

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional  
27 de Agosto de 2020 (27.08.2020)

(10) Número de Publicação Internacional  
**WO 2020/168401 A1**

(51) Classificação Internacional de Patentes:

G10D 3/04 (2020.01) G10D 3/153 (2020.01)

(21) Número do Pedido Internacional:

PCT/BR2020/050042

(22) Data do Depósito Internacional:

14 de Fevereiro de 2020 (14.02.2020)

(25) Língua de Depósito Internacional:

Português

(26) Língua de Publicação:

Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:

102019003634-6

22 de Fevereiro de 2019 (22.02.2019) BR

102020002592-9

06 de Fevereiro de 2020 (06.02.2020) BR

(72) Inventor; e

(71) Requerente: ZUMSTEG, Adriano [BR/BR]; Rua Cravinhos, 88, 01408-020 São Paulo (BR).

(74) Mandatário: FILHO, CesarPeduti; Tenente Negrão, 140 9o andar, 04530-030 São Paulo (BR).

(81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: TREMOLO BRIDGE FOR STRINGED MUSICAL INSTRUMENTS

(54) Título: PONTE TREMOLO PARA INSTRUMENTO MUSICAL DE CORDAS

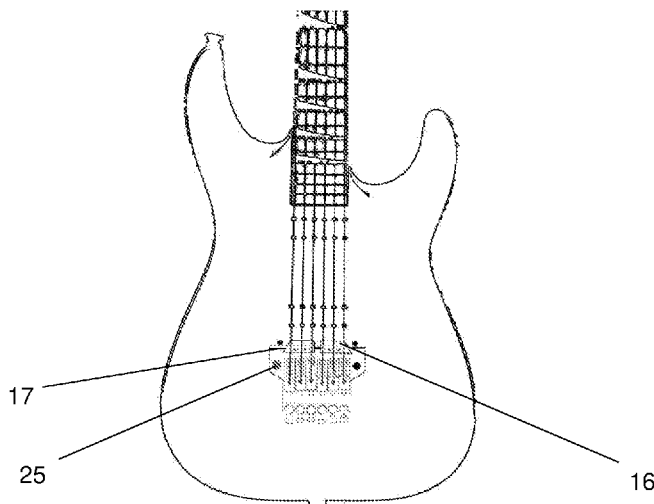


FIGURA 13

(57) Abstract: The present invention relates to a tremolo bridge for stringed musical instruments (with pivots already installed) that comprises a base; at least one moveable portion; at least one groove on at least one side of the base; and at least one locking mechanism; in which the at least one groove is designed to slidingly adjust the at least one moveable portion as a function of the position of the pivots; and in which the at least one locking mechanism is designed to fasten the tremolo bridge transversely on the musical instrument.

(57) Resumo: A presente invenção se refere a uma ponte tremolo para instrumento musical de cordas (com pivôs já instalados) que compreende uma base; pelo menos uma parte móvel; pelo menos um sulco em pelo menos um lado da base; pelo menos um mecanismo de travamento; em que o pelo menos um sulco é configurado de modo a ajustar de maneira deslizante a pelo menos uma parte móvel de acordo com o posicionamento dos pivôs; e em que o pelo menos um mecanismo de travamento é configurado de modo a fixar transversalmente a ponte tremolo no instrumento musical.

(Continua na página seguinte)



WO 2020/168401 A1

(84) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicado:**

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*
- *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*

## Relatório Descritivo de Patente de Invenção para “**PONTE TREMOLO PARA INSTRUMENTO MUSICAL DE CORDAS**”

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

[001]. A presente invenção está inserida no campo de instrumentos musicais de cordas, mais precisamente aplicada a pontes tremolo.

### **FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

[002]. Os instrumentos de cordas são instrumentos musicais cuja fonte primária de som é a vibração de uma corda tensionada quando beliscada, percutida ou friccionada.

[003]. Cordas mais longas produzem notas mais graves que as mais curtas. Cordas mais grossas (com maior densidade linear) produzem notas mais graves que as mais finas. Há instrumentos em que todas as cordas têm o mesmo comprimento, mas a tensão e espessura variam, como a guitarra.

