



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **BR 102016025053-6 A2**

(22) **Data do Depósito:** 26/10/2016

(43) **Data da Publicação:** 15/05/2018



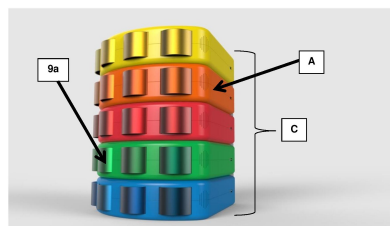
(54) Título: INSTRUMENTO E SISTEMA MUSICAL ELETRÔNICO

(51) Int. Cl.: G10H 3/10; G10H 1/02; G10H 1/32; G10D 15/00; G10K 15/04

(73) Titular(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

(72) Inventor(es): RAQUEL SUDBRACK DA FONTE; FABIO PINTO SILVA

(57) Resumo: A presente invenção descreve um instrumento e sistema musical eletrônico compreendendo módulos encaixáveis em um suporte que apresentam as funções de piano, bateria, xilofone e harpa. Especificamente, a presente invenção compreende um módulo contendo elementos que permitem a emissão de sons através de sensores capacitivos instalados em placas condutoras e placas metálicas dispostas de modo a produzirem sons em determinadas frequências, e um suporte que permite a disposição de uma pluralidade de módulos. O dito suporte realiza comunicação com os módulos, efetuando o gerenciamento e a seleção das funções referente aos instrumentos. A presente invenção pode ser aplicada nos campos de Instrumentos Musicais, mais precisamente na área de instrumentos para Musicoterapia.



Relatório Descritivo de Patente de Invenção

INSTRUMENTO E SISTEMA MUSICAL ELETRÔNICO

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção descreve um instrumento e sistema musical eletrônico modular que executa as funções: bateria, piano, xilofone ou harpa através de sensores capacitivos. A presente invenção pode ser aplicada nos campos de Instrumentos Musicais, mais precisamente na área de instrumentos para Musicoterapia.

Antecedentes da Invenção

[0002] A música, desde a antiguidade até nossos dias, é reconhecida como meio terapêutico para combater enfermidade. A música repercute no nível de vários hormônios, inclusive, o cortisol, a testosterona, a ocitocina as endorfinas e a serotonina. O treinamento musical favorece ainda o desenvolvimento cognitivo, a atenção, a memória e a agilidade motora, criando uma experiência de unidade entre linguagem, música e movimento.

[0003] A música trabalha simultaneamente os dois hemisférios cerebrais, promovendo o equilíbrio entre o pensar, o sentir e o agir. O som estimula a emoção; a melodia incentiva a comunicação verbal, amplia o racional e a inteligência, sendo que o ritmo melhora a coordenação motora.

[0004] O fato de a música afetar, de diversas maneiras, as pessoas, tem sido conhecido e vários métodos de aplicação de determinados tipos de música foram divulgadas na técnica.

[0005] Muitos destes métodos visam alterar as propriedades fisiológicas, tais como tensão muscular, e ritmos como a frequência das ondas cerebrais, a frequência cardíaca, frequência respiratória, ou ritmos circadianos, por exemplo, a variação da temperatura corporal, nível de hormônio, pressão arterial, açúcar no sangue e concentrações de bioquímicos essenciais no sistema nervoso.

[0006] A contribuição do ritmo para a musicoterapia através dos instrumentos de percussão é muito importante. Os instrumentos quando colocados de acordo com os objetivos traçados pelo musicoterapeuta, ajudam a melhorar a qualidade de vida do paciente, contribuindo para o controle interno e externo do indivíduo através dos movimentos e das vibrações provocadas pela execução dos mesmos. Pretende-se dar seguimento a este trabalho através de mais pesquisas e vivências clínicas.

[0007] Atualmente, alguns musicoterapeutas utilizam em suas sessões instrumentos a serem manuseados pelos pacientes. Entretanto alguns pacientes possuem dificuldades para manusear instrumentos comuns, como crianças e indivíduos portadores de deficiências físicas.

[0008] Na busca pelo estado da técnica em literaturas científica e patentária, foram encontrados os seguintes documentos que tratam sobre o tema:

[0009] O documento US20020005111 revela um sistema para emissão de sinais de controle que compreende pelo menos um controlador de elementos físicos que compreendem pedais, sensores de pressão, visor alfanumérico. A complexidade do uso do instrumento é muito elevada, sendo dificultada a utilização por indivíduos com problemas motores e crianças.

[0010] O documento US20050126372 revela um instrumento musical contendo uma pluralidade de módulos individuais musicais que geram um sinal elétrico em resposta a operação do referido módulo. Entretanto o instrumento exige um custo elevado para a aplicação em sessões de musicoterapia.

[0011] O documento US20130174717 revela um instrumento eletrônico, ergonômico e portátil contendo um software que transforma o contato do usuário em dados de música. O instrumento possui custo elevado de fabricação e a sua utilização é complexa tendo em vista o seu uso por crianças e deficientes.

[0012] O documento US20120279377 revela um set de bateria conversível que possui seções modulares. O aparelho apresenta apenas a

função de bateria e possui um alto custo de fabricação por ser um instrumento amplo.

[0013] O documento WO2014122642 revela um instrumento musical modular que podem ser ajustados em um nível de complexidade desejável contendo um teclado musical. Além do custo fabricação do instrumento ser elevado, a utilização do mesmo por usuários com problemas motores ou crianças é dificultada pela sua complexidade.

[0014] Assim, do que se depreende da literatura pesquisada, não foram encontrados documentos antecipando ou sugerindo os ensinamentos da presente invenção, de forma que a solução aqui proposta possui novidade e atividade inventiva frente ao estado da técnica.

[0015] Os instrumentos geralmente utilizados na Musicoterapia apresentam uma única função e alguns pacientes possuem dificuldades em manuseá-los principalmente devido a problemas com a coordenação motora. Os instrumentos especializados para atender pacientes com deficiência são complexos e apresentam alto custo de fabricação o que impossibilita a popularização dos mesmos.

Sumário da Invenção

[0016] Dessa forma, a presente invenção tem por objetivo resolver os problemas constantes no estado da técnica a partir de um instrumento e sistema musical eletrônico compreendendo módulos e suporte que permitem a utilização do instrumento em uma variedade de funções relacionadas a instrumentos musicais, através de placas metálicas e sensores capacitivos posicionados de modo a permitir a pluralidade de funções apresentadas pelo instrumento.

