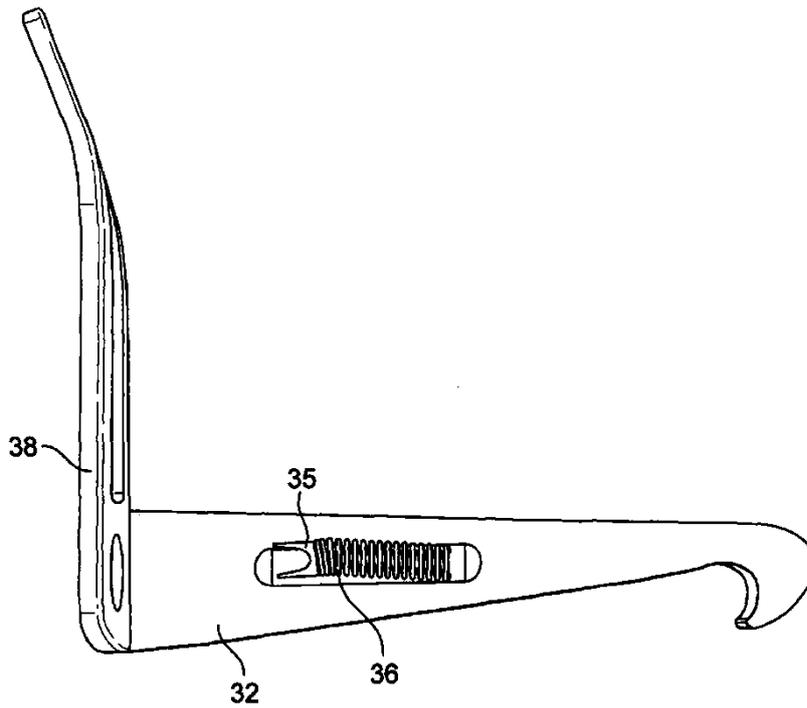


FIG. 29

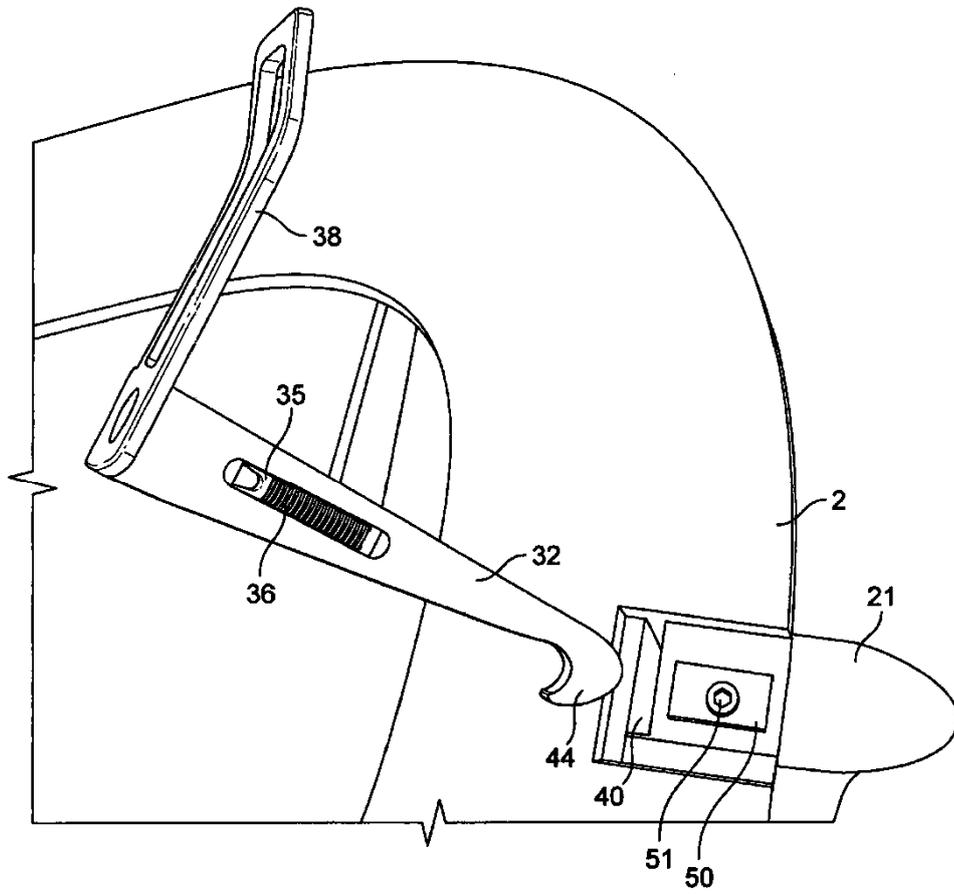