[004]. Há uma grande variedade de formatos, tamanhos, quantidades de cordas e maneiras de executar instrumentos de cordas, mas o que todos têm em comum é que as cordas são estendidas entre dois pontos de apoio e tensionadas de modo que a maior parte do seu comprimento fique livre para vibrar. A grande maioria dos instrumentos possui algum mecanismo de controle da tensão das cordas, por parafusos, cravelhas ou alavancas.

[005]. Devido ao pequeno volume sonoro que a vibração de uma corda produz, a maioria dos instrumentos de cordas têm uma caixa acústica que amplifica o som produzido, como o caso do violino, da viola, do violoncelo, do contrabaixo e do violão. Alguns instrumentos não possuem caixa de ressonância e necessitam de amplificação externa, como a guitarra elétrica e o baixo.

[006]. As cordas estão ligadas aos instrumentos (como guitarra, violão, violino e outros) por um mecanismo denominado ponte. As pontes são diferentes em muitos aspectos, sendo que, de modo geral, dividem-se em dois tipos principais: fixa e móvel.

[007]. A ponte fixa mantém-se ligada ao corpo do instrumento sem apresentar qualquer tipo de flexibilidade. Possui, geralmente, seis *saddles* (carrinhos); que podem variar seu número para mais ou menos e; servem como apoio para as cordas que, neste tipo de ponte, passam por dentro da guitarra. A regulagem de altura das cordas é feita por meio dos dois pivôs localizados na parte dianteira/lateral ou transversal da ponte. Já o ajuste de oitavas é realizado por meio dos parafusos dos *saddles*. Uma das grandes vantagens deste tipo de ponte é manter o instrumento afinado por mais tempo.

[008]. Dentro da classificação de ponte fixa encontra-se a ponte Tune-O-Matic que, por sua vez, compreende a ponte e o cavalete (*tailpiece*). O ajuste das oitavas é feito pelos *saddles* dentro da ponte, sendo que a regulagem de altura das cordas é feita pelos dois parafusos nas laterais da ponte, o que pode dificultar um pouco o processo uma vez que não há a possibilidade de regular as cordas individualmente.

[009]. A ponte móvel (articulada com mola) possui uma alavanca (também conhecida como barra de vibrato, barra de tremolo ou barra whammy) cuja movimentação permite variar rapidamente a tensão e o comprimento das cordas para alterar o tom. A alavanca pode apresentar variações no efeito produzido (tremolo ou de vibrato) e na maneira em que é rosqueada na ponte. Este tipo de ponte apresenta ajuste individual dos *saddles*, bem como da altura das cordas. É possível encontrar modelos de pontes móveis fixadas no corpo do instrumento tanto por seis ou apenas dois parafusos, a depender dos diversos tipos de marcas existentes no mercado.

[001 0]. No estado da técnica é possível encontrar diversas tecnologias no campo de pontes para instrumentos musicais. Conforme descrito adiante, é possível observar que há uma significativa preocupação no travamento e/ou destravamento da ponte tremolo, possibilitando a alteração da sua configuração de flutuante para fixa. Além disso, descreve-se o travamento por pivôs que podem adaptar-se tanto em guitarras como em violões, bem como a movimentação de pontes que podem girar nos postes de articulação/pivôs a fim de reduzir as tensões no corpo do instrumento musical.

**[001 1].** O pedido de patente US1 0140964 descreve uma primeira ponte tremolo que compreende um braço e um mecanismo de travamento. O braço pode ser girado para uma posição travada e destravada. Quando na posição travada, o mecanismo de travamento fixa a ponte da guitarra em sua posição atual em relação à guitarra. Por outro lado, quando o braço é girado para uma posição destravada, a ponte da guitarra pode se inclinar livremente. O mecanismo de travamento compreende ainda uma porção de desvio para pressionar o pino de pressão em uma direção oposta. Nesta configuração, quando o braço é girado em sua posição destravada, o pino de pressão retrai-se no mesmo eixo e desengata a placa do corpo. Assim, a ponte da guitarra pode se inclinar livremente.

