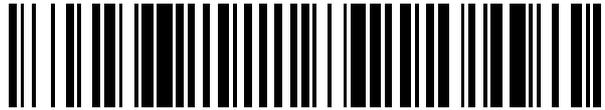


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 396**

51 Int. Cl.:

G09B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2009 E 09804067 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2356645**

54 Título: **Instrumento musical**

30 Prioridad:

11.11.2008 IT RA20080046

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

03.05.2013

73 Titular/es:

**TITI, LUCIANO (100.0%)
Via Scolo Formella 36
48020 S. Stefano (RA), IT**

72 Inventor/es:

**CASIRAGHI, MARCO y
TITI, LUCIANO**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Fernando

ES 2 402 396 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 musical

5 La presente invención se refiere a un instrumento musical. En particular, la presente invención se refiere a un instrumento musical que comprende una pluralidad de componentes, cada uno de los cuales está configurado de manera que puede usarse en sucesión selectivamente en orden para producir un sonido dado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Es bien conocido que un instrumento musical es un dispositivo adecuado para producir sonido como consecuencia de la activación de una unidad acústica respectiva realizado a través de la interacción de un usuario con una interfaz fabricada en consecuencia, para producir señales de una naturaleza compatible con el tipo de esa unidad acústica. A la vista de la descripción anterior, es fácil apreciar que todos los instrumentos musicales pueden someterse a una doble interpretación, es decir, como un dispositivo adecuado para reproducir una pieza musical o como un dispositivo capaz de refinar el conocimiento de una técnica de ejecución, cuyo efecto es la producción de música.

15 En cualquier caso, es bien conocido que la enseñanza y el refinamiento de una metodología de uso de un instrumento musical requiere la capacidad de interpretar signos gráficos y las reglas sintácticas según las cuales se representan y, en consecuencia, se usan estos signos. Es fácil entender que esta capacidad está asociada normalmente con el aprendizaje de la lectura y escritura de signos gráficos como las letras del alfabeto y las cifras árabes, para así crear asociaciones entre ellos que permitan organizarlos mentalmente, leyéndolos de este modo como nombres o como números. Esta capacidad se adquiere normalmente a partir de los 5 o 6 años de edad, y es fácil comprender que este hábito impide que los niños pequeños aprovechen sus capacidades de aprendizaje espontáneo para interiorizar el lenguaje musical, y en particular el concepto del ritmo, que consiste en la secuencia de los diferentes episodios sonoros, que en una pieza musical suelen repetirse en intervalos regulares. Por tanto, el ritmo puede producirse como la alternancia de un sonido y una pausa o como la alternancia de diferentes sonidos y, en virtud de ello, representa uno de los resultados producidos usando un instrumento musical y un elemento básico, cuyo mal conocimiento impide reproducir fielmente una pieza musical.

20 A la vista de la descripción anterior, se considera normal empezar las experiencias prácticas personales con un instrumento musical sólo después de haber adquirido un conocimiento del lenguaje musical, y con ello sólo como consecuencia de un plan de estudios codificado. Por tanto, sólo siguiendo una frecuentación particularmente asidua e interesada de la materia, una persona con aptitudes corrientes podrá desarrollar un modo personal de expresión. Es fácil comprender que esto sólo puede tener lugar después de muchos años de estudio y aplicación individuales, con lo que esta oportunidad se reserva a un pequeño número de profesionales de la materia entre la totalidad de las personas que se acercan a la misma en su infancia.

25 Para adiestrar el sentido del ritmo se han ideado métodos didácticos, como el concebido por el maestro Carl Orff, que se aplica a través del uso de instrumentos de percusión simples, como el pandero, el triángulo, palillos de madera sonoros, sonajas, instrumentos que son capaces de reproducir un único sonido, conocidos normalmente como instrumentos de enseñanza de Orff. En realidad, el uso de estos instrumentos permite reproducir un sonido de una tonalidad definida, de manera que serán inadecuados para proporcionar efectos sonoros diferenciados, como los necesarios para permitir la ejecución de una pieza musical y/o aprender el sentido del ritmo en la forma más completa. Como alternativa a los instrumentos de enseñanza de Orff de un solo tono, es posible usar el instrumento musical desvelado en la solicitud de patente FR-2.905.788 que comprende una pluralidad de elementos de percusión acoplados recíprocamente en una estructura modular y compacta que puede ser manejada con facilidad por un intérprete. Cada uno de estos elementos es adecuado para proporcionar un tono dado respectivo con el fin de permitir al intérprete musical experto la ejecución de piezas musicales reales. Sin embargo, el instrumento musical según la solicitud FR-788 ha mostrado no ser fácil de usar como instrumento de aprendizaje por niños en edad preescolar y estudiantes de enseñanza primaria. A la vista de la descripción anterior, el problema de poder disponer de un instrumento musical, que pueda usarse para producir sonido y para aprender el lenguaje musical en edad preescolar o por alumnos que todavía no usan los códigos de lectura de los soportes de papel o transmitidos por cualquier otro medio, está actualmente sin resolver, y representa un reto interesante para el solicitante.