FIG. 30

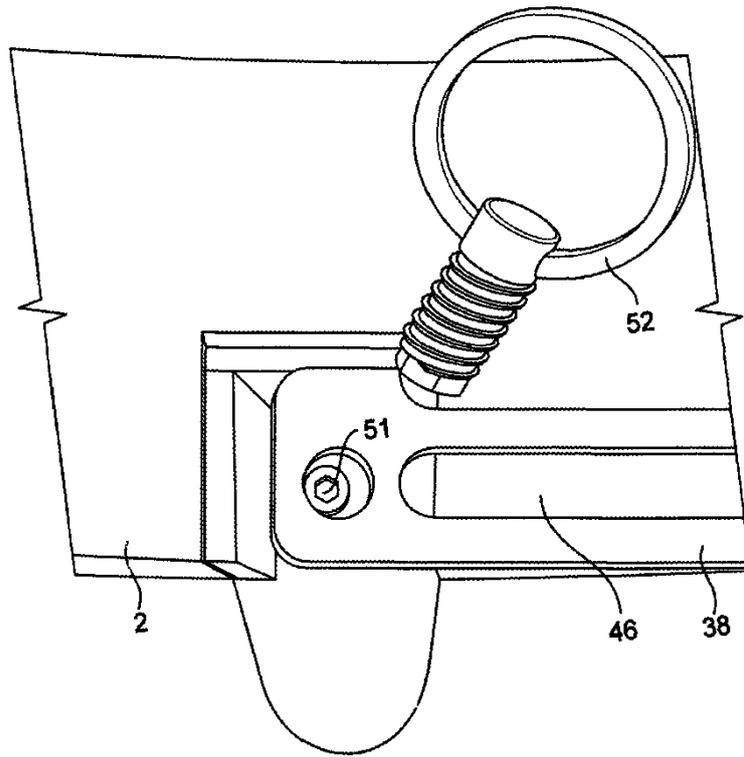


FIG. 31