[0017] Em um primeiro objeto, a presente invenção apresenta um instrumento musical eletrônico compreendendo ao menos um módulo (A) compreendendo: uma estrutura externa modular (1a) apresentando fendas (13a) e parede dupla (11a) para encaixe de pelo menos um semicilindro

metálico (9a); nervuras (10a) para disposição de uma unidade de processamento (5a) e de um gerador de som (8a); sensores capacitivos instalados em uma placa condutora (2a) e no semicilindro metálico (9a); conectores (7a) associando a unidade de processamento (5a) aos sensores capacitivos e ao gerador de som (8a); uma fonte de alimentação contínua (3a) associada à unidade de processamento (5a); um adaptador de conexão (6a) associado à fonte de alimentação contínua (3a).

[0018] Em um segundo objeto, a presente invenção apresenta um sistema musical eletrônico compreendendo um conjunto (C) de módulos (A) conforme definido anteriormente em que a estrutura externa dos módulos (1a) é adaptada para o empilhamento do conjunto (C) de módulos (A) e para a configuração adjacente do conjunto (C) de módulos (A).

[0019] Ainda, o conceito inventivo comum a todos os contextos de proteção reivindicados compreende módulos para utilização musical que possuem placas metálicas e sensores capacitivos associados para reprodução de som através do toque.

[0020] Estes e outros objetos da invenção serão imediatamente valorizados pelos versados na arte e pelas empresas com interesses no segmento, e serão descritos em detalhes suficientes para sua reprodução na descrição a seguir.

Breve Descrição das Figuras

[0021] Com o intuito de melhor definir o conteúdo da presente invenção as seguintes figuras são apresentadas:

[0022] A Figura 1 mostra o instrumento musical eletrônico.

[0023] A Figura 2 mostra os módulos (A) encaixados no módulo de suporte (B) compondo uma escala pentatônica.

[0024] A Figura 3 mostra os módulos posicionados adjacientemente para a função bateria/piano.

[0025] A Figura 4 mostra os semicilindros metálicos (9a) dos módulos (A) representando a função harpa.

[0026] A Figura 5 mostra os módulos (A) do conjunto (C) posicionados horizontalmente para a função xilofone.

[0027] A Figura 6 mostra o detalhamento da fixação das placas metálicas (4a) da função xilofone.

[0028] A Figura 7 mostra o painel de interface (1b) do módulo de suporte (B).

[0029] A Figura 8 mostra as ranhuras da estrutura externa (1a) para a emissão de som.

[0030] A Figura 9 mostra os módulos (A) do conjunto (C) empilhados verticalmente no módulo de suporte (B) e com ângulos de rotação.

[0031] A Figura 10 mostra uma disposição circular em superfície plana dos módulos (A).

[0032] A Figura 11 mostra uma perspectiva explodida dos elementos internos do módulo (A).

[0033] A Figura 12 mostra uma perspectiva explodida dos elementos internos do módulo de suporte (B).

Descrição Detalhada da Invenção

[0034] As descrições que se seguem são apresentadas a título de exemplo e não limitativas ao escopo da invenção e farão compreender de forma mais clara o objeto do presente pedido de patente.

[0035] A presente invenção apresenta um instrumento musical eletrônico que compreende ao menos um módulo (A) compreendendo: uma estrutura externa modular (1a) apresentando fendas (13a) e parede dupla (11a) para encaixe de pelo menos um semicilindro metálico (9a) e nervuras (10a) para disposição de uma unidade de processamento (5a) e de um gerador de som (8a); sensores capacitivos instalados em uma placa condutora (2a) e no semicilindro metálico (9a); conectores (7a) associando a unidade de processamento (5a) aos sensores capacitivos e ao gerador de som (8a); uma

fonte de alimentação contínua (3a) associada à unidade de processamento (5a); um adaptador de conexão (6a) associado à fonte de alimentação contínua (3a).

[0036] A estrutura externa modular (1a) é adaptada para a disposição dos demais elementos que constituem o módulo (A) e é fabricada compreendendo fendas (9a) e parede dupla (11a) para encaixe de semicilindros metálicos (9a). Ainda, como pode ser observado na Figura 8, a estrutura externa modular (1a) compreender ranhuras para facilitar a emissão de som.

[0037] Os semicilindros metálicos (9a) são produzidos em um material e tamanho de modo a emitir sons em uma frequência desejada através do toque por um usuário. O semicilindro metálico (9a) trata-se de uma placa curvada e compreende um sensor capacitivo que reproduz uma frequência de acordo com o material e dimensões utilizadas. As placas são compostas por material condutor, o que permite que o som seja acionado com um simples toque do usuário, sem esforços, ideal para pacientes com maiores limitações. Em uma concretização, um conjunto de semicilindros metálicos (9a), produz o som harmônico de uma harpa com o toque de um usuário, como se cada semicilindro metálico (9a) fosse uma corda. Em uma concretização o conjunto de semicilindros metálicos (9a) consiste em cinco placas curvadas, de alumínio anodizado, por módulo, como pode ser observado na Figura 4.

[0038] Ainda, a estrutura externa modular (1a) apresenta nervuras (10a) facilitando a disposição da unidade de processamento (5a) e do gerador de som (8a). O gerador de som (8a) fica localizado na curvatura da face da estrutura externa modular (1a) com intuito de não abafar o som. Em uma concretização, o gerador de som (8a) é um dispositivo transdutor que converte um sinal elétrico em ondas sonoras, por exemplo, um alto-falante. Em uma concretização, a unidade de processamento (5a) realiza o processamento dos sinais captados por um sensor capacitivo associando os sinais captados a sinais sonoros que são emitidos pelo gerador de som (8a), onde os sinais

associados são gerados de forma elétrica e assim enviados ao dito gerador de som (8a). Em uma concretização, a referida unidade de processamento é um microprocessador, ou qualquer outro dispositivo capaz de receber os sinais do sensor capacitivo e realizar operações de conversão analógico-digital e digital-analógico.

[0039] Os sensores capacitivos são sensíveis ao toque e captam os sinais e os transmitem para a unidade de processamento (5a) por conectores (7a), e então estes sinais são convertidos em ondas sonoras no gerador de som (8a), emitindo o som referente ao toque. Estes sensores capacitivos são instalados em uma placa condutora (2a) e nos semicilindros metálicos (9a) Uma fonte de alimentação contínua (3a) é associada à unidade de processamento (5a) para alimentação. Em uma concretização a fonte de alimentação contínua (3a) é, por exemplo, uma bateria de lítio. Um adaptador de conexão é associado à fonte de alimentação contínua (3a), e dessa forma é possível alimentar a fonte de alimentação contínua (3a) através de uma alimentação externa. Em uma concretização, o adaptador de conexão é uma entrada USB.