30 A la vista de la situación descrita anteriormente, sería deseable poder disponer de un instrumento musical que, además de permitir limitar y posiblemente superar los inconvenientes típicos de la técnica anterior, ilustrados anteriormente, permita divulgar el conocimiento de las bases del lenguaje musical en edad preescolar de una forma implícita, a través de la práctica directa.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

35 La presente invención se refiere a un instrumento musical. En particular, la presente invención se refiere a un instrumento musical que comprende una pluralidad de componentes, cada uno de los cuales está configurado de

manera que pueda usarse en sucesión selectivamente en orden para producir un sonido dado.

El objeto de la presente invención es proporcionar un instrumento musical, que permita resolver los inconvenientes ilustrados anteriormente, y que sea adecuado para satisfacer una pluralidad de requisitos que hasta la fecha no se han abordado, y por tanto adecuado para representar una fuente nueva y original de interés económico, y capaz de modificar el mercado actual de instrumentos musicales.

Según la presente invención, se proporciona un instrumento musical, cuyas características principales se describirán en al menos una de las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características y ventajas adicionales del instrumento musical según la presente invención se comprenderán más fácilmente a partir de la descripción ofrecida a continuación, expuesta con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran al menos un ejemplo no limitativo de una forma de realización, en los que partes idénticas o correspondientes del instrumento se identifican mediante los mismos números de referencia. En particular:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una primera forma de realización preferida de la presente invención;

- la figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva en escala ampliada de un primer componente extraído de la figura 1;

- la figura 4 muestra una vista esquemática en perspectiva en escala ampliada de una variante del primer componente extraído de la figura 1;

- la figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva en escala ampliada de una segunda variante del primer componente extraído de la figura 1;

- la figura 6 muestra una vista esquemática en perspectiva en escala ampliada de una tercera variante del primer componente extraído de la figura 1;

- la figura 7 muestra una vista en alzado lateral de dos detalles extraídos de la figura 5, acoplados mutuamente en condiciones de uso; y

- la figura 2 muestra una vista esquemática en planta de la figura 1, a escala reducida y con algunas partes eliminadas para mejorar la claridad;

- la figura 8 muestra una vista en perspectiva esquemática de una segunda forma de realización preferida de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

En la figura 1, el número de referencia 1 indica, en su totalidad, un instrumento musical que puede usarse de forma válida para producir sonidos según secuencias dadas, y por tanto para permitir la asimilación sustancialmente espontánea del concepto del ritmo.

Con referencia de nuevo a la figura 1, el instrumento 1 comprende una pluralidad de componentes sonoros sustancialmente idénticos entre sí, cada uno de los cuales presenta un eje longitudinal 12 y está dotado de un pie 14 configurado de manera que se apoye en una superficie de soporte sustancialmente plana P manteniendo el eje correspondiente 12 sustancialmente perpendicular a esta superficie P. A cada componente 10 se le asocia una unidad acústica 30 diseñada de manera que haga al mismo componente 10 capaz de producir sonido por medio del uso de un elemento de percusión 42, diseñado de manera que interaccione con cada unidad acústica 30 para producir sonido a través del componente 10 respectivo.

Por otra parte, cada componente 10 presenta un contorno exterior de tipo prismático, transversal a su propio pie 14. Dicho contorno presenta una sección transversal S poligonal o circular; gracias a esta conformación, es posible colocar los componentes 10 en la superficie P dentro de un contorno geométrico rectangular Q, según un diseño matricial configurado con sus ejes longitudinales 12 separados un paso fijo a lo largo de una primera dirección D dada y una segunda dirección L transversal a la primera dirección D. De esta forma, será posible producir una estructura geoméricamente similar a una matriz algebraica ordenada A que presenta un primer número M de filas R y un segundo número N de columnas C, y esto permitirá organizar las unidades acústicas 30 según la distribución matricial seleccionada y, por tanto, reproducir una secuencia rítmica ordenada de sonidos y pausas con arreglo a un esquema que puede visualizarse fácilmente y que, por tanto, es comprensible intuitivamente.

Cada componente 10 presenta una extensión longitudinal constante y cada unidad acústica 30 comprende una tapa 32 que, sólo en la figura 1, se ilustra en un color en contraste para hacerla más fácilmente identificable, y con ello su forma de uso. Con referencia en particular a la figura 3, cada tapa 32 está dotada de una membrana 34 sustancialmente perpendicular al eje 12 y capaz de resonar por percusión. Por comodidad, cada tapa 32 presenta una altura dada y una sección que es geoméricamente similar a la del componente 10 y suficientemente ancha para que pueda acoplarse y desacoplarse con facilidad con cada componente 10 para producir una distribución matricial definida por la distribución de los componentes 10 y de las unidades acústicas 30. La tapa 32 lleva la membrana 34 a una altura que, con la tapa 32 ajustada en el componente 10 respectivo, es sustancialmente idéntica a la de un borde libre 16 de los componentes 10 ajustados lado con lado. Por tanto, cada tapa 32 permite asociar selectivamente a cada componente 10 la capacidad de producir un sonido ejerciendo una acción de percusión a lo largo del eje 12 respectivo. Es fácil observar que el caso de la presencia de la tapa 32 permitirá detectar acústicamente la presencia o la ausencia de la tapa 32 que interacciona a una altura igual a la del borde 16. Según los dibujos adjuntos, cada componente sonoro 10 comprende un cuerpo cilíndrico 10 de manera que, por razones de sencillez, las expresiones "componente sonoro 10" y "componente 10" se consideran equivalentes respectivamente a las expresiones "cuerpo cilíndrico 10" y "cuerpo 10" aquí y en la parte posterior de la presente descripción, sin limitar la extensión de la presente invención.