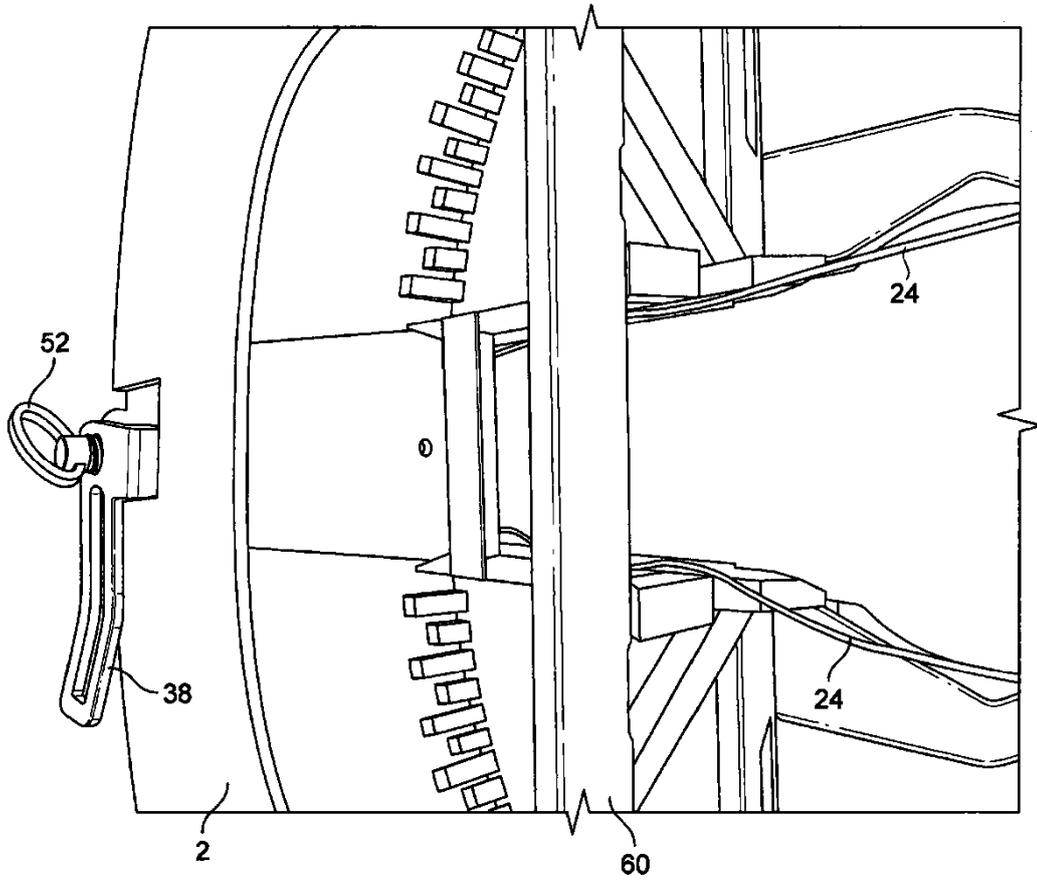


FIG. 32

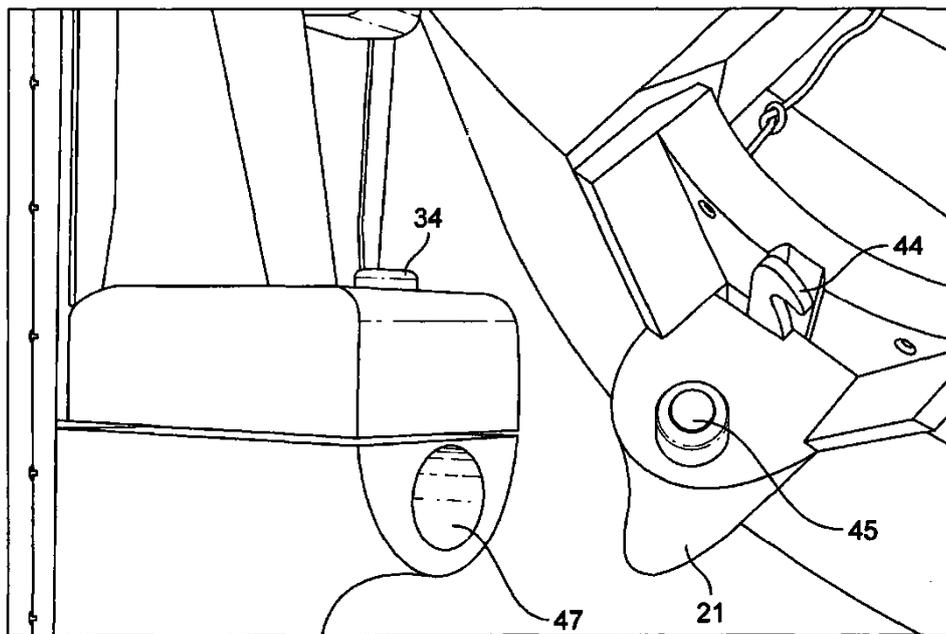


FIG. 33