[0040] A placa condutora (2a) é disposta abaixo da parte superior da estrutura externa modular (1a) de forma a captar o toque dessa área superior em sua totalidade funcionando como bateria e piano em uma utilização de uma pluralidade de módulos (A). Como pode ser visto na Figura 3 os módulos (A) podem ser posicionados adjacente permitindo a utilização do instrumento nas funções bateria e piano.

[0041] Através do toque ou batida na superfície maior (superior) do módulo (A), o usuário aciona o som do instrumento, com uma extensa área de uso, permitindo que crianças, que não tenham controle do movimento ou da força, possam utilizá-lo sem frustrações. Desta forma o módulo (A) pode ser utilizado como um tambor.

[0042] Uma placa metálica (4a) é disposta na lateral da estrutura externa modular (1) e fixada por elementos de fixação. Essa disposição da placa

metálica (4a) permite ao usuário utilizar o instrumento como xilofone, o tamanho em que é fabricada define o som a ser produzido pelo toque na placa metálica (4a). Em uma concretização, a placa metálica é fabricada em alumínio. Em uma concretização, como pode ser visto na Figura 6, o elemento de fixação atravessa o módulo através de um furo e contém uma tira para que a placa metálica (4a) não esteja em contato com a estrutura externa modular (1a) evitando o abafamento do som emitido.

[0043] Em um segundo objeto, a presente invenção apresenta um sistema musical eletrônico composto por um conjunto (C) de módulos (A) conforme definido nos parágrafos anteriores, em que a estrutura externa dos módulos (1a) é adaptada para o empilhamento do conjunto (C) de módulos (A) e para a configuração adjacente do conjunto (C) de módulos (A).

[0044] O sistema musical eletrônico ainda compreende um módulo de suporte (B) que auxilia o agrupamento dos módulos (A), tanto para empilhá-los, facilitando o transporte e otimizando o armazenamento, quanto para uni-los para outras funções do produto. Além disso, o módulo de suporte (B) funciona como central para o sistema de controle do instrumento musical.

[0045] O módulo de suporte compreende: um painel de interface (1b) associado a uma unidade de processamento (3b) por conectores; uma plataforma de prototipagem eletrônica (8b) associada à unidade de processamento (3b); e uma fonte de alimentação contínua (4b) associada a plataforma de prototipagem eletrônica (2b) e à unidade de processamento (3b); um adaptador de conexão (7c) associado à fonte de alimentação contínua (4b) e ao painel de interface (1b).

[0046] Em uma concretização, como pode ser observado na Figura 7, o painel de interface (1b) possui botões para controle de volume (5c), inicialização e desligamento do instrumento (2c), regulagem de timbre (3c), seleção de função bateria ou piano (4c) e para ativar e desativar a função harpa (6c).

[0047] O painel de interface (1b) está associado a um adaptador de conexão (7c) e está conectado a uma unidade de processamento (3b). O adaptador de conexão (7c) está associado à fonte de alimentação contínua (4b) para alimentação externa. A unidade de processamento (3b) executa o processamento dos sinais inseridos por meio do painel de interface (1b) e os envia para a plataforma de prototipagem eletrônica (2b).

[0048] A plataforma de prototipagem eletrônica (2b) executa a transmissão enviando as informações necessárias aos módulos (A). A utilização do módulo de suporte (B) evita a necessidade uso de um painel de interface (1b) nos módulos (A), para que os pacientes não consigam acessar e alterar comandos. Tanto o módulo de suporte (B), quanto os módulos (A), possuem adaptadores de conexão, permitindo o carregamento de todas as peças simultaneamente ou individualmente. Em uma concretização, a plataforma de prototipagem eletrônica (2b) é um Arduino® ou um Raspberry®. Em uma concretização, a transmissão wireless ocorre via ondas de rádio pela plataforma de prototipagem eletrônica (2b), já que é um sistema de comunicação simples e de baixo custo, além de ser omnidirecional.

[0049] A estrutura externa dos módulos (1a) e o módulo de suporte (B) compreendem uma região de encaixe (R) entre os mesmos. Em uma concretização, como pode ser visto na Figura 2, a estrutura externa dos módulos (A) possui uma região com formato semicilíndrico que permite o encaixe da mesma na região externa do módulo de suporte (B) que possui formato cilíndrico. A região de encaixe (R) possibilita o posicionamento do módulo (A) em relação ao módulo de suporte (B). Dessa forma, é possível o ajuste da posição vertical dos módulos (A) ao longo do módulo de suporte (B) e o ajuste da rotação dos módulos (A) em relação ao eixo do módulo de suporte (B). O sistema se torna adaptável conforme a necessidade do usuário, o que é de suma importância em sessões de Musicoterapia onde cada paciente possui uma necessidade diferente.

[0050] O instrumento possui três funcionalidades distintas em cada módulo: a função xilofone, a função harpa e a função bateria/piano. Através do painel de interface (1b) é possível selecionar as funções a serem executadas.

[0051] Na função bateria/ piano o usuário toca ou bate na superfície relativa à placa condutora (2a) dos módulos (A) para a emissão de som. Nesta função o conjunto (C) de módulos (A) pode ser disposto lado a lado de forma em que a parte superior dos módulos (A) esteja acessível ao usuário, assim como mostra a Figura 3.

[0052] Através do toque ou batida na superfície maior do módulo (A), a parte de cima, o usuário aciona o som do instrumento possuindo uma área extensa de uso, permitindo que crianças, que não tenham controle do movimento ou da força, possam utilizá-lo sem frustrações. Em uma concretização, o musicoterapeuta pode selecionar o tipo de instrumento que deseja trabalhar com seu paciente (bateria ou piano), mantendo as mesmas notas musicais de cada módulo.

[0053] A função harpa ocorre, eletronicamente, através do toque nos semicilindros metálicos (9a) acoplados na lateral circular do módulo (A). Nesta função os módulos (A) do conjunto (C) são empilhados ou encaixados no módulo do suporte (B) de forma com que os semicilindros metálicos (9a) fiquem alinhados para a utilização do sistema na função harpa, assim como mostra a Figura 1 e na Figura 2 (empilhados e encaixados no suporte).

[0054] A função xilofone ocorre, mecanicamente, como o instrumento tradicional, com o usuário percutindo as placas metálicas (4a), as quais vibram e emitem o som. Para essa função, é necessário encaixar os módulos (A) do conjunto (C) no suporte e apoiá-los, lateralmente, sobre as pernas ou uma superfície, como mostrado na Figura 5.

[0055] Em relação às diversas maneiras de dispor os módulos, para a função xilofone a disposição ocorre pelo encaixe de todos os módulos no suporte, posicionando-os lateralmente. Pode-se usar posicionado lateralmente, também, para a função dos cilindros. O profissional ainda pode encaixar os

módulos no suporte, desliza-los verticalmente, e rotacionar cada módulo em uma angulação diferenciada, com aspecto similar da bateria ou de outros instrumentos de percussão (Figura 9). Bem como, há a possibilidade de organizar os módulos circularmente, compondo a forma de uma flor, configuração que permite que o paciente e o musicoterapeuta toquem juntos (Figura 10).