Debe observarse que si es deseable recuperar la energía suministrada para el accionamiento longitudinal del elemento de percusión 42, incluso si el componente 10 correspondiente debe permanecer sustancialmente mudo, podría ser conveniente asociar a cada cuerpo cilíndrico 10 un elemento capaz de servir como un tope. Este requisito podría satisfacerse mediante una estructura mostrada en la figura 5, en la que se ajusta un componente de tope 60, configurado de forma similar a la tapa 32, en un cuerpo cilíndrico 10 libre de la tapa 32, de manera que cierre este cuerpo cilíndrico 32 desde el lado opuesto al pie 14 respectivo, de forma similar a la que se proporciona para los cuerpos cilíndricos 10 cerrados por la primera membrana 34. De esta forma, se proporciona una reacción mecánica, que es similar a la reacción ofrecida por la primera membrana 34 a un contacto de impulso con el elemento de percusión 42. Con referencia de nuevo a la figura 4, un componente de tope 60 puede presentar una segunda membrana 62 capaz de interaccionar con el elemento de percusión 42 en un modo de impulso y de amortiguar las vibraciones inducidas por el elemento de percusión 42, de manera que se mantenga mudo el componente cilíndrico 10 correspondiente. Debe observarse que las membranas primera y segunda 34, 62 asociadas a los cuerpos cilíndricos 10 son sustancialmente coplanarias entre sí, de tal manera que pueden interconectarse con el elemento de percusión 42 a una misma altura con respecto al pie 14 de los cuerpos cilíndricos, o, si se prefiere, con respecto a la superficie P. Esto permite actuar siempre respetando los tiempos definidos por una pulsación producida, por ejemplo, con la ayuda de un metrónomo, conocida y por tanto no mostrada, para hacer sustancialmente idénticos un intervalo de tiempo necesario para recorrer a la distancia entre el elemento de percusión 42 y cada segunda membrana 62, calculado cuando el elemento de percusión 42 está en la posición elevada respectiva, y el tiempo para recorrer la distancia entre el elemento de percusión 42 y cada primera membrana 34 en las mismas condiciones en los bordes, con velocidad constante de accionamiento longitudinal del elemento de percusión 42 para cada cuerpo cilíndrico 10. A este respecto, con referencia a la figura 7, el componente de tope 60 debe estar construido de manera que la segunda membrana 62 respectiva se mantenga a la misma altura que la primera membrana 34 cuando se instala la tapa 32 en el cilindro 10 correspondiente. Con referencia en particular a la figura 6, debe observarse que el componente de tope 60 comprende una parte de acoplamiento 64, capaz de encajar por encima en la figura 5 en el cilindro 10 respectivo, y una parte hueca 66, delimitada por debajo por un fondo 67 y cerrada por encima por el segundo componente 62 relleno con material de amortiguación de la vibración 68, como, por ejemplo, gomaespuma u otro material de absorción del sonido. A la vista de la descripción anterior, cada componente de tope 60 es acústicamente mudo, o al menos capaz de producir un sonido, cuya intensidad es menor que el umbral mínimo audible normalmente.

Con referencia a las figuras 4 ó 5, el instrumento musical 1 puede comprender un cuerpo cilíndrico 10 dotado de al menos un orificio 70 obtenido en su propia capa lateral y configurado para asociar una tonalidad dada al cuerpo cilíndrico 10. Los cuerpos cilíndricos 10 del mismo instrumento 10 pueden presentar orificios 70 con forma y dimensiones que son sustancialmente idénticas entre sí o con formas y dimensiones diferentes según los requisitos de uso.

Por otra parte, de nuevo con referencia a la figura 4, la tapa 32 respectiva puede presentar una abertura transversal 320 con amplitud angular dada y en una posición axial tal que puede interconectarse con al menos un orificio 70 en condiciones en las que la tapa 32 está montada en el cuerpo cilíndrico 10 correspondiente. En este caso, la tapa 32 debe poder acoplarse con holgura al cuerpo cilíndrico 10, y con ello se hace apta para ajustar a voluntad un grado de superposición entre el orificio 70, ahora considerado, y la abertura 320. Esto permite modular la tonalidad asociada al cuerpo cilíndrico 10 para rotaciones axiales relativas de la tapa 32 con respecto al cuerpo cilíndrico 10 correspondiente. A la vista de la descripción anterior, en el instrumento 1 ilustrado con referencia a la figura 4, la tapa 32, y en particular el hecho de que esta tapa 32 presenta la abertura 320, define una unidad de modulación que puede indicarse convenientemente con el mismo número de referencia 320, de manera que sea capaz de emitir sonidos de diferente tonalidad a través de un mismo cuerpo cilíndrico 10. En general, la abertura 320 puede modelarse como una hendidura 320 de amplitud angular dada, colocada transversalmente con el eje longitudinal

respectivo 12 en condiciones en las que la tapa 32 está montada en el cuerpo cilíndrico 10 correspondiente.

