

CLE1

DESCRIPCIÓN

Lector musical del pentagrama infantil.

5 Objeto de la invención

10 El presente lector musical del pentagrama infantil se trata de una herramienta para la enseñanza del lenguaje musical, concebido como una ayuda cuya meta es que el niño/ usuario asimile, y haga propio, el modelo del pentagrama a través de una serie de actividades que contienen lecciones y juegos, donde la forma ergonómica del producto ha sido creada para aprovecharse del hecho de que muchos niños se encuentran familiarizados con los juguetes electrónicos y acostumbrados al empleo de los dedos pulgares de las manos para oprimir los botones del juguete electrónico. Por este motivo la forma y las dimensiones del producto se adaptan a las manos de los niños para que sujeten el producto con facilidad.

15 Un producto musical cuya característica principal es la de poder interpretar, como si de un órgano se tratara, melodías o fragmentos de melodías facilitando su interpretación dado que los botones forman parte de la misma estructura del pentagrama y se interpreta con los dedos pulgares.

Antecedentes de la invención

20 En la actualidad, el método tradicional de enseñanza de música para niños y principiantes estriba, al igual que para cualquier lenguaje, en el aprendizaje y reconocimiento de las diferentes notas musicales, situación de las mismas en el pentagrama, sonido que representan mediante la emisión del mismo por un instrumento musical, normalmente el sonido del piano, y a partir de esto memorizar elementos individuales, escalas musicales, acordes, sus combinaciones y comenzar a leer frases, melodías, etc.

30 Hoy en día, especialmente los niños están acostumbrados al manejo de aparatos electrónicos programados, en los que de una manera rápida, reciben gran cantidad de estímulos visuales, sonoros, de agilidad y respuesta pronta. Todo ello, conlleva a que los métodos mencionados anteriormente, resulten a los niños generalmente una tarea tediosa y aburrida, por lo que muchos resuelven abandonar una materia que en un principio les atrajo.

35 El mismo autor, con el fin de facilitar el aprendizaje ya en el año 1984 ideó juegos y utensilios que amenizan este proceso, en el que se parte de un tablero dividido en porciones y en una serie de sectores circulares que se encuentran divididos a su vez en porciones anulares concéntricas, e incluyen respectivamente casillas con las notas musicales que el niño a través del juego memoriza.

40 Con el objetivo de estimular y facilitar el aprendizaje musical, el creador de la presente invención, hace posible la opción material de reproducir sonidos melódicos pulsando sobre la misma grafía del pentagrama, de forma lúdica y amena. Este planteamiento o invención no se da en la actualidad en el mercado del juguete didáctico musical.

Descripción de la invención

45 Se trata de un lector musical del pentagrama infantil, en el que se interpreta (como si de un órgano se tratara) melodías o fragmentos de melodías, facilitando su interpretación como ningún juguete o material lo ha hecho hasta el momento dado que los botones forman parte de la misma estructura del pentagrama y se interpreta con los dedos pulgares, visualizando desde sus diferentes apartados los nombres y el lugar que ocupan las notas musicales en el pentagrama acompañadas siempre de sus sonidos respectivos.

50 El producto está formado por las siguientes partes: Teclado con botones y LEDs, Altavoz, Auriculares, Electrónica, Aplicación informática, Carcasas y envoltentes de plástico.

En cuanto a su funcionalidad el teclado se puede dividir en tres grandes grupos de botones:

- 55 - los de la parte superior,
- los de la parte central, y,
- los de la parte inferior.

60 La parte superior del teclado muestra el pentagrama musical en la clave de Sol con trece LEDs en las posiciones de las notas musicales y, por debajo del pentagrama, aparecen cuatro botones que sirven para seleccionar otros tantos instrumentos musicales. Estos LEDs se encienden únicamente al oprimirse el botón de la nota correspondiente; de esta manera, el niño complementa la percepción auditiva (tecla del pentagrama central) con la visual (LEDs del pentagrama de la parte superior) e identifica el sonido escuchado con su posición en el pentagrama musical.

65 La parte central del teclado incorpora otro pentagrama musical, donde las notas musicales han sido sustituidas por trece botones. Esta parte permite al niño interpretar las melodías con los botones de las distintas notas musicales cuando el producto se encuentre en el modo de funcionamiento básico. El modo de funcionamiento básico puede ser

reconocido porque es aquel en el cual no está iluminado ninguno de los LEDs de las funciones superiores. En el modo de funcionamiento básico, el pentagrama de la parte central del teclado opera como si fuese un piano electrónico.

5 Cada uno de los trece botones de la parte central incorpora su propio LED, que se encenderá: A) cuando la función escogida haga que la máquina suene sin necesidad de oprimir las notas para que el niño pueda visualizar y aprender a qué nota le corresponde un determinado sonido musical como parte de una melodía; B) en algunas operaciones de las funciones superiores en que se encienden o parpadean sin sonar para indicar qué nota o botón se debe oprimir para así obtener y completar una melodía elegida o intervenir en alguno de los juegos propuestos.

10 La parte inferior del teclado es la más compleja y es la que contiene cuatro botones de control de las funciones superiores relacionadas con lecciones y juegos, del modo de operación avanzado que proporcionan al conjunto del producto su riqueza musical y pedagógica. Está formada por once botones y diez LEDs.

