

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 215**

21 Número de solicitud: 201130048

51 Int. Cl.:

G10H 1/00 (2006.01)

G10H 3/16 (2006.01)

G10D 7/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

17.01.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.08.2012

Fecha de la concesión:

24.04.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.05.2013

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO-EUSKAL
HERRIKO UNIBERTSITATEA (100.0%)
CAMPUS DE LEIOA
48940 LEIOA (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

**LOROÑO LUCENA, Iñaki ;
FERNÁNDEZ MONGE, Ignacio;
SEARA NÚÑEZ, Miguel y
BARRÓN RUIZ, Mariano**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **CONTROLADOR DE VIENTO MIDI PARA INSTRUMENTOS DE VIENTO DE SERIE ARMÓNICA.**

57 Resumen:

Controlador de viento midi para instrumentos de viento de serie armónica.

Este controlador que comprende un dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI y un simulador (1) del instrumento de viento. El simulador (1) comprende una carcasa (11) con unos sensores (2) de digitación y una boquilla (6) con un conducto (62) de paso del flujo de aire impelido por el intérprete, encontrándose en dicha boquilla (6) un sensor de la velocidad del flujo para que el dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI pueda determinar las notas y efectos ejecutados de dicha boquilla (6) y los sensores (2), de disposición análoga a un instrumento acústico de referencia. El sensor de velocidad del aire en la boquilla (6) es un sensor de presión (3) asociado a una cánula (31) para la medida de la presión dinámica producida por el flujo de aire en la articulación de una nota musical.

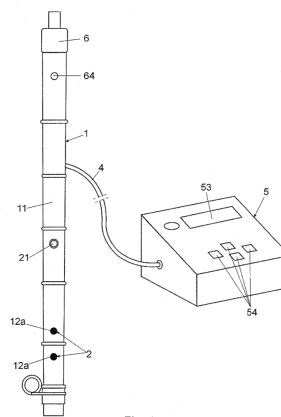


Fig. 1

ES 2 386 215 B1

DESCRIPCIÓN

CONTROLADOR DE VIENTO MIDI PARA INSTRUMENTOS DE VIENTO DE SERIE ARMÓNICA.**Objeto de la invención**

5 La presente invención se refiere a un controlador de viento MIDI para instrumentos de viento que utilizan como fundamento para la obtención del sonido la serie armónica, tales como flautas, txistus, gaitas o similares con tres o más agujeros, en los que la nota reproducida está dada por la digitación sobre los citados agujeros y la articulación sobre la boquilla o boquillas por parte del intérprete.

10

Antecedentes de la invención.

 Son conocidos diversos tipos de instrumentos de viento de serie armónica que están constituidos principalmente por un cuerpo por el que pasa un flujo de aire impelido de alguna forma por el intérprete, encontrándose en dicho cuerpo unos
15 orificios o válvulas que permiten variar la resonancia propia del instrumento. Las características del txistu (flauta de tres orificios, embocadura en pico o no, generación de diferentes sonidos con las mismas digitaciones, etc.) no son exclusivas de él sino más bien de una serie de instrumentos musicales de viento de diferente naturaleza, como pueden ser:

20

a) Toda la familia de instrumentos del txistu (silbote txilibitu, txirula, etc.)

b) La trompeta y toda la familia de Viento Metal (trombón, fliscorno, tuba, bombardino, etc.) que se caracterizan por utilizar tres o cuatro válvulas con sus diferentes combinaciones de digitación, para producir los sonidos de las escalas de sus
25 correspondientes tesituras. Para lograrlo necesitan repetir posiciones de los dedos (digitación) para generar sonidos diferentes según una serie armónica (característica común de todos los instrumentos musicales a los que va destinado este diseño).

25

c) En general todas las flautas de tres o más orificios, tan comunes en el continente europeo, que funcionan por el principio de serie armónica de manera que con iguales digitaciones se producen diferentes sonidos. Entre multitud de ellos y por proximidad podemos citar el flaviol en sus diferentes variantes que, como ejemplo a
30 destacar, utiliza como método de aprendizaje en el conservatorio los mismos ejercicios o similares que se utilizan para el aprendizaje del txistu.

30

Para ahondar en el tema se debe saber que la flauta de tres agujeros es el nombre genérico utilizado para toda una familia de flautas de pico tocadas con una sola mano. La otra mano se dedica al acompañamiento con un instrumento percusivo con un tamboril, salterio o campana.

5

Las flautas de tres agujeros presentan dos agujeros anteriores de digitación y uno posterior para el pulgar. Las notas de una escala diatónica se obtienen con diferentes intensidades del flujo aéreo. Sumariamente, la disposición de las tres notas inferiores puede seguir el patrón Semitono-Tono-Tono, Tono-Semitono-Tono, 10 Tono-Tono-Semitono o el patrón Tono-Tono-Tono.

El protocolo MIDI surgió entre 1982 y 1983 ante la necesidad de unificar los criterios de comunicación entre los numerosos instrumentos electrónicos que empezaban a surgir. Esto permitía la conexión de diferentes unidades de sonido y/o 15 efectos de marcas distintas independientemente del teclado que se usara. Este protocolo además permite la comunicación con modernas aplicaciones de ordenador, presentaciones multimedia y videojuegos.