Según la figura 6, a cada cuerpo cilíndrico 10 puede asociársele un componente indicador 90 de un color dado para distinguir cromáticamente la tonalidad asociada a un cuerpo cilíndrico 10 determinado según una asociación tonocolor que puede ser definida a voluntad. Por comodidad, cada componente indicador 90 puede acoplarse mediante un trinquete a una parte superior de la tapa 32 y puede comprender un asiento para un anillo 92 de un color dado.

El uso del instrumento musical 1 descrito anteriormente es fácil de comprender y no requiere explicación adicional. Sin embargo, puede ser apropiado para especificar que, con referencia a la figura 2, el instrumento musical 1 puede ser empleado fácilmente por un usuario que agarra el elemento de percusión 42 y lo usa con una pulsación definida por un metrónomo mencionado anteriormente a lo largo del eje longitudinal 12 de cada componente 10 dentro de la trayectoria rectangular Q (mostrada en la figura 2) de una manera cíclica según un patrón sustancialmente cartesiano, y con ello para su desplazamiento, en uso, a través de la matriz A de una forma ordenada fila por fila, o columna por columna, partiendo de un primer componente 10 dispuesto en la posición 1,1 hasta un último componente 10 dispuesto en la posición m, n. En particular, la dirección de desplazamiento de los diversos componentes 10 por el elemento de percusión 42 puede seguirse de tal manera que cada fila R sea recorrida en sentido creciente partiendo de la columna 1 a la columna N, y moviéndose a la fila posterior, en la que se repite el mismo movimiento, o según una segunda dirección de desplazamiento, en la que tras alcanzar cada componente 10, que delimita una fila longitudinalmente, se recorre la fila posterior, invirtiendo la dirección de desplazamiento. Si se decide que el elemento de percusión 42 se desplaza a través de la matriz A de componentes 10 columna por columna, podrían producirse los dos casos, en los que cada columna C es recorrida en sentido creciente desde la fila R en la posición 1 a la fila R en la posición m, o que tras alcanzar cada componente 10 que delimita una columna, se invierte la dirección de desplazamiento de cada columna sucesiva.

Por último, está claro que pueden aplicarse modificaciones y variantes al instrumento musical 1 descrito e ilustrado en la presente memoria descriptiva, sin apartarse, sin embargo, del ámbito protector de la presente invención.

Debe especificarse que al instrumento musical 1 ilustrado en las figuras 1 a 6 puede asociársele una unidad operativa 40, visible en la figura 8, que comprende un dispositivo de accionamiento 44 del tipo cartesiano, asociado al elemento de percusión 42 para accionarlo tal como se describe anteriormente. Este dispositivo de accionamiento comprende un armazón 45, mostrado en líneas discontinuas, que puede instalarse en una posición enfrentada a los cuerpos cilíndricos 10 en el lado opuesto a la superficie P. Este armazón 45 sustenta de una forma conocida un par de guías 47 y 48, mutuamente ortogonales y dispuestas sustancialmente en paralelo a la superficie P. La guía 47 es paralela a la primera dirección D y comprende un par de tornillos 450 paralelos entre sí y a la dirección D, que están sustentados de un modo giratorio libremente por el armazón 45, y la guía 48 comprende un tornillo 454 paralelo a la segunda dirección L, sustentado por un par de tornillos de tuerca 456, acoplado cada uno a un tornillo 450 respectivo. A cada tornillo 450 se le asocia un dispositivo de accionamiento 458 adecuado para provocar el giro del tornillo 450 respectivo y para accionar el tornillo de tuerca 454, de manera que se mueva en paralelo a la dirección D. Por otra parte, la guía 48 sustenta, perpendicularmente al plano P, de una manera conocida, un accionador lineal 49, para activarlo a lo largo de la dirección L por medio de un acoplamiento tuerca-tornillo 490, con una cubierta 492 del accionador 49 acoplada de forma giratoria al tornillo 454 y el uso de un accionador 494 llevado por uno de los tornillos de tuerca 456. Este accionador 49 comprende un vástago 46 orientado transversalmente a la superficie P y delimitado en el lateral de la superficie P por el elemento de percusión 42. A la vista de la descripción anterior, el dispositivo de accionamiento 44 es adecuado para mover el accionador 49 en paralelo a la superficie P, de manera que coloque el elemento de percusión 42 enfrentado en sucesión a cada cuerpo cilíndrico 10 y a continuación lo mueva con movimiento de impulso desde y hacia una posición elevada desde la superficie P a una altura dada, mayor que la extensión del cuerpo cilíndrico 10, que pasa a través de una posición rebajada, en la que el elemento de percusión 42 está dispuesto a una distancia menor desde la superficie P que una extensión axial de los cuerpos cilíndricos 10. Por tanto, el dispositivo de accionamiento 44 es capaz de producir silencio o sonido según la distribución matricial de cada unidad acústica 30 en combinación con los cuerpos cilíndricos 10.