**[001 2].** O pedido de patente US1 0204603 descreve um sistema tremolo que possui uma placa traseira montada na parte traseira do corpo da guitarra e um bloco de ponte ou tremolo com uma placa superior montada na face superior do corpo da guitarra. O braço geralmente é em forma de L e gira em um eixo vertical, encaixando-se em um furo em um lado do bloco de tremolo, de modo que o tremolo faz parte do bloco da ponte. O braço gira e move-se para baixo para travar e engatar um receptor que é montado de forma ajustável na placa traseira. O braço é girado na outra direção para destravar o bloco em uma posição flutuante, onde o guitarrista pode usar o braço do tremolo para dobrar as notas.

**[001 3].** O pedido de patente US201 5279340 descreve uma placa de ponte associada a um corpo de uma guitarra. A placa da ponte tem uma superfície superior, um chanfro na parte inferior da placa da ponte, pelo menos um orifício de fixação definido através da placa da ponte e pelo menos um recesso definido na superfície superior. Uma fixação de montagem é recebida através do orifício de fixação e no corpo da guitarra. Uma porção da fixação de montagem localizada acima da superfície superior da placa da ponte é acomodada no recesso quando a placa da ponte é inclinada, permitindo que a placa da ponte se incline em pelo menos um ponto de articulação constante alinhado, mantendo também o contato através do chanfro na parte inferior da

placa da ponte, no corpo da guitarra.

**[001 4].** O pedido de patente US9691 364 tem como objetivo principal integrar o eixo de tremolo com o elemento de pressão que compreende uma mola plana formada com pelo menos uma dobra flexível compreendendo um eixo de tremolo, posicionado essencialmente no mesmo local que o eixo de um tremolo de fulcro tradicional, na borda principal do tremolo mais próximo da porca, transversalmente a direção das cordas, presa entre a placa base do tremolo, apoiando de forma ajustável os módulos de entonação e o corpo ou a placa de suporte.

**[001 5].** O pedido de patente US1 0157597 descreve um dispositivo que pode ser adaptado para funcionar com pontes de tremolo e instrumentos existentes ou incorporado em novos artigos. Este dispositivo permite que o tocador de instrumento alterne um conjunto de ponte de tremolo de flutuante total para parado em uma direção ou bloqueado nas duas direções de movimento com o mínimo esforço. Isso é realizado com uma parada retrátil que pode ser colocada em um mínimo de posições destravadas ou travadas, permitindo flutuação total ou parada em uma operação de direção do conjunto da ponte. Um conjunto de roda giratória pode ser manipulado para prender o bloco de tremolo contra a parada retrátil, impedindo o movimento nas duas direções.

**[001 6].** A despeito da significativa preocupação refletida no estado da técnica, cumpre observar que as pontes atualmente encontradas no mercado estão diretamente relacionadas com a marca ou o modelo de instrumento de acordo com o seu fabricante. Em outras palavras, uma ponte tremolo, por exemplo, sai da fábrica ajustada de acordo com as peculiaridades de determinado instrumento musical, não sendo possível a sua substituição por uma ponte de outro fabricante em razão de a distância entre os pivôs (onde a ponte apoia-se) variar de acordo com o modelo para o qual a mesma foi desenvolvida.

**[001 7].** Considerando as necessidades mercadológicas e financeiras relacionadas aos instrumentos musicais, o presente pedido de patente apresenta uma solução que alia diferenciais técnicos, vantagens económicas, segurança e confiabilidade que será revelada a seguir.

## **OBJETIVOS DA INVENÇÃO**

**[0018].** Assim, o objetivo da presente invenção é o de proporcionar uma ponte tremolo universal para instrumento musical de cordas; ou seja, uma ponte compatível com a disposição de qualquer instrumento musical de cordas existente no mercado.