15 Los juegos y lecciones son funciones superiores que pertenecen al modo avanzado de funcionamiento del producto. Estas funciones requieren una combinación de opresiones efectuadas en un botón de control (uno de los cuatro botones citados anteriormente) y un botón del pentagrama. Para facilitar su uso, estas cuatro funciones emplean métodos operativos similares por lo que, al aprender el método operativo de una de ellas, también se aprende el método operativo de las demás.

20 Con este novedoso producto se pretende lograr que, cuando el niño oprima el botón de una determinada posición del pentagrama y se produzca la nota musical correspondiente, se consiga el refuerzo de la memoria del niño para que en su mente se asocie el sonido de la nota con la posición del pentagrama. Este modo de ejercitar la memoria (proceso de entrenamiento de la memoria) viene acompañado de la activación de varios recursos sensoriales que lo potencian, ya que se produce la coincidencia en el tiempo de la opresión del botón del pentagrama (acción motora voluntaria de los músculos de la mano), de la audición de la respuesta sonora de la nota producida electrónicamente (percepción auditiva del oído) y de la visión del niño que concentra su atención en la posición del pentagrama (percepción visual de la operación y conciencia de haber causado la acción), que en conjunto constituyen un revolucionario método de enseñanza del pentagrama musical.

30 Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, una serie de figuras en las cuales con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35 Figura 1.- Vista esquemática de la parte frontal de una realización práctica del instrumento objeto de la presente invención.

40 Figura 2.- Detalle de la parte superior de la vista anterior.

Figura 3.- Detalle de la parte central de la figura 1.

Figura 4.- Detalle de la parte superior de la figura 1.

45 Figura 5.- Diagrama de bloques del hardware de control.

Realización preferente de la invención

50 Como se puede apreciar en la figura, se distingue una carcasa inferior (1) y una superior (2) sobre la que se coloca el teclado (3) de botones y LEDs, el que a su vez se divide en una zona superior (4), una central (5) y una inferior (6), un altavoz (7, representado en línea discontinua) en la carcasa inferior (1), una placa base integrada, un procesador (8) y una toma para auriculares (9).

55 El teclado (3) es la interfaz entre el producto y el niño, y consiste en un diseño gráfico que incorpora botones de control del producto y diodos luminosos llamados LEDs. Los botones permiten al niño controlar a los distintos juegos y lecciones incorporados. Los LEDs permiten al niño ver una respuesta del producto.

60 La parte superior del teclado (4), muestra el pentagrama musical (41) en la clave de Sol con trece LEDs (42) en las posiciones de las notas musicales y, por debajo del pentagrama, aparecen cuatro botones que sirven para seleccionar los instrumentos musicales, a saber: LED piano (43), LED violín (44), LED flauta (45) y LED órgano (46) con sus correspondientes imágenes (47) representativas de cada uno de estos instrumentos.

65 La parte central del teclado (5) incorpora otro pentagrama musical (51) donde las notas musicales han sido sustituidas por trece botones (52). Esta parte del teclado es la que permite al niño interpretar las melodías con los botones de las distintas notas musicales cuando el producto se encuentre en el modo de funcionamiento básico. El modo de funcionamiento básico puede ser reconocido porque es aquel en el cual no está iluminado ninguno de los LEDs (63, 65, 67, 69, 72 y 74) de las funciones superiores. En el modo de funcionamiento básico, el pentagrama (51) de la parte central del teclado opera como si fuese un piano electrónico. Cada uno de los trece botones (52) incorpora su propio LED (53).

Cada botón (52), genera a través de su opresión una orden de emisión de una melodía, popular o clásica, por medio de un vínculo con la memoria (14) de melodías pregrabadas.

5 Un complemento de estos botones (52), es la posibilidad de que estén marcados según el alfabeto braille, con el fin de que el lector también pueda ser empleado por niños o usuarios invidentes.

10 La parte inferior del teclado (6) es la más compleja de todas y es la que contiene los botones de control de las funciones superiores (lecciones y juegos) del modo de operación avanzado que proporcionan al conjunto del producto su riqueza musical y pedagógica. Está formada por once botones y diez LEDs.

A continuación detallamos las funciones de la parte inferior del teclado:

15 Botones (61) de Función TIEMPO que permiten aumentar o reducir el tiempo de la interpretación de la pieza musical. La primera vez que se invoque una pieza ésta se interpretará a su tiempo, pero el tiempo es posible modificarlo posteriormente mediante la acción de estos mandos.

Los botones (62) de Función VOLUMEN permiten aumentar o reducir la intensidad sonora de las notas.

20 LEDs (63) y botón (64) de Función MELODIAS POPULARES los que permiten el acceso a las lecciones de audición de una melodía en dos modalidades: completa, o dividida en frases. La modalidad de la lección de audición se selecciona mediante el número de veces que se oprime este botón (64) de mando. Con la primera opresión se seleccionará la lección de audición completa y con una segunda opresión se seleccionará la lección de audición de frases.

25 LEDs (65) y botón (66) de Función MELODIAS CLASICAS. Este botón de mando permite el acceso a las lecciones de audición de una melodía en dos modalidades: completa, o dividida en frases. La modalidad de la lección de audición se selecciona mediante el número de veces que se oprime este botón de mando. Con la primera opresión se seleccionará la lección de audición completa y con una segunda opresión se seleccionará la lección de audición de frases.