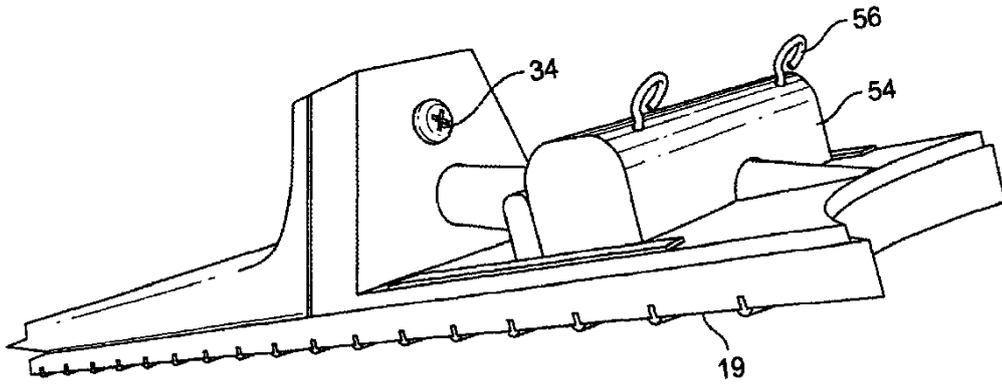


FIG. 34

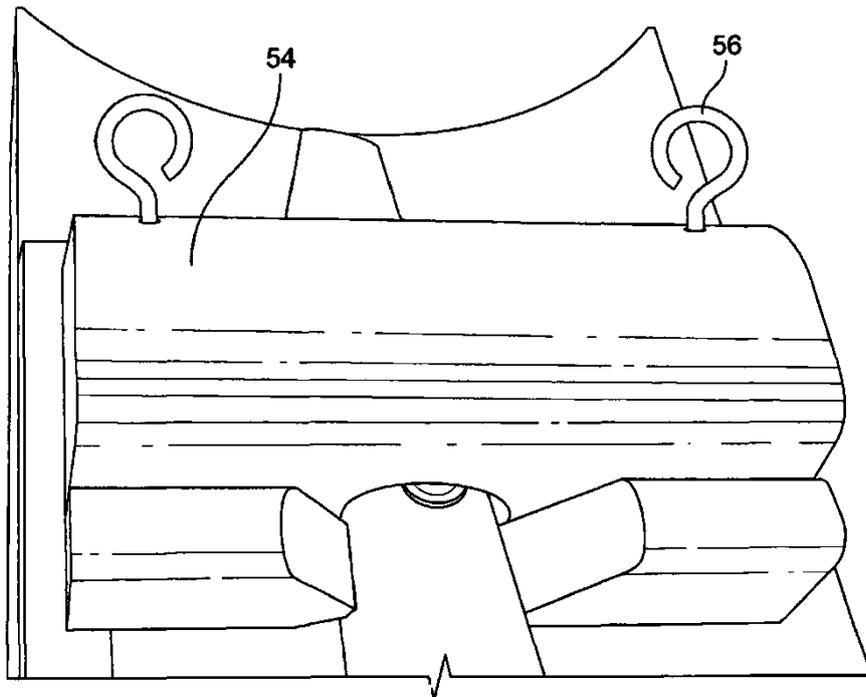