La unidad operativa 40, por otra parte, integra un dispositivo de control 50, en el que es posible ajustar una pulsación sustancialmente constante, de forma similar a un generador de frecuencias, con el fin de restringir que la unidad operativa 40 mueva su elemento de percusión 42 de un modo cartesiano, para alinearlo en sucesión a lo largo del eje de cada componente 10, según un patrón que puede definirse a voluntad, y para accionar este elemento de percusión 42 axialmente hasta una altura suficiente para interaccionar con las membranas 34 asociadas selectivamente a algunos de los componentes 10. Esto permite producir una secuencia rítmica de sonidos y pausas, separada por intervalos sustancialmente constantes según la distribución matricial de las tapas 32. A la vista de la descripción anterior, debe especificarse que cada componente 10 puede obtenerse a través de un cuerpo cilíndrico 10 con extensión longitudinal y radio dados. Naturalmente, el dispositivo de accionamiento 44 y el dispositivo de control 50 están conectados mutuamente, de manera que permiten la activación del accionador 49 y el elemento de percusión 42 respectivo, para permitir que este elemento de percusión 42 interaccione con cada cuerpo cilíndrico 10 del instrumento 1 en una forma matricial tal como se describe anteriormente. Para simplificar la figura 7, y sin hacer menos clara su comprensión, no se muestran las conexiones eléctricas entre el dispositivo de control 50 y los

accionadores 458, 494 y 492, ya que son conocidas absolutamente y son de un tipo corriente.

5 El uso de la versión del instrumento musical 1 de la figura 7 es fácil de comprender y no requiere ninguna explicación adicional. En cualquier caso, puede ser apropiado especificar que el dispositivo de accionamiento 44 es capaz de barrer con paradas la zona situada sobre cada fila R del cuerpo cilíndrico 10 con el elemento de percusión 42 y de hacer descender y elevar el elemento de percusión 42 impulsivamente a partir de un cuerpo cilíndrico 10 que puede estar colocado de una forma cartesiana dada. Por ejemplo, y sin comprometer la naturaleza general de la descripción, el dispositivo de accionamiento 44 podría proceder a partir del cuerpo cilíndrico 10 con la posición matricial (1, 1), en la que el primer término del par indica el número de fila y el segundo término indica el número de columna según una notación matricial, para continuar con la activación de impulso definida por el dispositivo de control 50 hasta que se termina el número de columnas de la fila respectiva, y a continuación hasta el cuerpo cilíndrico 10 con posición matricial (1, N), y a continuación aumentar en 1 el número de fila y repetir el tipo de movimiento descrito anteriormente hasta que se termina el número de filas y completar el ciclo con el cuerpo cilíndrico (fila M, columna N), posiblemente repitiendo después la secuencia de manera que se produzca una secuencia rítmica dada según la alternancia acompasada de sonido y de silencio. Resulta fácil apreciar que el dispositivo de accionamiento 44 podría sustituirse por el brazo de un usuario que, habiendo interiorizado una pulsación dada, que puede haberse suministrado a través del uso de un metrónomo, conocido y por tanto no ilustrado, podría reproducir fácilmente la secuencia rítmica proyectada extemporáneamente en la superficie plana P a través de un número dado de cuerpos cilíndricos 10, algunos de los cuales están dotados selectivamente de una tapa 32 tal como se describe anteriormente, según una distribución definida de un modo más o menos aleatorio, también con el único propósito de probar un ritmo diferente a los ya experimentados.