30 LEDs (67) y botón (68) de Función COMPETICION NIÑO CONTRA MAQUINA. Este botón de mando permite el acceso a un juego que sirve para ejercitar la memoria musical del niño. En este juego el niño y la máquina colaboran en la construcción de una melodía añadiendo, cada uno en su turno, una nota tomada de un determinado conjunto de notas. Pero, antes de añadir su nota, el jugador deberá reproducir correctamente la melodía compuesta por su rival. En este juego el niño compite contra la máquina en dos modalidades de dificultad. La modalidad de dificultad se selecciona mediante el número de veces que se oprime este botón (68) de mando. Con la primera opresión se seleccionará el juego con un conjunto de tres notas distintas, y con una segunda opresión se seleccionará el juego con un conjunto de cuatro notas distintas.

40 LEDs (69) y botón (70) de Función COMPETICION NIÑO CONTRA NIÑO. En este juego dos niños colaboran en la construcción de una melodía añadiendo, cada uno en su turno, una nota tomada de un determinado conjunto de notas. Pero antes de añadir su nota, cada jugador deberá reproducir correctamente la melodía compuesta por su rival. En este juego los niños compiten entre sí en dos modalidades de dificultad. La modalidad de dificultad se selecciona mediante el número de veces que se oprime este botón de mando. Con la primera opresión se seleccionará el juego con un conjunto de tres notas distintas, y con una segunda opresión se seleccionará el juego con un conjunto de cuatro notas distintas.

Botón (71) de Función PARO.

50 LED (72) y botón (73) de Función REPRODUCIR para empezar la reproducción de los sonidos almacenados en el orden en que fueron interpretados durante la grabación.

55 LEDs (74) y botón (75) de Función GRABAR, para borrar la memoria almacenada (si la hubiera) y empezar la grabación.

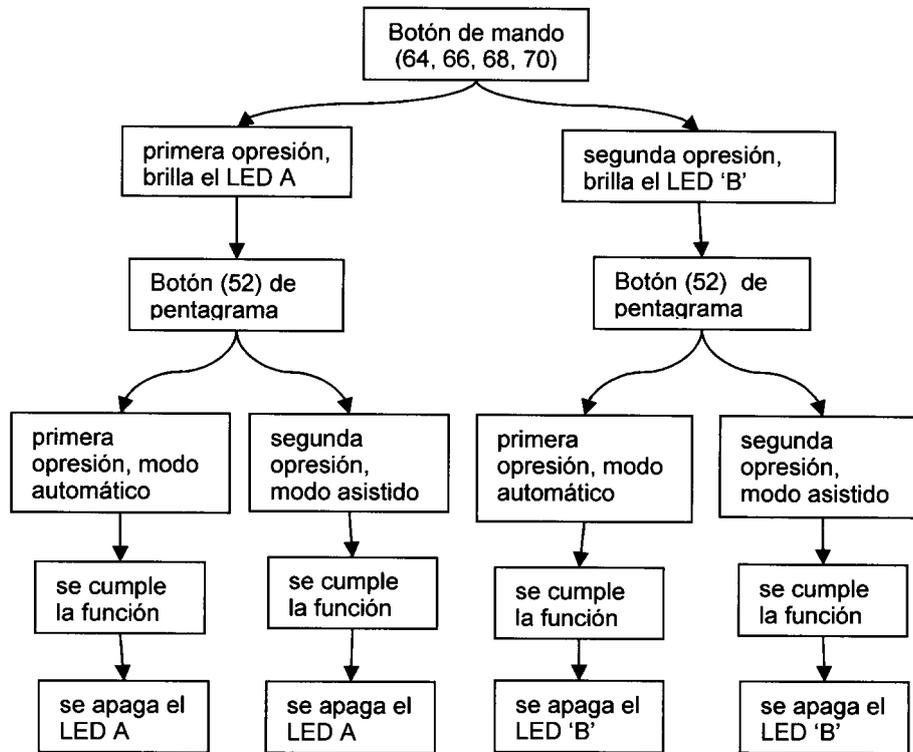
60 Hay LEDs (42) situados en el pentagrama (41) musical en los lugares que les corresponden a las notas musicales. Estos LEDs se encienden únicamente al oprimirse el botón (52) de la nota correspondiente, de esta manera el niño complementa la percepción auditiva (tecla del pentagrama central) con la visual (LEDs 42 del pentagrama de la parte superior) e identifica el sonido escuchado con su posición en el pentagrama musical.

Las notas que suenan al ser presionados los botones (52), se reproducirán en el sonido del instrumento musical seleccionado según el botón (47) que haya sido presionado.

65 Cada uno de los trece botones (52) incorpora su propio LED (53), que se encenderá: 1) cuando la función escogida haga que la máquina suene sin necesidad de oprimir las notas para que el niño pueda visualizar y aprender a qué nota le corresponde un determinado sonido musical como parte de una melodía; 2) en algunas operaciones de las funciones superiores en que se encienden o parpadean sin sonar para indicar qué nota o botón se debe oprimir para así obtener y completar una melodía elegida o intervenir en alguno de los juegos.