FIG. 35

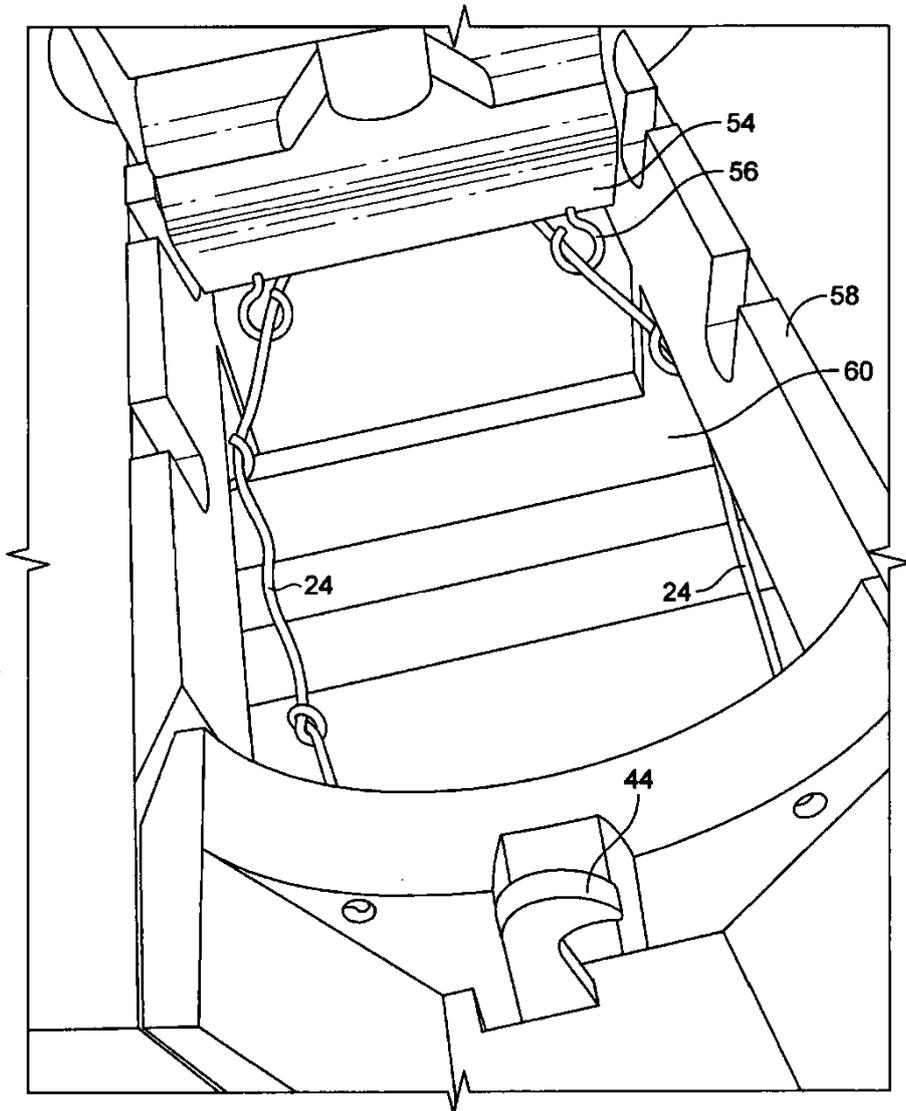


FIG. 36