25 A la vista de la descripción anterior, incluso una persona que carezca completamente de conocimiento musical, pero que sea capaz de seguir su propia frecuencia interna, dada por su latido cardiaco, podría reproducir una secuencia rítmica creada extemporáneamente simplemente después de haber colocado un número N x M de cuerpos cilíndricos 10 en la superficie y de haber cerrado una parte de la misma usando un número dado de tapas 32.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento musical que comprende una pluralidad de componentes sonoros (10), cada uno de los cuales está dotado de un pie (14) configurado de manera que se apoya en una superficie sustancialmente plana (P); proporcionándose medios acústicos (30) en asociación con al menos uno de dichos componentes (10) para hacerlo capaz de producir un sonido empleando un elemento funcional (42) adecuado para interactuar con cada uno de dichos medios acústicos (30); presentando cada uno de dichos componentes (10) un contorno exterior dotado de una sección transversal (S) dada de manera que pueda colocarse sobre dicha superficie (P) a lo largo de una primera dirección (D) dada y a lo largo de una segunda dirección (L); **caracterizado porque** dicha segunda dirección (L) es transversal a dicha primera dirección (D) con el fin de producir una estructura que sea geoméricamente similar a una matriz algebraica ordenada (A) que presenta un primer número (M) de líneas (R) y un segundo número (N) de columnas (C), con el fin de organizar dichos medios acústicos (30) según una distribución matricial y de reproducir una secuencia rítmica ordenada de sonidos y pausas.
2. Un instrumento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios acústicos (30) son extraíbles y pueden asociarse selectivamente a cada uno de dichos componentes (10) para producir una distribución matricial que puede ser definida a voluntad.
3. Un instrumento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada uno de dichos componentes (10) comprende un cuerpo cilíndrico sustancialmente hueco (10) que presenta un eje longitudinal (12) respectivo; estando dicho pie (14) dispuesto de manera que mantiene dicho eje longitudinal (14) respectivo sustancialmente ortogonal a dicha superficie (P).
4. Un instrumento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dichos medios acústicos (30) comprenden una tapa (32) dotada de una primera membrana (34) capaz de producir sonido por vibración si es golpeada por medio de dicho elemento funcional (42).
5. Un instrumento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende al menos un componente de tope (60) configurado de forma similar a dicha tapa (32) que se asociará selectivamente a cada uno de dichos cuerpos cilíndricos (10) de manera que lo cierra en el lado opuesto a dicho pie (14) respectivo de una manera similar a dicha primera membrana (34); estando dicho componente de tope (60) configurado para proporcionar una reacción mecánica similar a una reacción ofrecida por dicha primera membrana (34) a un contacto de impulso con dicho elemento funcional (42), y siendo capaz de producir un sonido de menor intensidad que el umbral mínimo audible normalmente.
6. Un instrumento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** dicho componente de tope (60) comprende una parte de acoplamiento (64) adecuada para encajar en dicho cilindro (10) respectivo, una parte hueca (66) delimitada por un fondo (67) y cerrada por la segunda membrana (62) rellena de un material (68) capaz de amortiguar las vibraciones sonoras, de manera que dicho componente de tope (60) es acústicamente mudo o capaz de producir un sonido con menor intensidad que el umbral mínimo audible normalmente.
7. Un instrumento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** cada uno de dichos componentes de tope (60) presenta una segunda membrana (62) capaz de interactuar con dicho elemento funcional (42) en un modo de impulso y de amortiguar las vibraciones inducidas por dicho elemento de percusión (42) de manera que mantenga mudo dicho elemento cilíndrico (10) correspondiente.
8. Un instrumento según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** al menos uno de dichos cuerpos cilíndricos (10) presenta al menos un orificio lateral (70) configurado para asociar una tonalidad dada a dicho cuerpo cilíndrico.
9. Un instrumento según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado porque** comprende medios de modulación (320) para modular un sonido que puede ser emitido a través de un mismo cuerpo cilíndrico (10).
10. Un instrumento según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado porque** dicha tapa (32) está dimensionada para dar cabida con holgura a cada uno de dichos cuerpos cilíndricos (10) de manera que puedan girar libremente alrededor de dicho eje longitudinal (12); comprendiendo dichos medios de modulación (320) una abertura transversal (320) de una anchura angular dada obtenida en dicha tapa (32) y sustancialmente idéntica a dicho orificio (70) correspondiente y obtenida en dicha tapa (32) en una posición tal que puede interconectarse con dicho orificio (70) con el fin de ajustar a voluntad un grado de superposición de dicho orificio (70) y de dicha abertura (320) y de permitir modular dicha tonalidad dada asociada a dicho cuerpo cilíndrico (10) como consecuencia de rotaciones axiales relativas de dicha tapa (32) con respecto a dicho cuerpo cilíndrico (10) correspondiente.
11. Un instrumento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicha abertura (320) comprende

una hendidura (320) colocada transversalmente con dicho eje longitudinal (12) respectivo cuando la tapa (32) se monta en el cuerpo cilíndrico (10) correspondiente.

5 12. Un instrumento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** a cada cuerpo cilíndrico (10) puede asociársele un componente indicador (90) de un color dado para distinguir cromáticamente la tonalidad asociada a dicho cuerpo cilíndrico (10) según una asociación tono-color que puede determinarse a voluntad.

10 13. Un instrumento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** dicho componente indicador (90) puede estar acoplado por trinquete a una parte superior de dicha tapa (32) y puede comprender un anillo (92) de un color dado.

15 14. Un instrumento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios funcionales (40) que comprenden dicho elemento funcional (42) y están diseñados de manera que guían dicho elemento funcional (42) para su desplazamiento, en uso, a través de dicha matriz (A) cíclicamente de forma cartesiana.