El protocolo MIDI transmite solo instrucciones que indican al sintetizador 20 lo que debe sonar y como debe sonar, pero no la información musical como en un archivo de audio. Esto supone una gran ventaja, ya que un archivo que contenga audio estéreo de alta calidad necesita unos 10 Mbytes de datos por minuto de sonido mientras que una secuencia MIDI típica necesita menos de 10 Kbytes de datos por minuto de sonido. Todos los sonidos son generados por el instrumento controlador, por lo que 25 cuanto mejor sea éste mejor será el resultado de la secuencia MIDI.

Además, el dominio de un instrumento para el que exista un controlador MIDI permite que el intérprete pueda obtener música de cualquier otro instrumento sin necesidad de tocarlo físicamente, sino que el controlador MIDI original permite 30 transformar su interpretación en la corriente de notas y efectos adecuados. El caso más claro es el caso del piano, ya que sus intérpretes pueden generar una interpretación de cualquier instrumento, por ejemplo un violín o un saxofón, mediante un solo teclado y un secuenciador o módulo de sonido, conectados mediante un cable de datos y este protocolo.

Sin embargo no existen controladores MIDI para todos los instrumentos. Son conocidos, controladores MIDI para piano, guitarra, violín y otros menos difundidos, estando principalmente estos controladores basados en la toma de la ejecución del intérprete en teclados, caso del piano, o dispositivos de medida de vibraciones, tal como el caso de la guitarra.

Dentro de la gama de instrumentos de viento MIDI (controladores de viento MIDI) o “electrónicos” hay muchos modelos disponibles en el mercado pero ninguno de ellos puede dar solución a la dificultad de producir diferentes sonidos con una misma digitación (siendo esta digitación la misma que la del instrumento original o acústico) sin recurrir a una llave o dispositivo de “octava” (dispositivo que permite con una determinada digitación, seleccionar el sonido que debe sonar de entre los posibles, sustituyendo la acción que hace el intérprete al caracterizar las condiciones al soplar).

Dicho de otra manera, la “articulación” que el intérprete debe hacer en la boca al soplar es sustituida por una instrucción dada a un pedal, válvula, interruptor, etc. Por todo ello queda eliminada toda similitud de interpretación con respecto al instrumento original que no sea la de mantener la digitación original a la que ha de sumarse la acción sustitutiva antes relatada.

Entre los antecedentes conocidos son de destacar:

- Proyecto OpenPipe: El objetivo del proyecto es crear un controlador MIDI con apariencia similar a la de una flauta o una gaita. De tal forma, un músico habituado a tocar dichos instrumentos de viento (u otros similares: clarinete, oboe...) podrá utilizar la OpenPipe para cualquier actividad musical de las mencionadas anteriormente. La OpenPipe consta principalmente de dos partes que son: un cilindro de unos diez centímetros de altura y unos dos centímetros de diámetro, con ocho “sensores” que el músico tapará o destapará para generar una nota, más un “sensor” de control adicional; una pequeña unidad de procesamiento, en la que un microcontrolador se encargará de traducir la información obtenida a través de los “sensores” en información MIDI. Se trata de que el intérprete digite como en el instrumento seleccionado pero en ningún caso la “articulación” (forma en que el intérprete ejecuta el “soplido” sobre la boquilla para obtener el sonido deseado) es necesaria, por lo que no deja de ser una especie de teclado en el que se digita como en un determinado instrumento de viento, y sin embargo, en ningún caso el aire impulsado es utilizado.

- 5 - Morrison Digital Trumpet: Se trata de un proyecto muy ambicioso para la construcción de un instrumento de viento MIDI, en el que se debe soplar para poder obtener un sonido. Sin embargo en vez de tener solo tres válvulas (como la trompeta acústica) dispone de botones auxiliares (Octave+ y Octave-) para poder distinguir que sonidos deben producirse con una misma digitación sobre las válvulas, ya que no es mediante el control del aire, como se obtiene la información (caso de un instrumento acústico).
- 10 - Yamaha wx5 y Akai Ewi 4000: Por su similitud, se encuentran en un mismo apartado estos instrumentos. Ambos han sido diseñados para ser digitados como flautas o saxofones en los que el aire impelido por el intérprete activa el funcionamiento para que la digitación sea la que determine el sonido a ser proferido, es decir hace la mera función de un interruptor de encendido y apagado. Bien es cierto que mediante el aire se pueden implementar algunos matices como puedan ser los vibratos y la intensidad del sonido (mayor o menor volumen sonoro) pero de ninguna manera se pueden decidir diferentes sonidos (más de dos) manteniendo las mismas posiciones de dedos como es el caso de la trompeta, el txistu, etc.
- 15 - Yamaha EZ-TP: Sin lugar a dudas el único controlador de viento MIDI del mercado que consigue que mediante tres válvulas de trompeta se consigan distinguir los diferentes sonidos que pueden ser obtenidos de una determinada digitación. Sin embargo, aunque el objetivo de respetar la digitación del instrumento acústico lo consigue, no así en la forma en la que lo hace. En este caso es cierto que el aire es utilizado para la realización del vibrato y las expresiones de “piano” y “fuerte” pero es inexistente cualquier tipo de “articulación” para la obtención de la nota, ya que para hacerlo “sonar” hay que cantar en la boquilla, es decir el intérprete debe entonar la nota que se quiere que suene de una forma afinada y el instrumento transforma la voz en sonido de trompeta o de cualquier sonido MIDI de los que tiene prefijados.
- 20 - La patente japonesa JP11065562 de Sony Corp. En la que se describe una flauta electrónica conectable a un dispositivo MIDI para generar una interpretación a partir de un aparato que presenta unos sensores o pulsadores en escala como una flauta convencional, pero sin ningún elemento de articulación directa, ejecutándose la nota o notas correspondientes mediante la variación de presión en los sensores

adecuados.