Los juegos y lecciones son funciones superiores que pertenecen al modo avanzado de funcionamiento del producto. Estas funciones requieren una combinación de opresiones efectuadas en un botón de control (64, 66, 68, 70) y uno o varios botones (52) del pentagrama (51). Para facilitar su uso, estas cuatro funciones emplean métodos operativos similares. Por ejemplo, el método operativo de las lecciones de audición aparece de forma esquematizada de la siguiente manera.

5
10
15
20
25
30
35



Tanto para la audición de las melodías populares como las clásicas el *modus operandi* es el mismo, y es como sigue:

La primera opresión del botón de mando (64 ó 66) causará que se ilumine su LED "A" la audición (automática o asistida) de una melodía grabada. La selección de la melodía y su modo de presentación se realizará con uno de los trece botones (52) del pentagrama (51).

La primera opresión del botón (52) seleccionado pondrá en marcha la audición automática y completa de la melodía. Conjuntamente a cada nota que se interprete automáticamente se iluminará el LED (53) correspondiente en los botones del pentagrama. El LED "A" se apagará al acabarse la audición de la melodía para indicar el fin de la lección.

La segunda opresión del mismo botón (52) seleccionado inhibirá la audición automática y se pasará al modo de audición asistida, en el cual se guía al niño para que él mismo reproduzca la melodía mediante la opresión oportuna del botón (52) del pentagrama (51) que esté iluminado. Así se iluminará el LED (53) del botón del pentagrama correspondiente a la nota musical que debe sonar para que el niño oprima dicho botón (52) del pentagrama que esté iluminado y se produzca el sonido deseado.

La segunda opresión del botón de mando (64 ó 66) causará que se apague el LED "A" que estaba iluminado y se ilumine su LED "B" para indicar que se va a trabajar con la lección de audición (automática o asistida) de las frases de una melodía pregrabada. La selección de la melodía y su modo de presentación se realizará con uno de los trece botones (52) del pentagrama que el niño deberá oprimir para poner en marcha la lección.

La primera opresión del botón seleccionado (52) pondrá en marcha la audición automática y completa de las frases de la melodía, alternando el sonido del piano y la flauta a modo de pregunta y respuesta para cada una de las frases. Conjuntamente a cada nota que se interprete automáticamente se iluminará el LED (53) correspondiente en los botones del pentagrama (51).

La segunda opresión del mismo botón (52) seleccionado inhibirá la audición automática y se pasará al modo de audición asistida de las frases de la melodía. En primer lugar se producirá automáticamente la audición de la frase con el sonido del piano para que el niño sepa qué es lo que debe memorizar. A continuación se iluminará intermitentemente

el LED (53) del botón (52) del pentagrama correspondiente a la primera nota de la misma frase. En segundo lugar el niño deberá interpretar correctamente la frase memorizada oprimiendo en el orden apropiado los botones (52) del pentagrama (51) correspondientes a las notas de la frase. Se empleará un sonido distinto, como puede ser el de la flauta para su respuesta.

5

Para el juego de niño contra máquina y niño contra niño, se procede de similar manera con la salvedad de presionar los botones de mando respectivos (68, 70) y que en el caso de niño contra niño, en vez de responder la máquina, lo hará el segundo niño.

10 En el juego de conjunto de tres notas distintas, la primera opresión del botón de mando (68, 70) causará que se ilumine su LED "A" para indicar que se va a jugar con un conjunto de tres notas distintas. A continuación el niño debe oprimir uno de los trece botones (52) del pentagrama para seleccionar uno de los trece posibles conjuntos de notas y sonarán y se encenderán consecutivamente las notas del conjunto seleccionado. Esto ocurrirá tres veces seguidas. Al acabarse las repeticiones el niño debe oprimir uno de los botones de las notas del conjunto seleccionado. La máquina responderá repitiendo lo que el niño ha tocado y añadirá una nota más que habrá escogido de entre las notas del conjunto seleccionado. Mientras la máquina responda se iluminará el LED (53) del botón (52) correspondiente al sonido que esté sonando. El turno pasará al niño quien observará que el LED (53) del botón que corresponde a la primera nota de la melodía estará iluminado intermitentemente, y responderá repitiendo lo que la máquina ha tocado y añadirá una nota más que habrá escogido de entre las notas del conjunto seleccionado. Se continuará de esta manera, pasándose el turno entre el niño y la máquina y creciendo en tamaño la melodía hasta que el niño se equivoque en su respuesta, momento en el cual se producirá un sonido disonante para indicarle al niño que ha cometido un error. El LED "A" se apagará para indicar el fin del juego.

25 La segunda opresión del botón de mando (68, 70) causará que se ilumine su LED "B" para indicar que se va a jugar con un conjunto de cuatro notas distintas. A continuación el niño debe oprimir uno de los trece botones (52) del pentagrama (51) para seleccionar uno de los trece posibles conjuntos de notas. Los conjuntos de notas están organizados de menor a mayor dificultad. Una vez oprimido el botón del pentagrama sonarán y se encenderán consecutivamente las notas del conjunto seleccionado. Esto ocurrirá tres veces seguidas. Al acabarse las repeticiones el niño debe oprimir uno de los botones de las notas del conjunto seleccionado. La máquina responderá repitiendo lo que el niño ha tocado y añadirá una nota más que habrá escogido de entre las notas del conjunto seleccionado. Mientras la máquina responda se iluminará el LED (52) del botón correspondiente al sonido que esté sonando para que el niño pueda identificar la posición de la nota. El turno pasará al niño quien observará que el LED del botón que corresponde a la primera nota de la melodía estará iluminado intermitentemente, y responderá repitiendo lo que la máquina ha tocado y añadirá una nota más que habrá escogido de entre las notas del conjunto seleccionado. Se continuará de igual manera que en el caso anterior. El LED "B" se apagará para indicar el fin del juego.