## **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

**[0019].** A presente invenção atinge esse e outros objetivos por meio de uma ponte tremolo para instrumento musical de cordas (com pivôs já instalados) que compreende uma base; pelo menos uma parte móvel; pelo menos um sulco em pelo menos um lado da base; pelo menos um mecanismo de travamento; em que o pelo menos um sulco é configurado de modo a ajustar de maneira deslizante a pelo menos uma parte móvel de acordo com o posicionamento dos pivôs; e em que o pelo menos um mecanismo de travamento é configurado de modo a fixar transversalmente a ponte tremolo no instrumento musical.

**[0020].** Ainda, a presente invenção atinge esse e outros objetivos pelo fato de a pelo menos uma parte móvel fixar a ponte tremolo em um dos pivôs, conforme suas distâncias variadas.

**[0021].** Outrossim, a presente invenção atinge esse e outros objetivos pelo fato de a base (30) compreender ângulos iguais em pelo menos um lado da ponte tremolo (1) e serem configurados de modo a encaixar lateralmente a ponte tremolo (1) no instrumento musical.

**[0022].** Adicionalmente, a ponte tremolo para instrumento musical de corda compreende pelo menos dois orifícios dispostos lateralmente na base; e pelo menos uma tampa para pelo menos um orifício da base; em que os pelo menos dois orifícios são configurados de modo a fixar uma alavanca no instrumento musical; e em que a tampa é configurada de modo a fechar um dos pelo menos dois orifícios da base em desuso. Neste sentido, um dos pelo menos dois orifícios dispostos lateralmente na base pode ser utilizado por músicos destros e outro dos pelo menos dois orifícios dispostos lateralmente na base ser utilizado por músicos canhotos.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

**[0023].** A presente invenção será mais bem detalhada e elucidada com base nas figuras a seguir:

**[0024].** Figura 1 ilustra uma primeira concretização preferida do objeto da presente invenção;

**[0025].** Figura 2 ilustra uma segunda concretização preferida do objeto da presente invenção;

**[0026].** Figura 3 ilustra uma terceira concretização preferida do objeto da presente invenção;

**[0027].** Figura 4A ilustra uma vista anterior da primeira concretização preferida do objeto da presente invenção;

**[0028].** Figura 4B ilustra uma vista superior da primeira concretização preferida do objeto da presente invenção;

**[0029].** Figura 5 ilustra detalhe do mecanismo de microafinação do objeto da presente invenção;

**[0030].** Figura 6 ilustra detalhe do mecanismo de travamento do objeto da presente invenção;

**[0031].** Figura 7 ilustra a primeira concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para destro;

**[0032].** Figura 8 ilustra a primeira concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para canhoto;

**[0033].** Figura 9 ilustra a segunda concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para destro;

**[0034].** Figura 10 ilustra a segunda concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para canhoto;

**[0035].** Figura 11 ilustra a terceira concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para destro;

**[0036].** Figura 12 ilustra a terceira concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para canhoto;

**[0037].** Figura 13 ilustra a quarta concretização preferida da ponte



tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para destro;

**[0038].** Figura 14 ilustra a quarta concretização preferida da ponte tremolo objeto da presente invenção fixada a uma guitarra para canhoto.

### **DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

**[0039].** A presente invenção refere-se a uma ponte tremolo 1 universal para instrumento musical de cordas compatível com a disposição de qualquer instrumento musical de cordas existente no mercado, independentemente de marca ou modelo.

**[0040].** Uma das vantagens da ponte tremolo 1 objeto da presente invenção é o de viabilizar a substituição de uma ponte de instrumento musical que tenha sido danificada e que precise ser substituída. Além disso, o fato de a ponte tremolo 1 ora revelada ser compatível com qualquer instrumento de cordas permite que um músico possa utilizá-la independentemente da marca ou modelo de seu instrumento musical. Adicionalmente, a presente ponte tremolo 1 apresenta o diferencial de compreender dois orifícios dispostos 18 lateralmente em sua base a fim de proporcionar a escolha do músico sobre a melhor posição da alavanca, auxiliando destros e canhotos nesse sentido. E, finalmente, a ponte tremolo 1 descrita no presente documento traz vantagens financeiras pelo fato de apresentar uma configuração tecnologicamente eficaz que a permite ser fixada em instrumentos nacional e/ou internacionalmente fabricados, sendo universal, adaptando-se facilmente às variações das distâncias entre os pivôs 26.