Descripción de la invención

5 El controlador de viento MIDI para instrumentos de viento de serie armónica, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a permitir que un intérprete de un instrumento de viento de serie armónica pueda controlar un instrumento de reproducción musical por protocolo MIDI, tal como si estuviera interpretando dicho instrumento de viento con articulación de “soplido” en boquilla y digitación.

10

Así, el controlador de viento MIDI para un instrumento de viento de serie armónica objeto de la invención comprende un dispositivo de configuración y comunicación MIDI y un simulador del instrumento de viento que comprende una carcasa con unos sensores de digitación configurados para detectar la posición de unos
15 medios de digitación de disposición análoga a los del instrumento de viento (es decir de un instrumento convencional). El simulador comprende una boquilla con un conducto de paso de un flujo de aire impelido por la articulación del intérprete y unos medios de detección de flujo para detectar el citado flujo de aire y porque el dispositivo de configuración y comunicaciones MIDI puede determinar las notas y efectos ejecutados por el interprete a partir del flujo de aire y de la posición de los medios de digitación,
20 obtenidos por los medios de detección de flujo y sensores de digitación. Con esta boquilla se consigue que el controlador pueda determinar la nota ejecutada por el intérprete y diferenciar las notas que siendo diferentes se ejecutan con una misma digitación. Con esta configuración el controlador permite determinar las notas y efectos de forma idéntica a la interpretación en un instrumento de viento acústico convencional,
25 permitiendo así controlar un secuenciador, módulo de sonido u ordenador en el que se está reproduciendo la ejecución con cualquier tipo de instrumento, al igual que se hace con los pianos controladores MIDI.

30

En una realización preferente se ha previsto que los medios de detección de flujo comprenden un sensor de presión asociado a una cánula enfrentada al flujo de entrada de aire en la boquilla para la medida de la presión dinámica producida por dicho flujo de aire en la articulación de una nota musical..

Los medios de detección pueden comprender además sensores de temperatura, humedad, etc, constituyendo un módulo de sensores de bajo coste que obtener un resultado fiable, teniendo en cuenta las numerosas variables que se pueden dar en la articulación de la nota en la boquilla, tal como humedad, temperatura y otros.

5 Además dicho módulo de sensores permite captar los efectos introducidos en la ejecución, tal como vibratos, pianos o fortes como variaciones de la presión dinámica y de otras variables termotécnicas como las citadas anteriormente.

10 La boquilla presenta un dispositivo regulador del paso del flujo de aire a través del conducto de paso. Este dispositivo regulador permite ajustar la resistencia al paso del aire a través de la boquilla, "dulcificando" más o menos el esfuerzo de articulación de la nota, según sea el gusto del intérprete.

15 En una forma básica, el simulador del controlador está constituido por una carcasa exterior en la que se encuentran la boquilla de articulación y los sensores de digitación de forma general. En esta memoria se hará especial mención a que el simulador presenta forma de xistu tradicional (aunque podría tener otras formas diferentes, correspondientes a cualquier instrumento de viento de serie armónica, como flautas, trompetas, etc) con la boquilla en el extremo superior de la carcasa, dos

20 sensores de digitación en su parte anterior, un sensor de digitación en su parte posterior y un sensor de digitación en su extremo inferior, opuesto a la boquilla. Esta constitución es totalmente aplicable a otras flautas de tres agujeros o más, e incluso a gaitas y en general a instrumentos de viento que utilizan como fundamento para la obtención del sonido la serie armónica, con especialización en aquellos en los que la nota ejecutada

25 depende de la articulación en boquilla y de la digitación simultánea.

El simulador puede presentar un orificio de desagüe o drenaje de la saliva conectado con la salida de la boquilla, realizado preferentemente, pero no obligatoriamente en la parte posterior de la carcasa.

30

El dispositivo de configuración y comunicaciones MIDI puede comprender un microcontrolador asociado directamente con los sensores de digitación y el módulo de sensores de la boquilla del simulador, de forma que en un único dispositivo se realiza la detección de la nota y efecto ejecutado, y su conversión al protocolo MIDI para

su envío al módulo de sonido o dispositivo de reproducción conectado.

5 En una realización práctica, el dispositivo de configuración y comunicaciones MIDI está dispuesto en una caja o carcasa independiente del simulador, lo que permite que el simulador pueda presentar un peso y forma reducida, con lo que asemeja aún más al instrumento acústico real, sin la penalización de tener que albergar todos los componentes del dispositivo, evitando al intérprete experimentado del instrumento acústico problemas de adaptación al instrumento MIDI.