40 Todo el proceso de funcionamiento es gobernado por un microcontrolador (8), que contiene la aplicación informática. Los pulsadores disponibles en el teclado de membrana son leídos por el microcontrolador y, dependiendo del pulsador que el niño haya presionado, el microcontrolador toma una decisión y ejecuta una respuesta, que por ejemplo, puede ser una señal sonora, a través del altavoz (7) o auriculares (9), o visual, a través de los LEDs (42, 53). En la mayoría de las veces, las señales sonora y luminosa están muy ligadas y se producen simultáneamente, por ejemplo, para reproducir una nota musical, ya que se escucharía la nota y se visualizaría el LED correspondiente a esa nota en el pentagrama musical.

45 Para generar el audio se han utilizado dos circuitos integrados colocados en cascada. El primero de ellos es un convertidor digital/análogo (10) que se encarga de convertir la señal digital procedente del microcontrolador (8) en una señal analógica. El segundo circuito integrado es un amplificador de audio (II) que se encarga de generar una señal eléctrica capaz de excitar a un altavoz (7) y generar un sonido audible por el oído humano. El amplificador de audio (11) también se encarga de gestionar que el sonido se escuche por el altavoz o por los auriculares (9).

50 Para la alimentación del producto se utilizan baterías (12) que generan la tensión de alimentación, esta tensión es leída por un sensor (15) a una entrada de señal analógica del microcontrolador que impide el funcionamiento del producto cuando dicha tensión de alimentación cae por debajo de un determinado umbral que indica que las pilas están descargadas, tensión que es regulada por el regulador (16). Mediante un interruptor de ON/OFF (13), situado en la parte superior del producto, se conectan las baterías al circuito electrónico o se desconectan.

60 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como una aplicación práctica de la misma, sólo nos queda por añadir que, tanto su forma como los materiales y ejecución de la misma, son susceptibles de modificaciones, siempre y cuando no afecten de forma substancial a las características que se reivindican a continuación.

65

REIVINDICACIONES

1. Lector musical infantil del pentagrama, como herramienta para la enseñanza del lenguaje musical, con un altavoz (7), el lector también incorpora una toma para auriculares (9), donde la parte superior del teclado (4), muestra el pentagrama musical (41) en la clave de Sol con trece LEDs (42) en las posiciones de las notas musicales, y por medio de los botones (61) de la parte inferior (6) se accede al control de la Función Tempo, así como de los botones (62) de la parte inferior (6) a la Función Volumen **caracterizado** porque, consta de una carcasa inferior (1) y una superior (2) sobre la que se coloca el teclado (3) de botones y LEDs, el que a su vez se divide en una zona superior (4), una central (5) y una inferior (6), una placa base integrada, un procesador (8) que gobierna todo el funcionamiento, y que contiene la aplicación informática que lee las opresiones de los pulsadores disponibles en el teclado (3) y, dependiendo del pulsador que el usuario haya presionado, el procesador toma una decisión y ejecuta una respuesta; la parte central del teclado (5) incorpora otro pentagrama musical con la distribución de las notas de forma armónica o vertical (51), y la parte inferior (6) del teclado es la que contiene los botones de control de las funciones superiores de lecciones y juegos del modo de operación avanzado, la que está formada por once botones y diez LEDs, entre los que consta el botón (71) de Función Paro, el LED (72) y botón (73) de Función Reproducir para empezar la reproducción de los sonidos almacenados en el orden en que fueron interpretados durante la grabación, el LED (74) y botón (75) de Función Grabar; donde el lector dispone de dos modos de funcionamiento, el básico y el superior, en el que el modo de funcionamiento básico es reconocido porque no está iluminado ninguno de los LEDs (63, 65, 67, 69, 72 y 74) de las funciones superiores; en este modo de funcionamiento básico, el pentagrama vertical (51) de la parte central del teclado opera como si fuese un piano electrónico.

2. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, en la parte superior (4), aparecen cuatro botones (47) destinados para seleccionar los correspondientes instrumentos musicales.

3. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, los botones (47) de la parte superior (4) se asocian sendos LEDs, saber: LED piano (43), LED violín (44), LED flauta (45) y LED órgano (46) con sus correspondientes imágenes representativas de cada uno de estos instrumentos.

4. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, en la parte central (5) las notas musicales han sido sustituidas por trece botones (52).

5. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, cada uno de los trece botones (52) incorpora su propio LED (53), asociados a un sonido distinto determinado de la escala musical.

6. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, el LED (53) se encenderá: - cuando la función escogida haga que la máquina suene sin necesidad de oprimir las notas para que el niño pueda visualizar y aprender a qué nota le corresponde un determinado sonido musical como parte de una melodía; y - cuando en algunas operaciones de las funciones superiores en que se encienden o parpadean sin sonar para indicar qué nota o botón se debe oprimir para así obtener y completar una melodía elegida o intervenir en alguno de los juegos.

7. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, la parte central (5) es la parte del teclado en la que permite al usuario, a través de un vínculo con la memoria (14) de melodías pregrabadas, interpretar estas melodías con los botones (52) de las distintas notas musicales cuando el producto se encuentre en el modo de funcionamiento básico.

8. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, cada botón (52), según el modo de funcionamiento, conectará con una melodía popular o una clásica.

9. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, con el botón (64) de mando y sus correspondientes LEDs (63) de la Función Melodías Populares, se permite el acceso al programa de las lecciones de audición de una melodía en dos modalidades: completa, o dividida en frases; la modalidad de la lección de audición se selecciona mediante el número de veces que se oprime este botón (64) de mando; con la primera opresión se seleccionará la lección de audición completa y con una segunda opresión se seleccionará la lección de audición de frases.

10. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, con el botón (66) de mando y sus correspondientes LEDs (65) de la Función Melodías Clásicas, se permite el acceso al programa de las lecciones de audición de una melodía en dos modalidades: completa, o dividida en frases. La modalidad de la lección de audición se selecciona mediante el número de veces que se oprime este botón de mando; con la primera opresión se seleccionará la lección de audición completa y con una segunda opresión se seleccionará la lección de audición de frases.

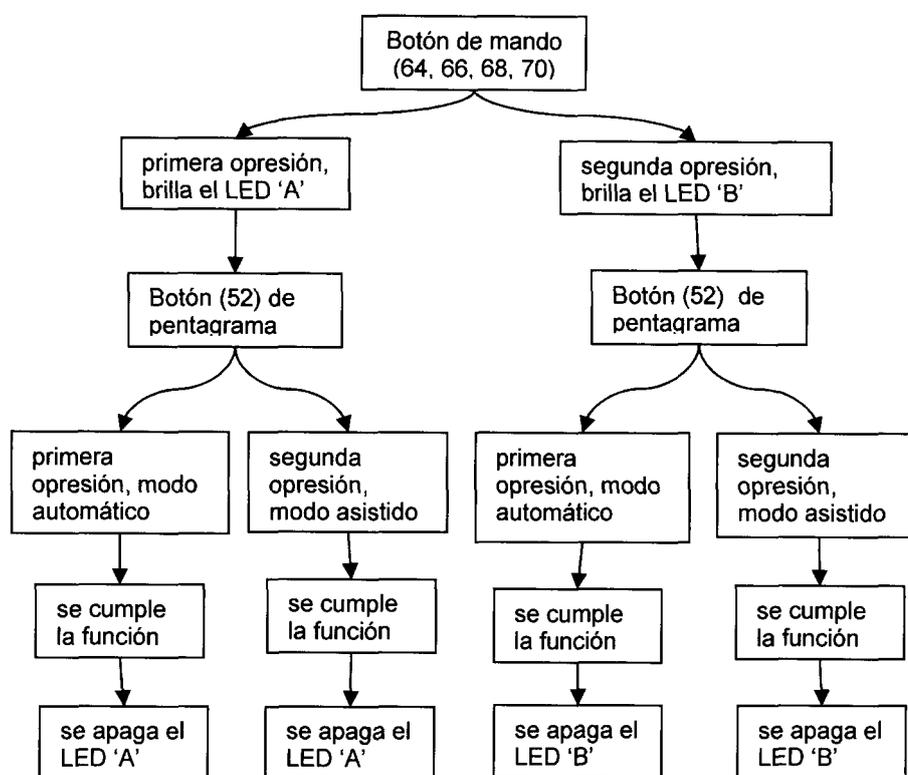
11. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, con el botón (68) de mando y sus correspondientes LEDs (67) de la Función Competición Niño Contra Máquina, se permite el acceso al programa de un juego en el que niño y la máquina colaboran en la construcción de una melodía añadiendo, cada uno en su turno, una nota tomada de un determinado conjunto de notas.

12. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, con el botón (70) de mando y sus correspondientes LEDs (69) de la Función Competición Niño contra Niño, se permite el acceso al programa del juego en el que dos niños colaboran en la construcción de una melodía añadiendo, cada uno en su turno, una nota tomada de un determinado conjunto de notas.

13. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, once y doce, **caracterizado** porque, la modalidad de dificultad se selecciona mediante el número de veces que se oprime el correspondiente botón de mando (68, 70), de modo que con la primera opresión se seleccionará el juego con un conjunto de tres notas distintas, y con una segunda opresión se seleccionará el juego con un conjunto de cuatro notas distintas.

14. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, los juegos y lecciones son funciones superiores que pertenecen al modo avanzado de funcionamiento del producto, en la que la activación de estas funciones requieren de una combinación de opresiones efectuadas en un botón de control (64, 66, 68, 70) y uno o varios botones (52) del pentagrama con la distribución de las notas de forma armónica o vertical (51).

15. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, para facilitar el uso de las funciones superiores, se emplean métodos operativos similares, donde el método operativo de las lecciones de audición aparece de forma esquematizada de la siguiente manera:



16. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, la primera opresión del botón de mando (64 ó 66) causará que se ilumine su LED "A" la audición (automática o asistida) de una melodía grabada. La selección de la melodía y su modo de presentación se realizará con uno de los trece botones (52) del pentagrama con la distribución de las notas de forma armónica o vertical (51).

17. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque la primera opresión del botón (52) seleccionado pondrá en marcha la audición automática y completa de la melodía, donde conjuntamente a cada nota que se interprete automáticamente se iluminará el LED (53) correspondiente en los botones del pentagrama con la distribución de las notas de forma armónica o vertical (51).

18. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque la segunda opresión del mismo botón (52) seleccionado inhibe la audición automática y se pasa al modo de audición asistida; así se iluminará el LED (53) del botón del pentagrama correspondiente a la nota musical que debe sonar para que el niño oprima dicho botón (52) del pentagrama que esté iluminado y se produzca el sonido deseado.

19. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque la segunda opresión del botón de mando (64 ó 66) causa que se apague el LED “A” que estaba iluminado y se ilumine su LED “B” para indicar que se va a trabajar con la lección de audición (automática o asistida) de las frases de una melodía pregrabada, en la que la selección de la melodía y su modo de presentación se realiza con uno de los trece botones (52) del pentagrama.

20. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque la primera opresión del botón seleccionado (52) pondrá en marcha la audición automática y completa de las frases de la melodía, alternando el sonido del piano y la flauta a modo de pregunta y respuesta para cada una de las frases, conjuntamente a cada nota que se interprete automáticamente se ilumina el LED (53) correspondiente en los botones del pentagrama con la distribución de las notas de forma armónica o vertical (51).

21. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque la segunda opresión del mismo botón (52) seleccionado inhibirá la audición automática y se pasa al modo de audición asistida de las frases de la melodía.

22. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, la primera opresión del botón de mando (68, 70) causa que se ilumine su LED “A” para indicar que se va a jugar con un conjunto de tres notas distintas y la opresión posterior de uno de los trece botones (52) del pentagrama selecciona uno de los trece posibles conjuntos de notas y sonarán y se encenderán consecutivamente las notas del conjunto seleccionado.

23. Lector musical infantil del pentagrama, según reivindicación primera y anterior, **caracterizado** porque, la segunda opresión del botón de mando (68, 70) causa que se ilumine su LED “B” para indicar que se va a jugar con un conjunto de cuatro notas distintas, y la opresión de uno de los trece botones (52) del pentagrama con la distribución de las notas de forma armónica o vertical (51) selecciona uno de los trece posibles conjuntos de notas.