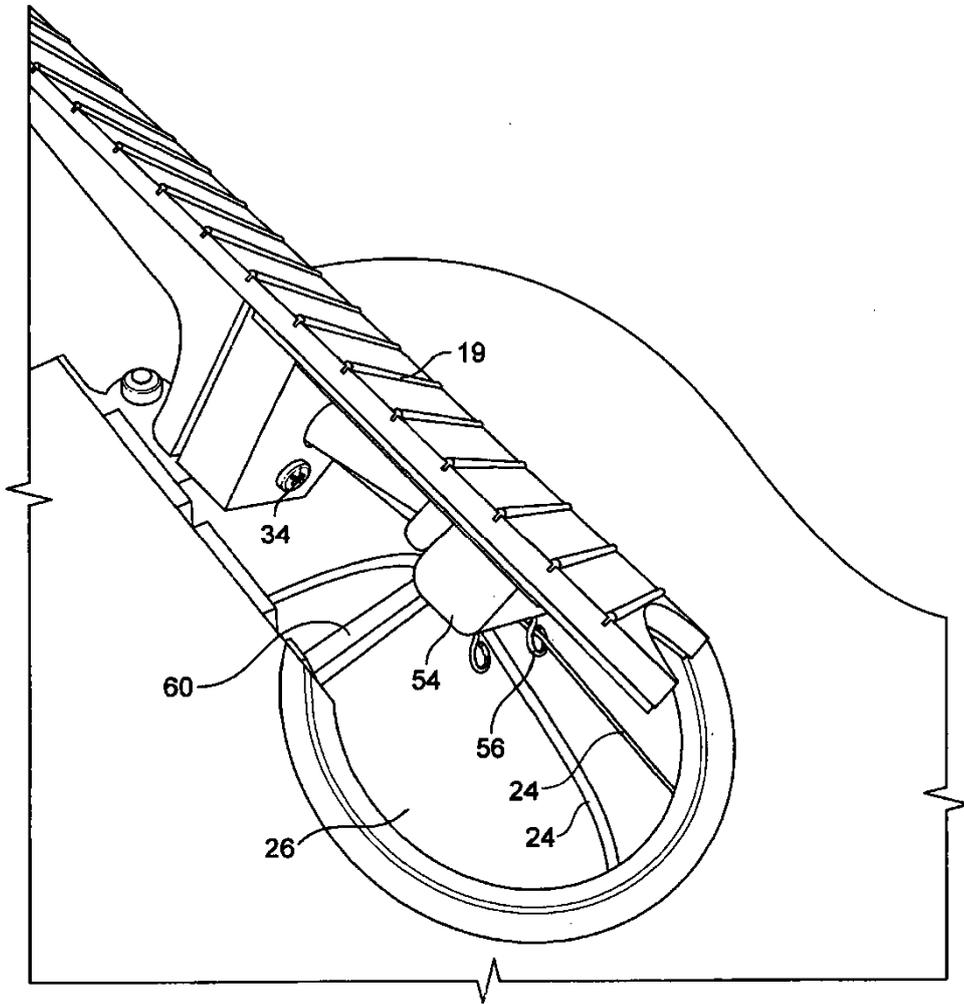


FIG. 37

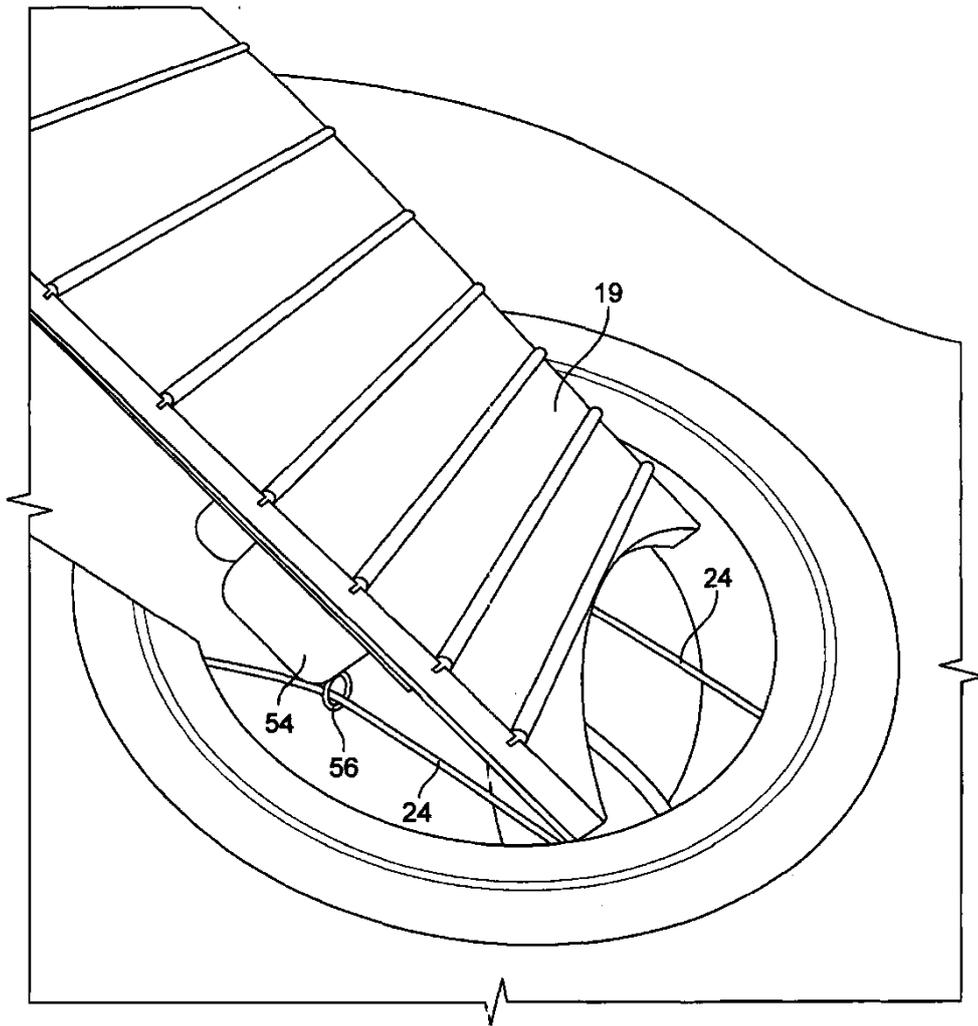


FIG. 38