10 El dispositivo de configuración y comunicaciones MIDI y el simulador pueden estar conectados por un cable de datos y alimentación o por un dispositivo de datos inalámbrico y alimentado por baterías o energía solar-. Dicho dispositivo de configuración y comunicaciones presentan una pantalla y mandos de manejo para configurar la salida de datos MIDI, tal como elegir el banco de instrumentos, el
15 instrumento a reproducir, volumen, transposiciones de semitonos y otros parámetros convencionales en un controlador MIDI.

Los sensores de digitación pueden estar constituidos por fotocélulas o cualquier otro dispositivo de presión o similar dispuestas a la altura o detrás de agujeros
20 correspondientes de la carcasa del simulador. Estas fotocélulas miden la luminosidad exterior para determinar si el orificio o agujero de digitación está libre u obturado total o parcialmente por el dedo del intérprete según la intensidad luminosa que le llega o si son sensores de presión, en función de ésta y de la posición de la digitación sobre el orificio correspondiente. En general se podrá utilizar todo tipo de sensores que permita
25 establecer la orden de digitación según las posiciones francas de digitación del instrumento acústico. Se ha previsto que el simulador presente al menos un sensor de referencia, configurado por una fotocélula, para la calibración de las fotocélulas de los sensores de digitación, con lo cual el examen del estado de obturación del orificio o agujero correspondiente se realiza como una diferencia entre la señal del sensor de
30 digitación y la señal del sensor de referencia. De esta forma se consigue que el examen de la digitación sea estable independientemente de la intensidad de la luz ambiental en un rango elevado de variación. En caso de que el instrumento de viento comprenda válvulas para la digitación, los sensores estarán configurados para detectar el movimiento de las citadas válvulas.

Se ha previsto que el controlador pueda presentar al menos un mando de regulación de la sensibilidad de los sensores de digitación respecto al sensor de referencia, tal como un potenciómetro en la carcasa del simulador, con lo que es posible fijar los puntos en los cuales se determina que un agujero de digitación está abierto o cerrado. De esta forma es posible regular el controlador para una digitación más o menos precisa, dependiendo de si el usuario es un estudiante o un intérprete experto.

Otras funciones importantes del controlador MIDI son la capacidad de controlar el volumen de salida, la inclusión de efectos como ecos o reverberaciones, un mayor rango de notas posibles para tocar y muchas otras más.

Con esta invención se desea desarrollar un instrumento tradicional y así poder acercar los avances en música electrónica al mundo de aquellas personas que no saben tocar un teclado de piano estándar, pero sí un txistu u otros instrumentos que utilizan como fundamento para la obtención del sonido la serie armónica. Por último, crear un instrumento con claros fines didácticos. El txistu MIDI permite al estudiante poder ver la partitura de lo que toca y así conocer sus progresos, utilizar una amplia gama de sonidos diferentes al propio del instrumento, ensayar con auriculares para no molestar a nadie o poder amplificar el sonido y así equiparar su volumen a los de otros instrumentos dentro de un conjunto.

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del controlador, mostrando la cara anterior del simulador.
- La figura 2 muestra una vista posterior del simulador del controlador.
- La figura 3 muestra una vista por el extremo inferior del simulador.
- La figura 4 muestra una sección longitudinal de la boquilla.
- La figura 5 muestra un detalle de la sección de uno de los sensores de digitación.
- La figura 6 muestra un esquema de bloques de la electrónica del

controlador.

Realización preferente de la invención

5 Como se puede observar en las figuras referenciadas el controlador de viento MIDI para instrumentos de viento está constituido por un simulador (1) con una carcasa (11) exterior en forma de txistu tradicional y una serie de sensores (2, 3) conectados mediante un cable (4) o dispositivo inalámbrico a un dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI para su conexión mediante uno o más puertos
10 (51) a un módulo de sonido, secuenciador, ordenador o análogo que se pueda controlar por protocolo MIDI.

La carcasa (11) del simulador (1) presenta una forma cilíndrica hueca, con una boquilla (6) dispuesta en el extremo superior, dos agujeros (12a) en la parte anterior para la disposición de dos sensores de digitación (2) y un sensor de referencia
15 (21) para su calibración. En la parte posterior de la carcasa (11) se encuentra otro agujero (12b) para un sensor de digitación (2), y un segundo sensor de referencia (21) correspondiente. En dicha parte posterior de la carcasa (11) se encuentra un orificio de desagüe (13) o drenaje de la saliva, conectado con la boquilla (6). En el extremo inferior
20 del simulador (1) se encuentra un último sensor de digitación (2), referenciado al sensor de referencia (21) de la parte anterior.

La boquilla (6) del simulador está constituida por un cuerpo (61) en el que se ha realizado un conducto (62) de paso de aire entre una entrada (63) por la que
25 “sopla” el intérprete y una salida opuesta. En un lateral del cuerpo se encuentra un sensor de presión (3) asociado a una cánula (31) transversal por un extremo, en tanto que el extremo opuesto de la cánula (31) está conformado en bisel y enfrentado a la entrada (63) del conducto (62) de flujo de aire para la medida de la presión dinámica. En el interior del conducto (62) se dispondrá una serie de sensores (no representados en la
30 figuras) que junto al sensor de presión (3) conforman un módulo de sensores que permitirán determinar las condiciones de velocidad, temperatura, presión, etc. de dicho flujo de aire al producirse la articulación de la nota o “soplido” por parte del intérprete, obteniéndose de esta manera toda la información requerida para la correcta interpretación musical. La boquilla (6) presenta un dispositivo regulador (64) del paso

del flujo de aire a través del conducto (62) de paso, en este caso conformado por un tornillo, accionable desde el exterior.