[0056] Desta forma, o instrumento e o sistema musical eletrônico permitem ao usuário diversas configurações de uso no que se diz respeito ao posicionamento dos módulos e nas funções executadas pelo sistema e pelo módulo. Além de apresentar baixo custo de produção, a presente invenção propõe uma facilidade no uso, uma vez que um toque leve nos componentes já é suficiente para emissão dos sons devido ao posicionamento dos sensores capacitivos e à possibilidade de alteração do volume de som emitido pelo aparelho.

Exemplo 1. Realização Preferencial

[0057] Os exemplos aqui mostrados têm o intuito somente de exemplificar uma das inúmeras maneiras de se realizar a invenção, contudo sem limitar, o escopo da mesma.

[0058] O instrumento musical eletrônico é fabricado a partir da escala pentatônica, ou seja, opera com o som de cinco notas musicais, Dó, Ré, Mi, Sol, Lá. Por consequência, é constituído de cinco módulos exatamente iguais, em forma triangular, com um dos lados arredondado. Cada módulo possui uma cor diferente e emite o som de uma nota musical, o que possibilita a associação das notas com as cores do instrumento, despertando interesse e desenvolvendo aspectos cognitivos e conhecimento sobre música. As cores são diversificadas, com tons vibrantes de amarelo, laranja, vermelho, verde e azul, para atrair à atenção e estimular visualmente às crianças que participam da musicoterapia, assim a comunicação do profissional com o paciente é facilitada.

[0059] Os versados na arte valorizarão os conhecimentos aqui apresentados e poderão reproduzir a invenção nas modalidades apresentadas e em outras variantes, abrangidas no escopo das reivindicações anexas.

Reivindicações

1. Instrumento musical eletrônico **caracterizado** por compreender ao menos um módulo (A) compreendendo: uma estrutura externa modular (1a) apresentando fendas (13a) e parede dupla (11a) para encaixe de pelo menos um semicilindro metálico (9a); nervuras (10a) para disposição de uma unidade de processamento (5a) e de um gerador de som (8a); sensores capacitivos instalados em uma placa condutora (2a) e no semicilindro metálico (9a); conectores (7a) associando a unidade de processamento (5a) aos sensores capacitivos e ao gerador de som (8a); uma fonte de alimentação contínua (3a) associada à unidade de processamento (5a); um adaptador de conexão (6a) associado à fonte de alimentação contínua (3a).

2. Instrumento musical eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da estrutura externa modular (1a) compreender ranhuras para a emissão de som.

3. Instrumento musical eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de o módulo (A) compreender uma placa metálica (4a) fixada à estrutura externa modular (1a).

4. Sistema musical eletrônico **caracterizado** por compreender um conjunto (C) de módulos (A) conforme descrito nas reivindicações 1 a 3 em que a estrutura externa dos módulos (1a) é adaptada para o empilhamento do conjunto (C) de módulos (A) e para a configuração adjacente do conjunto (C) de módulos (A).

5. Sistema musical eletrônico, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** por compreender pelo menos um módulo de suporte (B) para o conjunto (C) de módulos (A) compreendendo ao menos: um painel de interface (1b) associado a uma unidade de processamento (3b) por conectores; uma plataforma de prototipagem eletrônica (8b) associada a unidade de processamento (3b); e uma fonte de alimentação contínua (4b) associada a plataforma de prototipagem eletrônica (2b) e à unidade de processamento (3b);

um adaptador de conexão (7c) associado à fonte de alimentação contínua (4b) e ao painel de interface (1b).

6. Sistema musical eletrônico, de acordo com a reivindicação 4 e 5, **caracterizado** pelo fato do módulo de suporte (B) e os módulos (A) do conjunto (C) compreenderem ao menos uma região de encaixe entre os mesmos.

7. Sistema musical eletrônico, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato da estrutura externa do módulo (A) e o módulo de suporte (B) serem adaptados por meio da região de encaixe para ajuste do posicionamento do módulo (A) em relação ao módulo de suporte (B).

8. Sistema musical eletrônico, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato do módulo de suporte (B) enviar sinais de controle para os módulos (A) do conjunto (C) por meio de um meio de comunicação wireless.

9. Sistema musical eletrônico, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 4 a 9, **caracterizado** por executar as funções de: bateria, piano, xilofone e harpa.

10. Sistema musical eletrônico de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 9 **caracterizado** por gerar sinais sonoros em resposta a um contato de um usuário de acordo com uma pré-seleção de configurações.