20 15. Un instrumento según la reivindicación 14, **caracterizado porque** dichos medios funcionales (40) están adaptados para su desplazamiento, en uso, a través de dicha matriz (A) de una forma ordenada línea por línea partiendo de un primer cuerpo cilíndrico (10) situado en la posición (1, 1) hasta un último cuerpo cilíndrico (10) situado en la posición (m, n) o (m, 1), basándose en una primera dirección de desplazamiento en la que dichas líneas (R) se recorren en sucesión en una dirección dada, definible a voluntad, partiendo de dicha columna (C) identificada como columna 1 o de dicha columna (C) identificable como columna N, o basándose en una segunda dirección de desplazamiento en la que cuando se alcanza cada cuerpo cilíndrico (10) que delimita dicha línea (R), se invierte la dirección de desplazamiento de cada una de dichas líneas (R) sucesivas.

25 16. Un instrumento según la reivindicación 14, **caracterizado porque** dichos medios funcionales (40) están dispuestos para su desplazamiento, en uso, a través de dicha matriz (A) de forma ordenada columna por columna partiendo de un primer cuerpo cilíndrico (10) situado en la posición (1, 1) hasta un último cuerpo cilíndrico (10) situado en la posición (m, n) o (1, n), basándose en una tercera dirección de desplazamiento en la que cada una de dichas columnas (C) es recorrida en dirección creciente desde la línea (R) en la posición 1 a la línea (R) en la posición m, o basándose en una cuarta dirección de desplazamiento en la que, en cada cuerpo cilíndrico (10) que delimita una columna, se invierte la dirección de desplazamiento de cada columna sucesiva.

30 17. Un instrumento según la reivindicación 15 ó 16, **caracterizado porque** comprende una unidad de control (50) capaz de definir una pulsación sustancialmente constante; estando dicha unidad de control (50) conectada a dichos medios funcionales (40) para limitar su interacción, en uso, con dichos medios acústicos (30) de cada uno de dichos cuerpos cilíndricos (10) de forma acompasada según dicha pulsación.

35 18. Un instrumento según la reivindicación 17, **caracterizado porque** cada una de dichas secciones de cada uno de dichos cuerpos cilíndricos (10) presenta una forma y un tamaño dados, de manera que dichos componentes (10) pueden colocarse a un paso constante a lo largo de dichas líneas (R) respectivas y dichas columnas (C) respectivas de dicha matriz (A), de manera que permitan que dichos medios funcionales (30) reproduzcan una secuencia rítmica de sonidos y pausas distribuida de manera sustancialmente constante basándose en dicha distribución matricial de dichos medios acústicos (30) asociada a dichos componentes (10) y a una velocidad de interacción sustancialmente constante con dichos medios acústicos (30) asociados a dichos componentes (10).

40 19. Un instrumento según la reivindicación 18, **caracterizado porque** dichos medios funcionales (40) comprenden un dispositivo de accionamiento (44) de tipo cartesiano para activar dicho elemento de percusión (42); siendo dicha primera membrana (34) sustancialmente paralela a dicha superficie (P).

45 20. Un instrumento según la reivindicación 19, **caracterizado porque** dicho dispositivo de accionamiento (44) comprende una varilla (46) que sustenta dicho elemento de percusión (42) y que se transporta de forma móvil en paralelo a dicha superficie (P) para llevar dicho elemento de percusión (P) a enfrentarse, sucesivamente, a cada uno de dichos cuerpos cilíndricos (10) en un plano que es sustancialmente transversal a dicha superficie (P) entre una posición elevada y una posición de interferencia con dicho cuerpo cilíndrico (10) para reproducir una pausa o para ajustar en vibración una de dichas primeras membranas (34) de manera que se produzca un silencio o un sonido basándose en dicha distribución matricial de dichos medios acústicos (30).

50 21. Un instrumento según la reivindicación 20, **caracterizado porque** dichas membranas primera y segunda (34) (60) asociadas a dichos cuerpos cilíndricos (10) son sustancialmente coplanarias entre sí, de manera que puedan interconectarse con dicho elemento funcional (42) a una misma altura con respecto a dicha superficie (P) y se hagan sustancialmente idénticos un tiempo para recorrer dicha distancia entre dicho elemento funcional (42) y dicha segunda membrana (62) y un tiempo para recorrer dicha distancia entre dicho elemento funcional (42) y

dicha primera membrana (34), para velocidades de funcionamiento longitudinales de dicho elemento funcional (42) sustancialmente idénticas para cada uno de dichos cuerpos cilíndricos (10).