5 Cada sensor de digitación (2) o sensor de referencia (21) está constituido por una fotocélula dispuesta en el interior de la carcasa (11) del simulador (1) y enfrentada con un agujero (12a, 12b) de la carcasa, siendo los agujeros (12a, 1b) de los sensores de digitación (2) aptos para su obturación por parte del intérprete durante la ejecución de una nota en el uso del controlador. Los sensores de referencia (21) deben presentar siempre libres los agujeros correspondientes para la correcta toma de la
10 intensidad de la iluminación ambiente.

En este caso dichas fotocélulas usadas son fotorresistencias LDR , dispuestas sobre una placa de circuito impreso (no representada) alojada en el seno de la carcasa (11).
15

El dispositivo (5) de configuración y comunicación MIDI, comprende en una caja un microcontrolador (52) asociado por el cable (4) con los sensores (2, 3) del simulador (1) para su examen continuo y presenta un programa de funcionamiento con una parte dedicada a determinar la nota y efecto a reproducir según el examen de los
20 sensores (2, 3) y otra parte dedicada a la conversión de dicha nota a la comunicación en el protocolo MIDI.

Para el manejo del dispositivo (5) de configuración y comunicación MIDI se ha previsto que presenta una pantalla (53) y unos mandos (54) de control. El controlador de viento MIDI de esta invención presenta en dicho dispositivo (5) una
25 fuente de alimentación eléctrica (55) que permite su funcionamiento.

En este caso, entre el microcontrolador (7) y el puerto (51) MIDI se ha dispuesto un módulo de comunicaciones (56).
30

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características

esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Controlador de viento MIDI para un instrumento de viento de serie armónica, que comprende un dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI y un simulador (1) del instrumento de viento, comprendiendo este simulador (1) una carcasa (11) con unos sensores de digitación (2) configurados para detectar la posición de unos medios de digitación de disposición análoga a los de un instrumento de viento acústico de referencia, **caracterizado** porque el simulador (1) comprende una boquilla (6) con un conducto (62) de paso de un flujo de aire impelido por la articulación del intérprete y unos medios de detección de flujo (3) para detectar el citado flujo de aire y porque el dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI puede determinar las notas y efectos ejecutados por el interprete a partir del flujo de aire y de la posición de los medios de digitación, obtenidos por los medios de detección de flujo (3) y sensores de digitación (2).
- 2.- Controlador, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de detección de flujo (3) comprenden un sensor de presión asociado a una cánula (31) enfrentada al flujo de entrada de aire en la boquilla (6) para la medida de la presión dinámica producida por dicho flujo de aire en la articulación de una nota musical.
- 3.- Controlador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la boquilla (6) presenta un dispositivo regulador (64) del paso del flujo de aire a través del conducto (62) de paso.
- 4.- Controlador, según la reivindicación 1, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el simulador (1), comprende una boquilla (6) en el extremo superior de la carcasa (11), dos agujeros (12a) en la parte anterior de la carcasa (11), un agujero (12b) en la parte posterior de la carcasa (11), dos sensores de digitación (2) en correspondencia con los agujeros (12a) en la parte anterior de la carcasa, un sensor de digitación (2) en correspondencia con el agujero (12b) en la parte posterior de la carcasa y un sensor de digitación (2) en su extremo inferior, opuesto a la boquilla (6).
- 5.- Controlador según reivindicación 4, caracterizado porque el simulador

presenta una forma de txistu tradicional.

- 5 6.- Controlador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el simulador (1) presenta un orificio de desagüe (13) o drenaje de la saliva, conectado con la salida de la boquilla (6).
- 7.- Controlador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los sensores (2) de digitación están constituidos por fotocélulas.
- 10 8.- Controlador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el simulador (1) comprende al menos un sensor de referencia (21) configurado por una fotocélula para la calibración de las fotocélulas de los sensores de digitación (2).
- 15 9.- Controlador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende un mando de regulación de la sensibilidad de los sensores de digitación (2) respecto al sensor de referencia (21).
- 20 10.- Controlador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI comprende un microcontrolador (52) asociado directamente con los sensores de digitación (2) y los medios de detección de flujo (3) de la boquilla (6) del simulador (1).
- 25 11.- Controlador, según reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI está dispuesto en una caja o carcasa independiente del simulador (1).
- 30 12.- Controlador, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI y el simulador (1) están conectados por un cable (4) de datos y alimentación.
- 13.- Controlador, según reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo (5) de configuración y comunicación MIDI y el simulador (1) están conectados por métodos inalámbricos y la alimentación eléctrica se hace por un dispositivo autónomo

de aporte eléctrico.

- 5 14.- Controlador, según reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo (5) de configuración y comunicaciones presentan una pantalla (53) y mandos (54) de manejo para configurar la salida de datos MIDI, tal como elegir el banco de instrumentos, el instrumento a reproducir, volumen, transposiciones por semitonos y otros parámetros del estándar MIDI.