FIGURAS

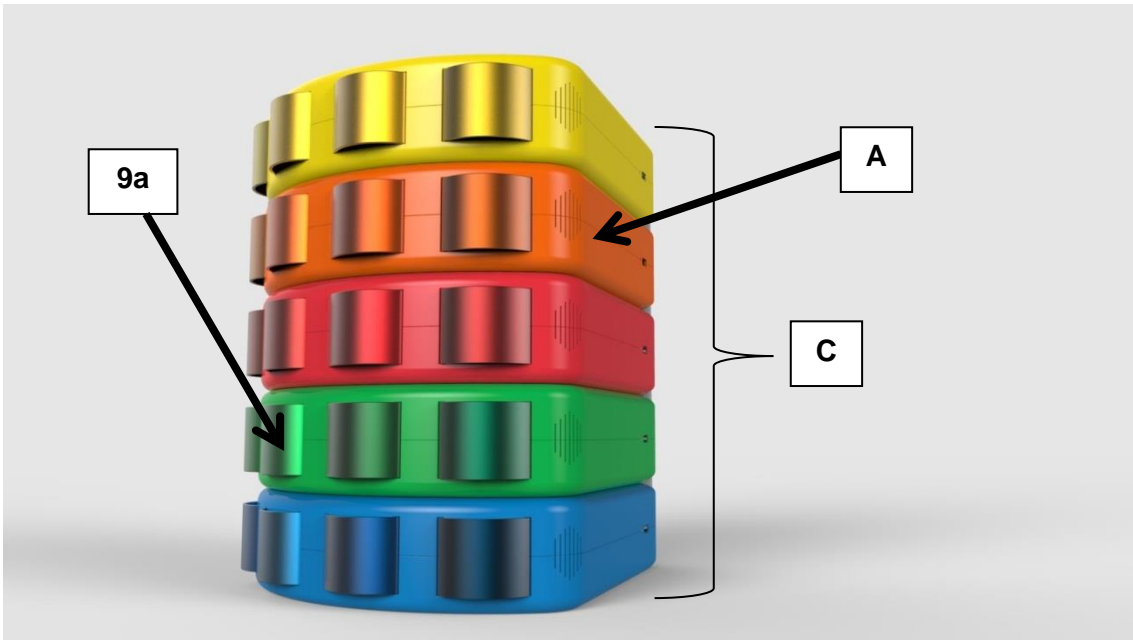


Figura 1

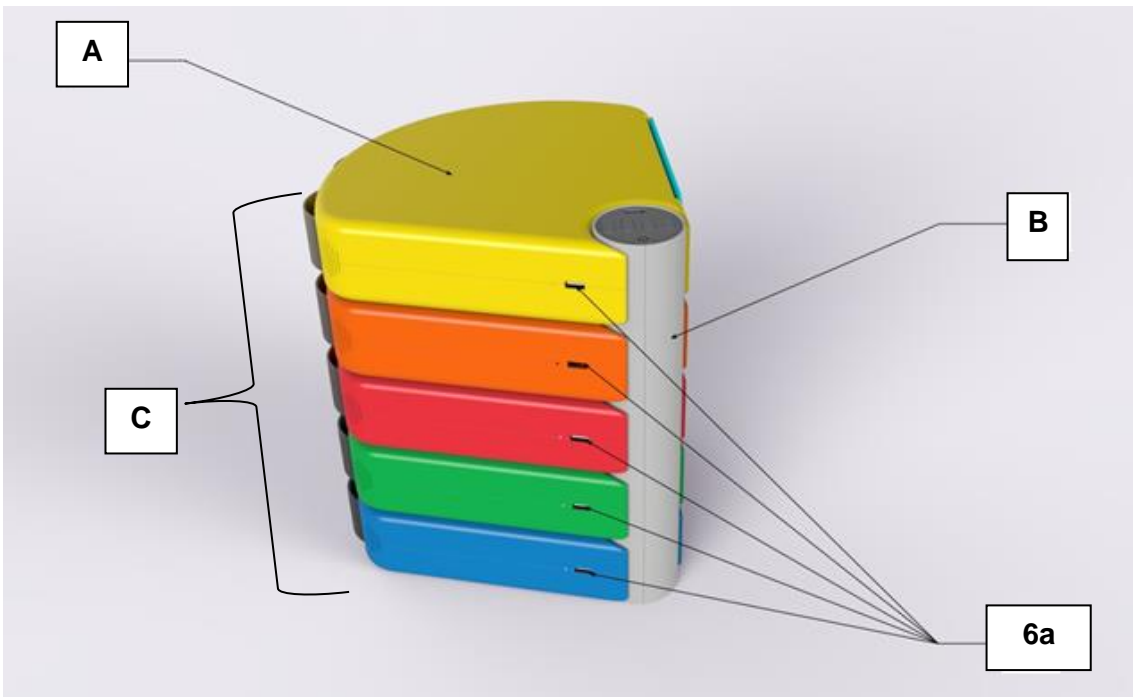


Figura 2

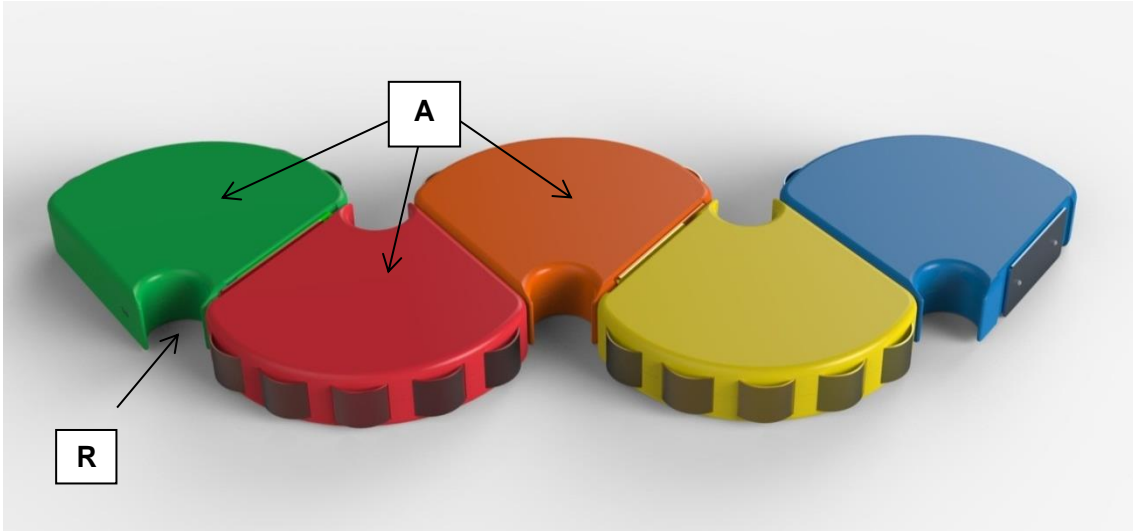


Figura 3

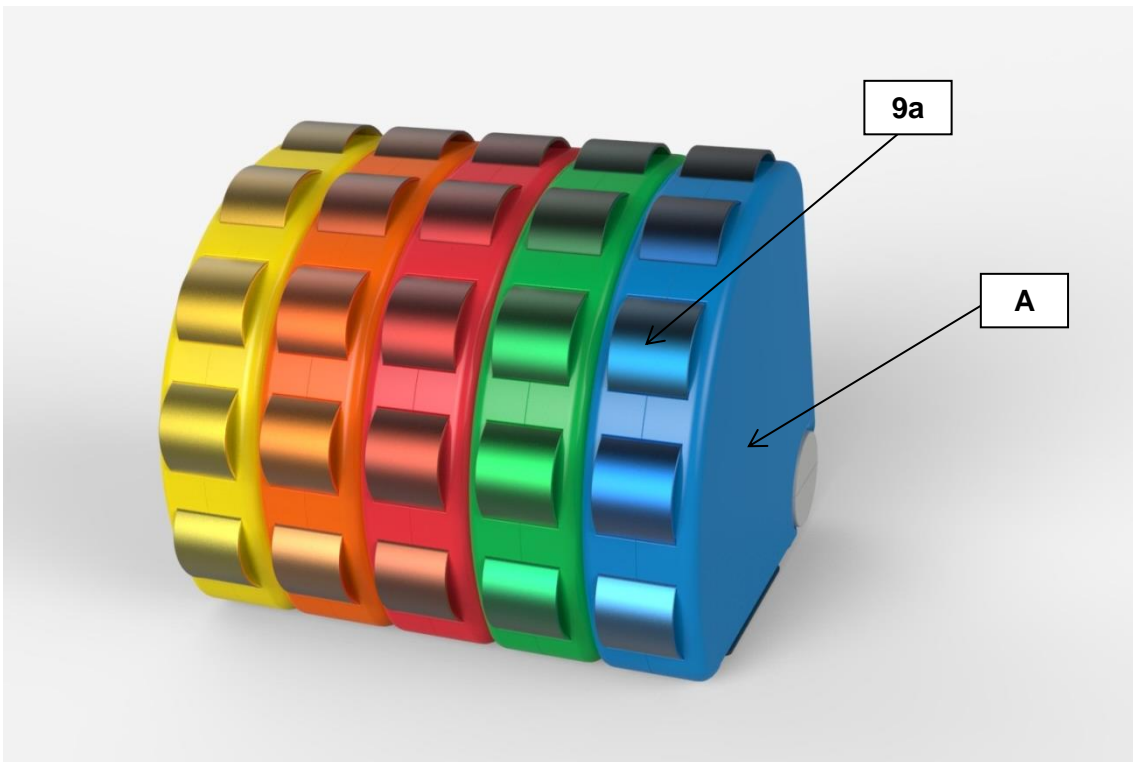


Figura 4

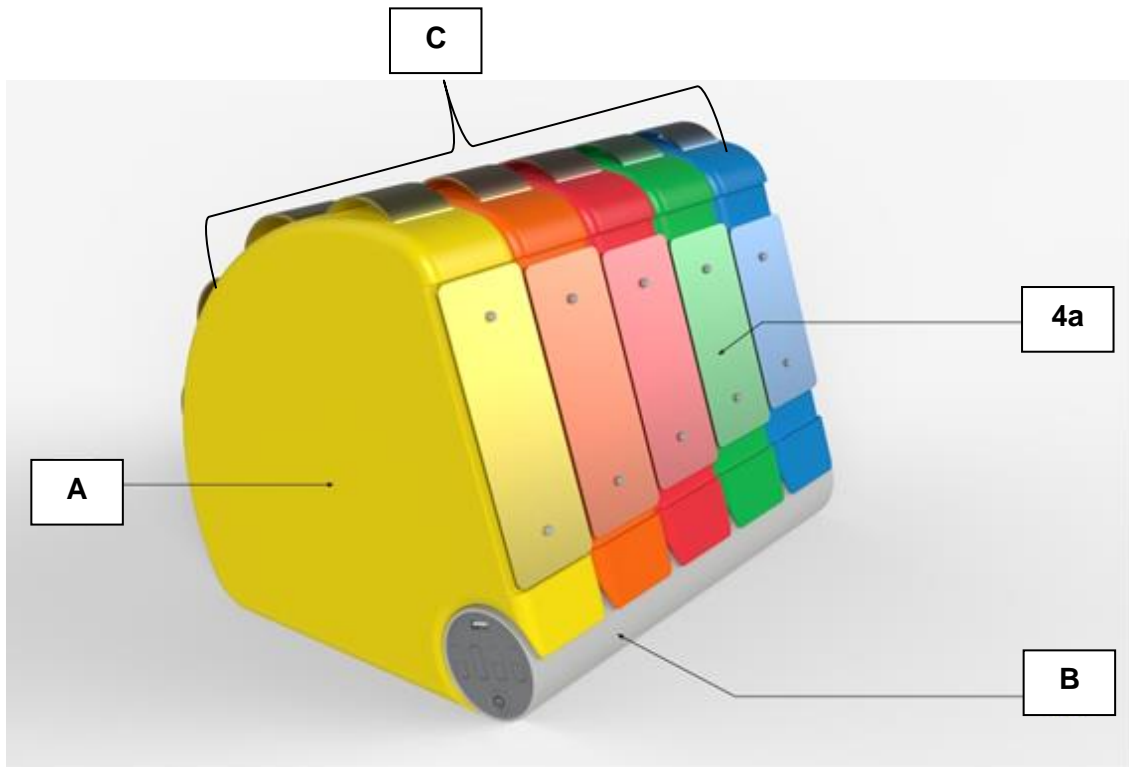


Figura 5

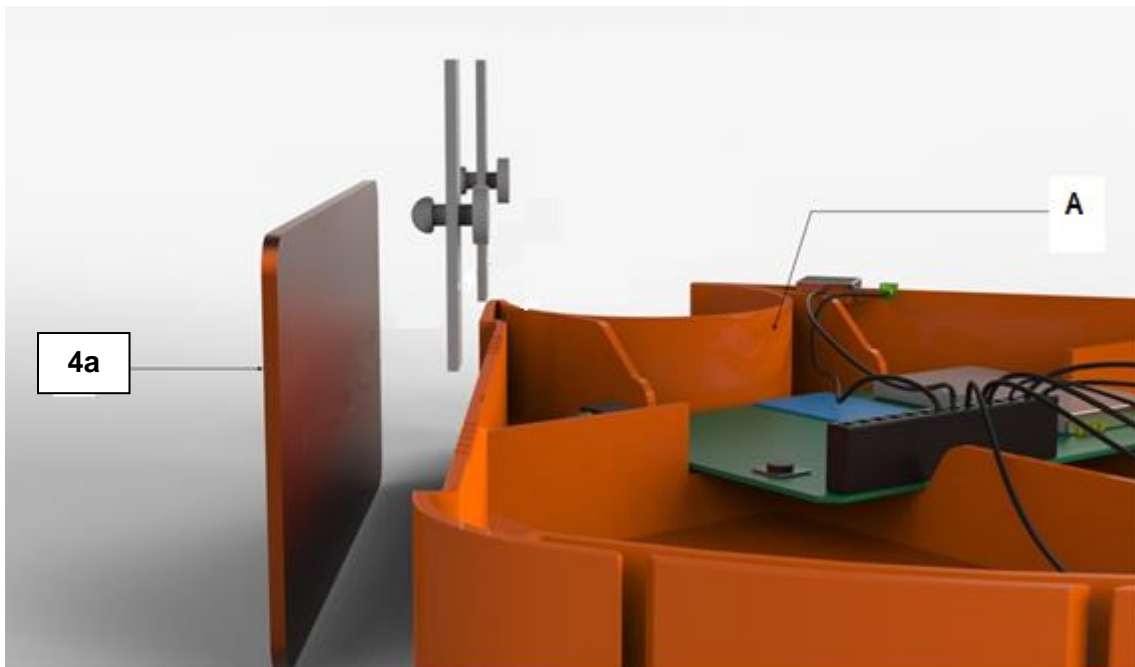


Figura 6



Figura 7