Fig. 3

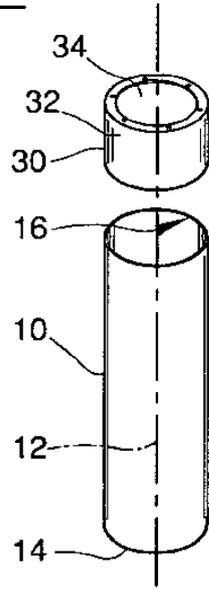


Fig. 4

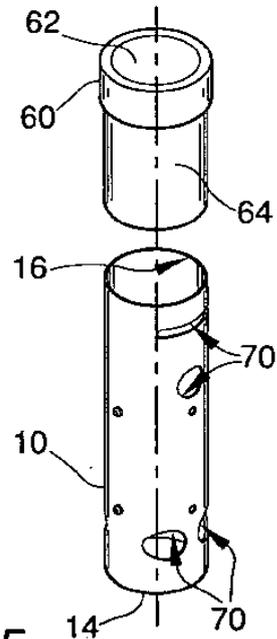
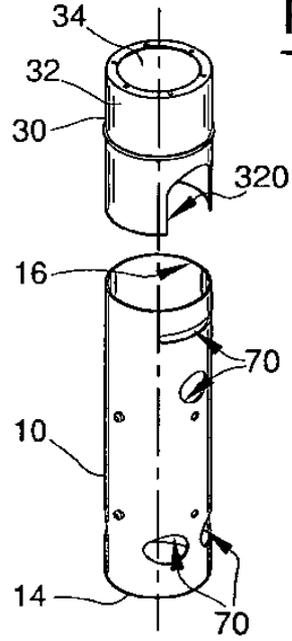


Fig. 5

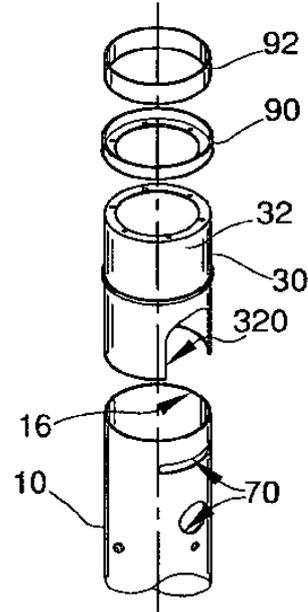


Fig. 6

Fig. 7

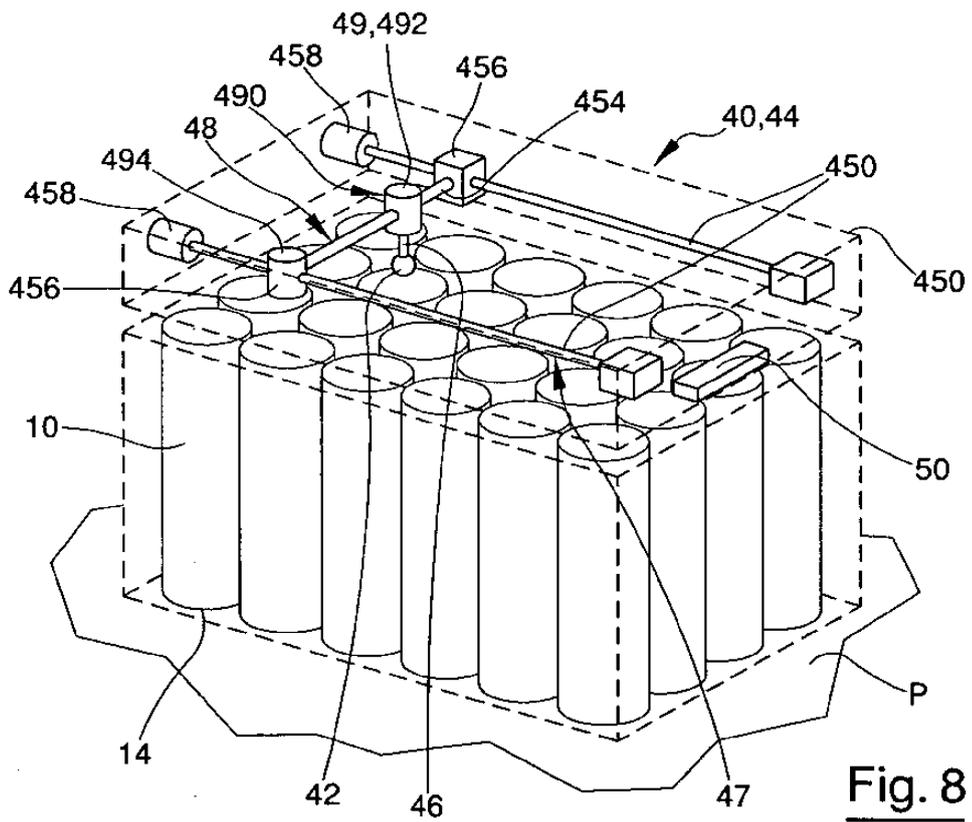
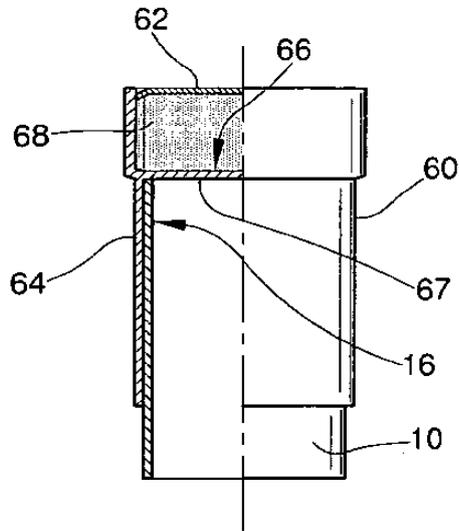


Fig. 8