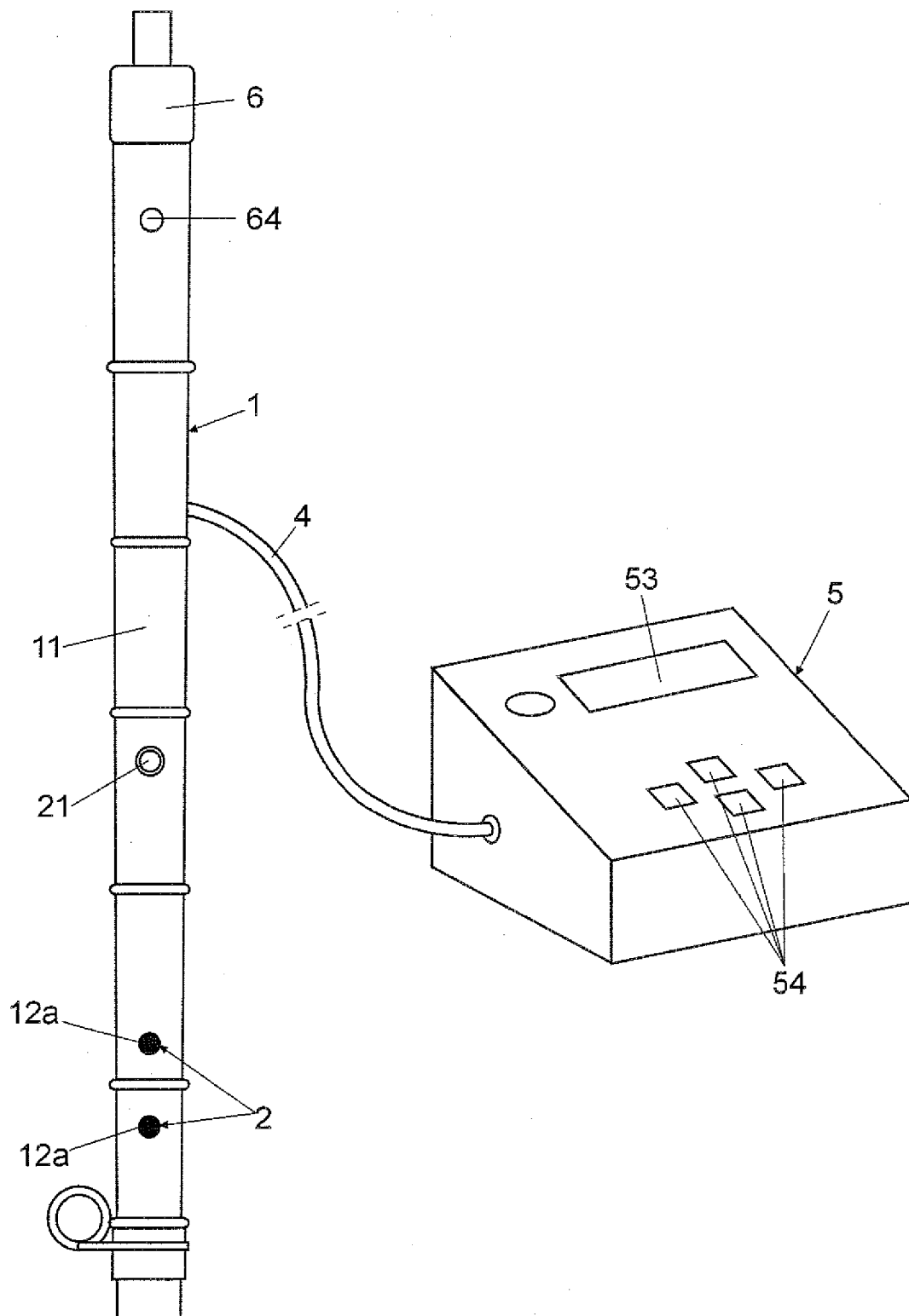


Fig. 1

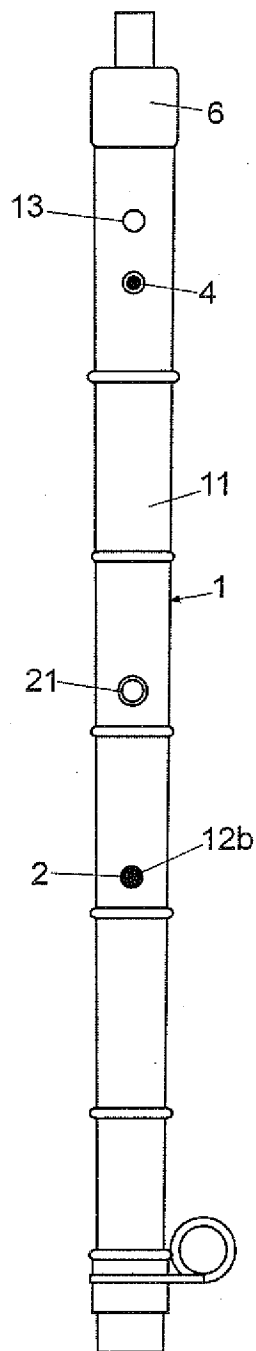


Fig. 2

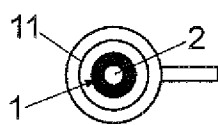


Fig. 3

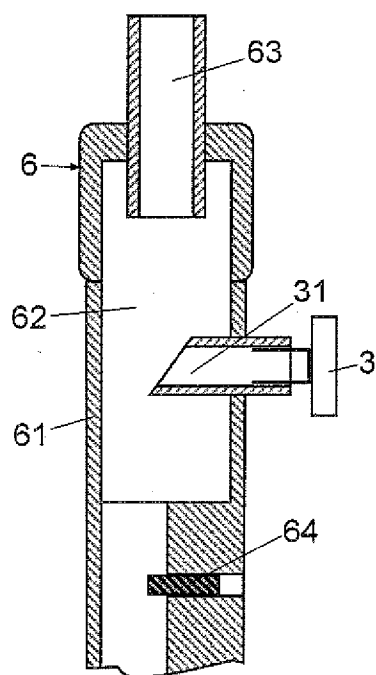


Fig. 4

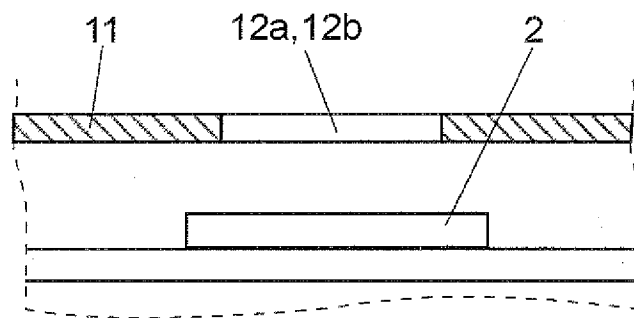


Fig. 5

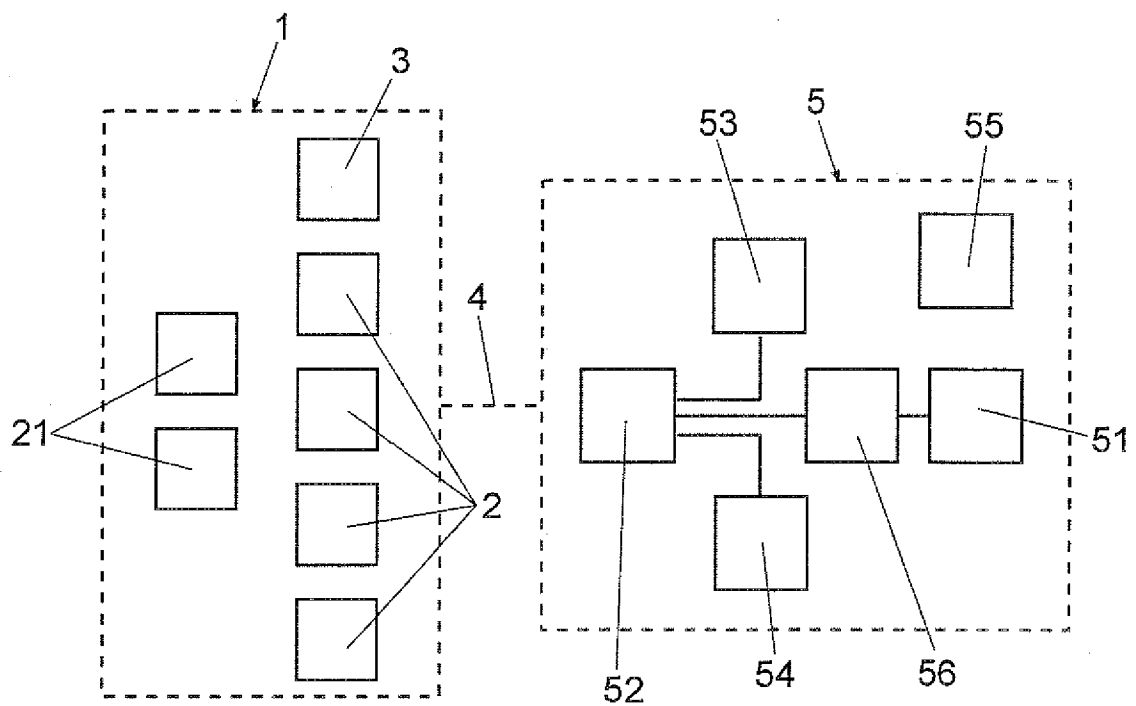


Fig. 6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201130048

②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.01.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 2006834 A1 (YAMAHA CORP) 24.12.2008, párrafos 1-5,8,9,15-19,21,22-32.	1,2
X	EP 1748416 A1 (YAMAHA CORP) 31.01.2007, párrafos 13-6,11,14-19,23,24-31,33,35,37-42,49,50,52,58,61,64,68,69,71-73,76-81,84,86,87,89, 91,93-102,104.	1,2
A	JP 2002278556 A (YAMAHA CORP) 27.09.2002	1
A	US 5245130 A (WHEATON JAMES A) 14.09.1993	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
16.04.2012