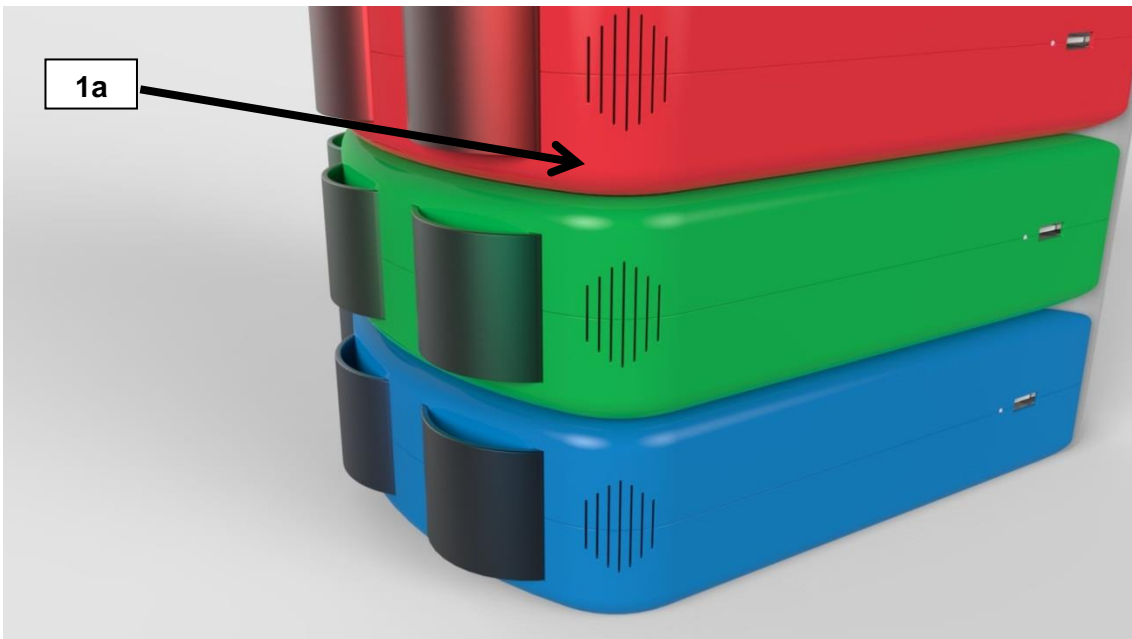


Figura 8

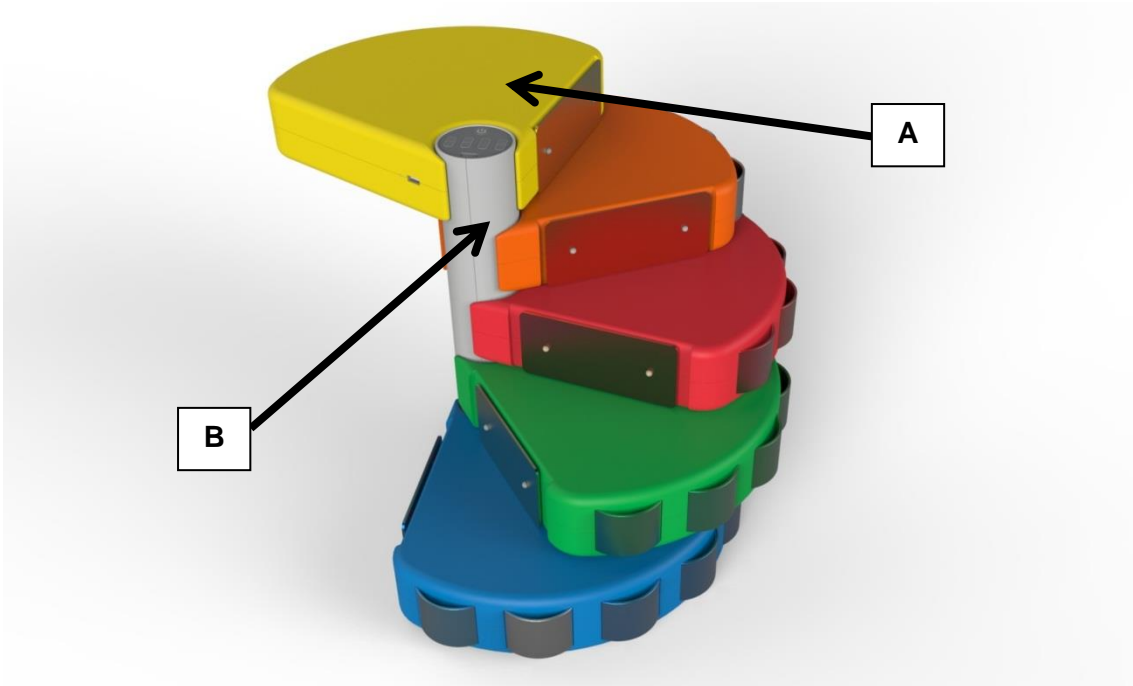


Figura 9

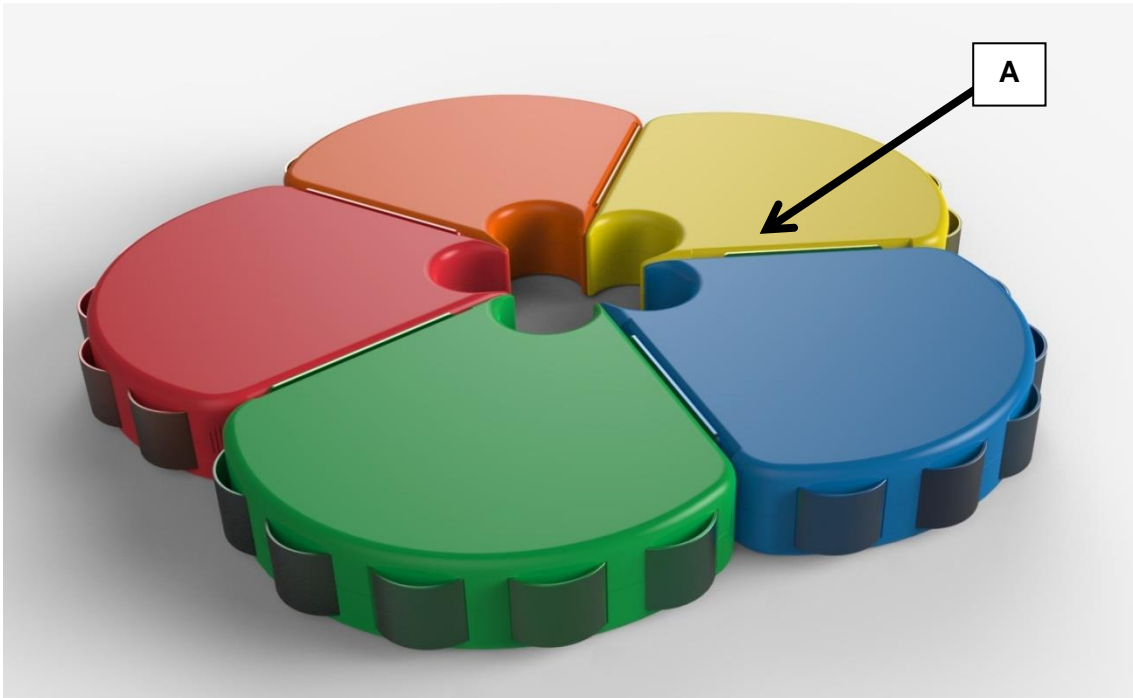


Figura 10

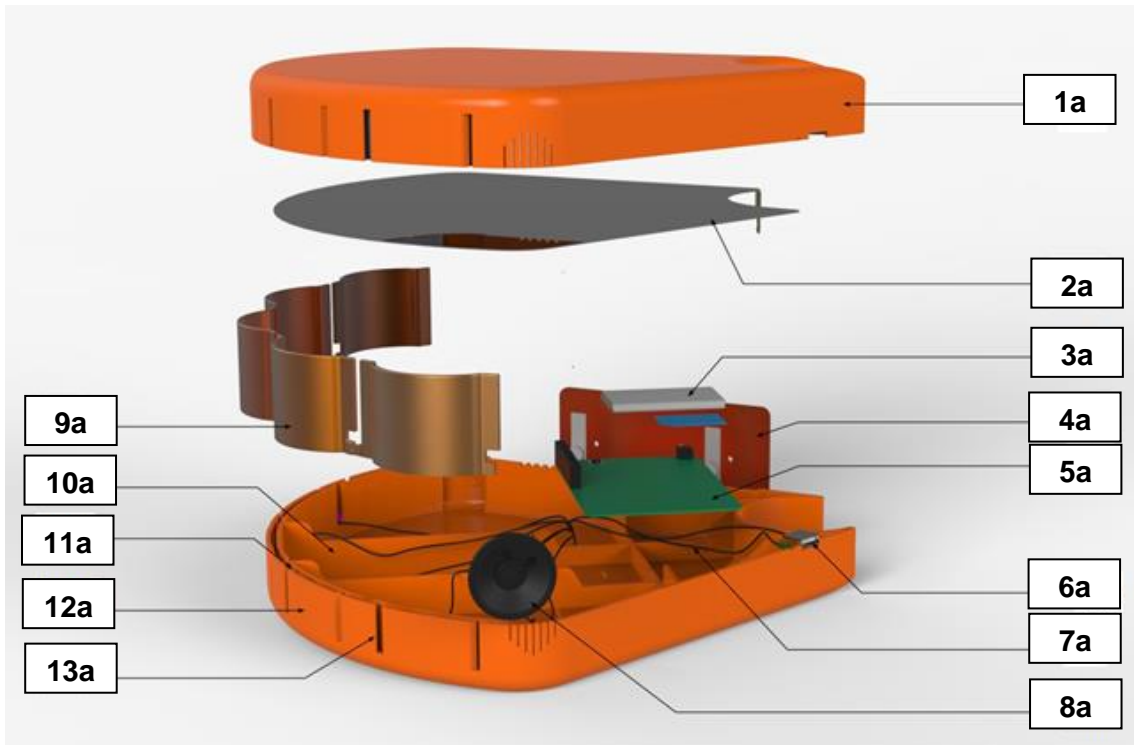


Figura 11

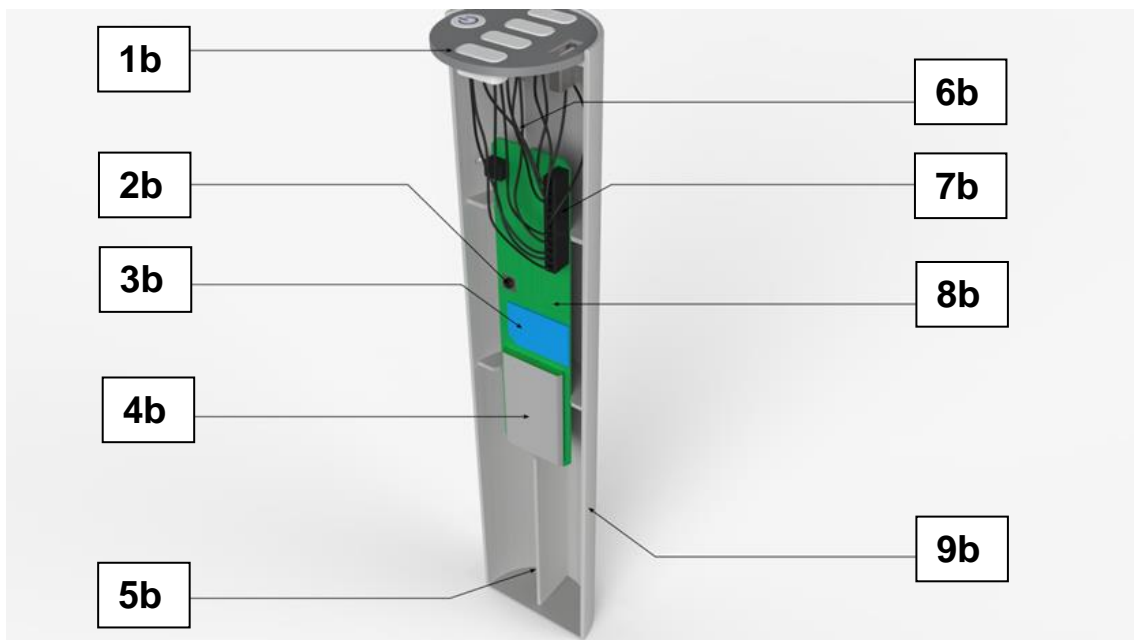


Figura 12

Resumo**INSTRUMENTO E SISTEMA MUSICAL ELETRÔNICO**

A presente invenção descreve um instrumento e sistema musical eletrônico compreendendo módulos encaixáveis em um suporte que apresentam as funções de piano, bateria, xilofone e harpa. Especificamente, a presente invenção compreende um módulo contendo elementos que permitem a emissão de sons através de sensores capacitivos instalados em placas condutoras e placas metálicas dispostas de modo a produzirem sons em determinadas frequências, e um suporte que permite a disposição de uma pluralidade de módulos. O dito suporte realiza comunicação com os módulos, efetuando o gerenciamento e a seleção das funções referente aos instrumentos. A presente invenção pode ser aplicada nos campos de Instrumentos Musicais, mais precisamente na área de instrumentos para Musicoterapia.