30

35

40

45

50

55

60

65

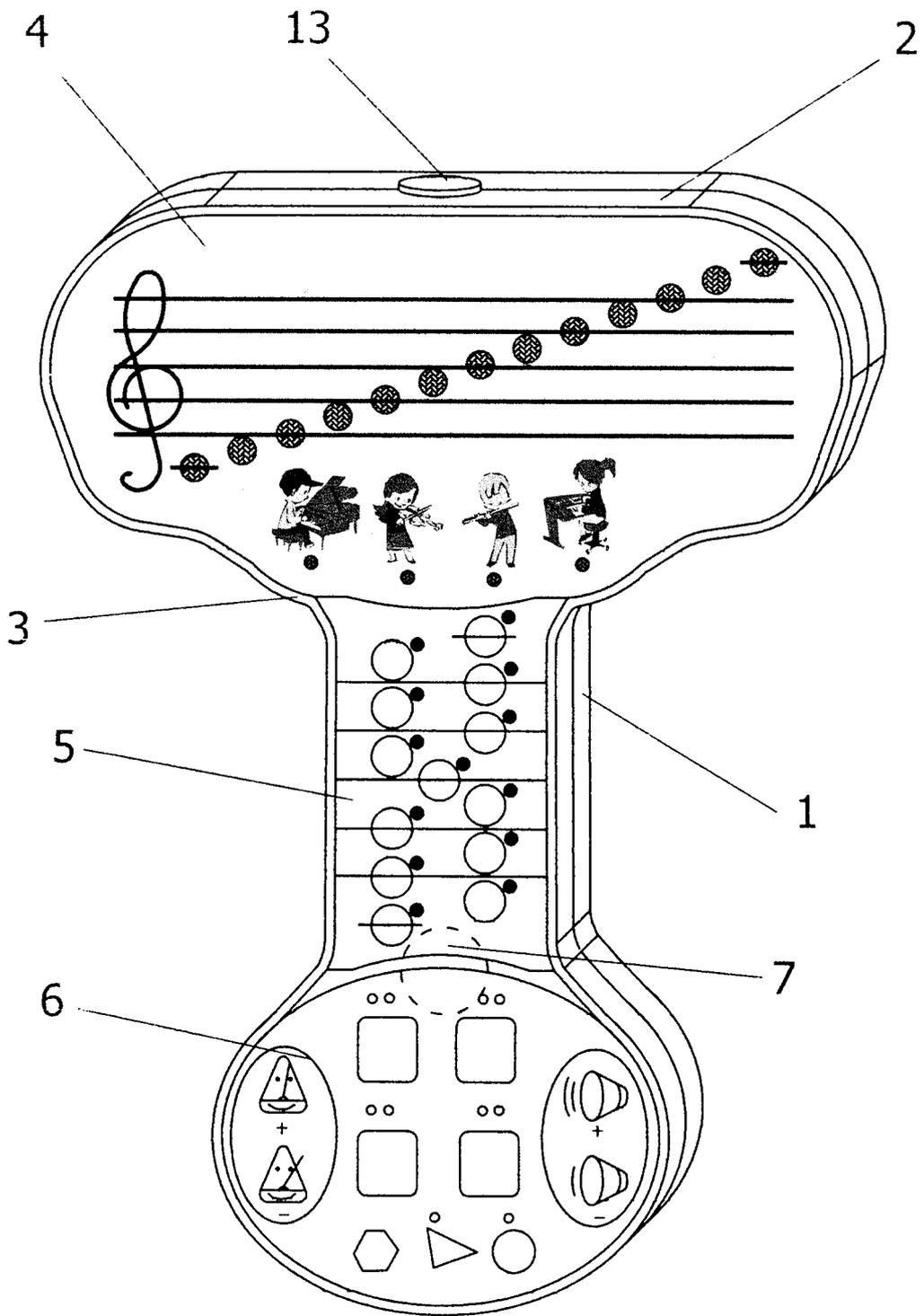


FIGURA 1

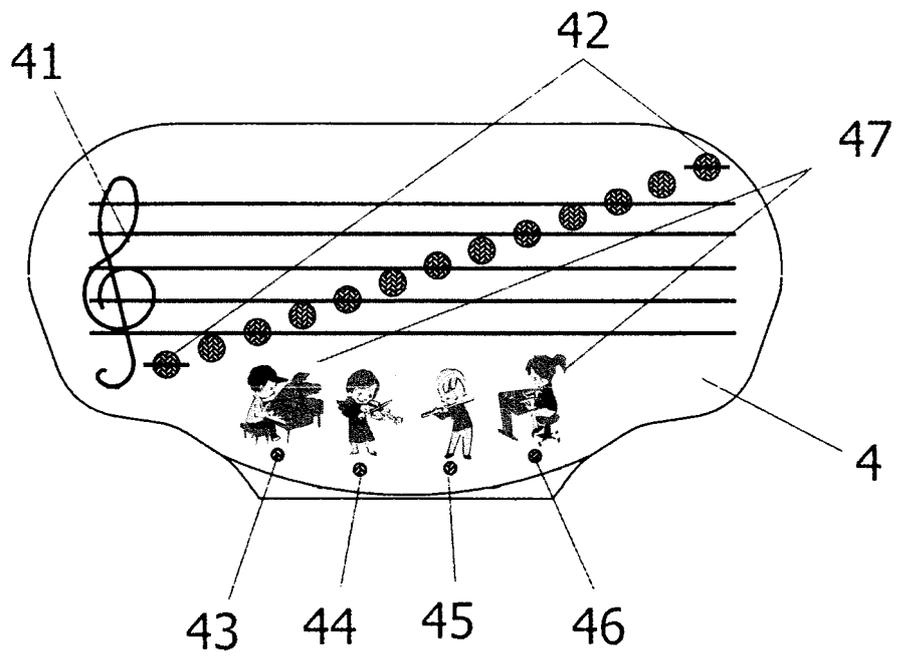


FIGURA 2

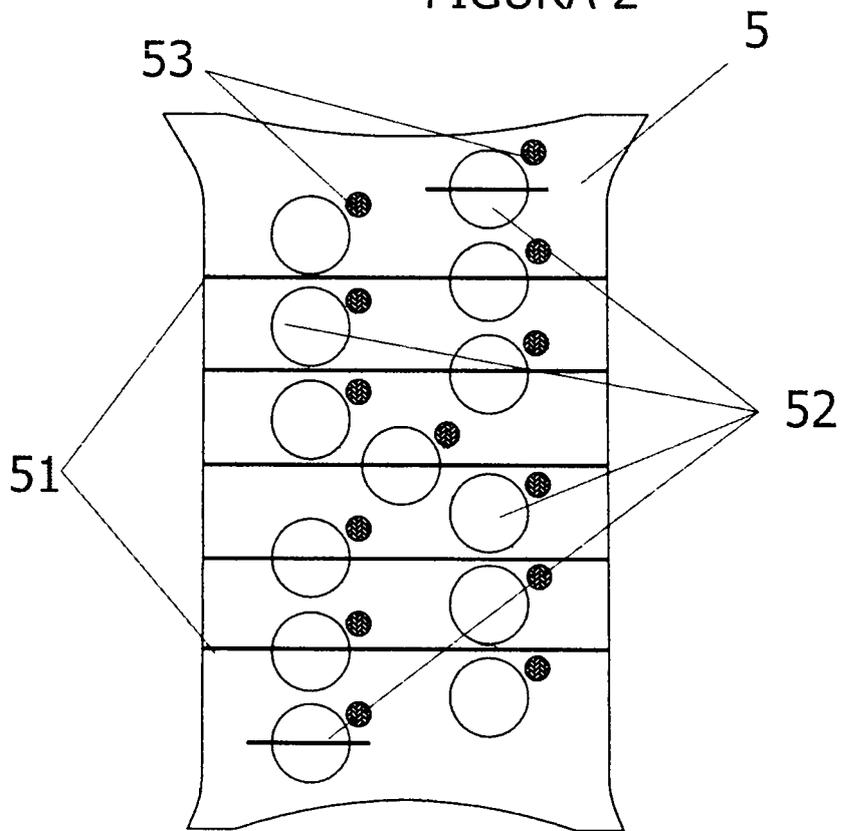


FIGURA 3