Examinador
M. C. González Vasserot

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G10H1/00 (2006.01)**G10H3/16** (2006.01)**G10D7/00** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G10H, G10D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.04.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3-14	SI
	Reivindicaciones 1,2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 3-14	SI
	Reivindicaciones 1,2	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2006834 A1 (YAMAHA CORP)	24.12.2008
D02	EP 1748416 A1 (YAMAHA CORP)	31.01.2007
D03	JP 2002278556 A (YAMAHA CORP)	27.09.2002
D04	US 5245130 A (WHEATON JAMES A)	14.09.1993

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1.- El objeto de la presente solicitud de patente consiste en un controlador de viento MIDI para instrumentos de viento que utilizan como fundamento para la obtención del sonido la serie armónica, tales como flautas, txistus, gaitas o similares con tres o más agujeros, en los que la nota reproducida está dada por la digitación sobre los citados agujeros y la articulación sobre la boquilla o boquillas por parte del intérprete. El controlador de viento MIDI para instrumentos de viento de serie armónica, presenta unas particularidades técnicas destinadas a permitir que un intérprete de un instrumento de viento de serie armónica pueda controlar un instrumento de reproducción musical por protocolo MIDI, tal como si estuviera interpretando dicho instrumento de viento con articulación de "soplido" en boquilla y digitación.

2.- El problema planteado por el solicitante trata de que dentro de la gama de instrumentos de viento MIDI (controladores de viento MIDI) o "electrónicos" hay muchos pero no muchos de ellos puede dar solución a la dificultad de producir diferentes sonidos con una misma digitación (siendo esta digitación la misma que la del instrumento original o acústico) sin recurrir a una llave o dispositivo de "octava" (dispositivo que permite con una determinada digitación, seleccionar el sonido que debe sonar de entre los posibles, sustituyendo la acción que hace el intérprete al caracterizar las condiciones al soplar). Dicho de otra manera, la "articulación" que el intérprete debe hacer en la boca al soplar es sustituida por una instrucción dada a un pedal, válvula, interruptor, etc. Por todo ello queda eliminada toda similitud de interpretación con respecto al instrumento original que no sea la de mantener la digitación original a la que ha de sumarse la acción sustitutiva antes relatada. Así, el controlador de viento MIDI para un instrumento de viento de serie armónica objeto de la invención comprende un dispositivo de configuración y comunicación MIDI y un simulador del instrumento de viento que comprende una carcasa con unos sensores de digitación configurados para detectar la posición de unos medios de digitación de disposición análoga a los del instrumento de viento (es decir de un instrumento convencional). El simulador comprende una boquilla con un conducto de paso de un flujo de aire impelido por la articulación del intérprete y unos medios de detección de flujo para detectar el citado flujo de aire y porque el dispositivo de configuración y comunicaciones MIDI puede determinar las notas y efectos ejecutados por el intérprete a partir del flujo de aire y de la posición de los medios de digitación, obtenidos por los medios de detección de flujo y sensores de digitación. Con esta boquilla se consigue que el controlador pueda determinar la nota ejecutada por el intérprete y diferenciar las notas que siendo diferentes se ejecutan con una misma digitación. Con esta configuración el controlador permite determinar las notas y efectos de forma idéntica a la interpretación en un instrumento de viento acústico convencional, permitiendo así controlar un secuenciador, módulo de sonido u ordenador en el que se está reproduciendo la ejecución con cualquier tipo de instrumento, al igual que se hace con los pianos controladores MIDI.

El documento D1 puede considerarse como el representante del estado de la técnica más cercano ya que en este documento confluyen la mayoría de las características técnicas reivindicadas.

Contraste de la solicitud con el documento D1**Reivindicaciones independientes: Reivindicación 1**

Controlador de viento MIDI (Ver las referencias 210, 220,215 del documento D1. Ver los párrafos de dicho documento: 24-26,29-31 para un instrumento de viento (ver los párrafos 1-5,8,9,17,21,32) de serie armónica, que comprende un dispositivo (5) de configuración y comunicaciones MIDI (ver los párrafos: 24-26,29-31) y un simulador del instrumento de viento (ver párrafo 2), comprendiendo este simulador una carcasa con unos sensores de digitación (ver párrafos 2,21,26,30) configurados para detectar la posición de unos medios de digitación de disposición análoga a los de un instrumento de viento acústico de referencia, el simulador comprende una boquilla con un conducto de paso de un flujo de aire (ver párrafos 2,3) impelido por la articulación del intérprete y unos medios de detección de flujo (ver párrafos 2,5,12,15-19,22,23,26-30) para detectar el citado flujo de aire y porque el dispositivo de configuración y comunicaciones MIDI puede determinar las notas y efectos ejecutados por el intérprete a partir del flujo de aire y de la posición de los medios de digitación, obtenidos por los medios de detección de flujo y sensores de digitación.

Por tanto la reivindicación 1 no es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) al ser afectada por D1

Reivindicaciones dependientes:**Reivindicación 2**

Controlador donde porque los medios de detección de flujo comprenden un sensor de presión asociado a una cánula enfrentada al flujo de entrada de aire en la boquilla (ver párrafos 12,15-19,22,23,26,27,30) para la medida de la presión dinámica producida por dicho flujo de aire en la articulación de una nota musical.

La reivindicación 2, por tanto, no tiene novedad (Art. 6.1 LP 11/1986).