**[0041].** A presente invenção possibilita que mesmo que o músico tenha que mudar o lado da guitarra (destro pra canhoto ou vice-versa), ele o faça com praticidade e facilidade. As figuras 7 a 14 ilustram estas possibilidades. Esta característica particular não é encontrada nas pontes tremolo atualmente existentes, uma vez que elas possuem furo apenas de um lado da base da ponte; ou seja; com apenas uma ponte destas ele poderá usar tanto em guitarras para destro como para canhotos devido a sua furação. Assim, é mais fácil instalar a ponte tremolo objeto da presente invenção do que alterar corda por corda do instrumento.

**[0042].** A compatibilidade da ponte tremolo 1 descrita na presente invenção somente é possível em vista de um mecanismo único e exclusivo de partes móveis 16, ilustradas nas figuras 13 e 14, cuja configuração permite o deslocamento destas partes móveis até que se ajustem de acordo com o posicionamento dos pivôs compreendidos pelo instrumento musical.

**[0043].** Além disso, a ponte tremolo 1 apresenta uma disposição inovadora em sua base com ângulos iguais em pelo menos um lado da ponte 1 a fim de possibilitar a adaptação da referida ponte 1 a diferentes variações de distâncias entre os pivôs de instrumentos musicais de qualquer marca, modelo ou nacionalidade.

**[0044].** A Figura 1 ilustra uma concretização preferida da ponte tremolo 1 compreendendo pelo menos dois orifícios 18 dispostos lateralmente em sua base 30 a fim de proporcionar ao músico a escolha mais confortável acerca do posicionamento da alavanca, suprimindo dessa maneira as necessidades de pessoas destros ou canhotas.

**[0045].** Ainda nas Figuras 13 e 14 é ilustrado pelo menos um sistema de regulação das partes móveis, selecionado entre parafusos, sistema de interferência, ranhuras e sulcos e similares.

**[0046].** As Figuras 13 e 14 ilustram ainda partes móveis 16 que podem deslizar sobre sulcos 17 na base 30 da ponte tremolo 1 a fim de adaptarem-se ao posicionamento dos pivôs já instalados no instrumento musical e assim promoverem a fixação da ponte tremolo 1. Os referidos sulcos 17 podem estar dispostos na parte superior e/ou inferior da base 30, ou ainda de qualquer maneira que permita o deslocamento das partes móveis. As partes móveis ou parte móvel, por sua vez, podem ser selecionadas entre abas, garras, pinças e similares.

**[0047].** A Figura 2 ilustra os dois orifícios 18 dispostos lateralmente na base 30 da ponte tremolo 1 configurados de modo a fixar a alavanca no instrumento musical do lado que for mais apropriado ao músico. Adicionalmente, nas figuras 13 e 14 é ilustrada uma tampa 25 configurada de modo a fechar o orifício 18 que estiver em desuso.

**[0048].** A Figura 3 ilustra a base 30 da ponte tremolo 1 compreendendo ângulos iguais em pelo menos um de seus lados a fim de proporcionar o encaixe da ponte 1 lateralmente no instrumento musical. Desta maneira, a base 30 pode apresentar cortes retos e/ou circulares, com ou sem vincos angulados e/ou retos, com ou sem angulações.

**[0049].** Em uma concretização preferida da presente invenção, na base 30 da ponte tremolo, é possível incluir um trilho (não ilustrado) com pinça em aço mola entrando nos dentes e travando como forma alternativa de mecanismo de travamento. Conforme o usuário move a dita pinça, ela corre e altera sua distância/medida, travando pra se ajustar às diferentes medidas entre pivôs.

**[0050].** Esta pinça de aço mola pode envolver a parte da frente da base da ponte tremolo objeto da presente invenção, passando por baixo, onde deslizará através de sulco(s) na parte de baixo da ponte.

**[0051].** A Figura 4A ilustra uma vista anterior do objeto da presente invenção.

**[0052].** A Figura 4B ilustra vista superior dos saddles 12 e as figuras 5 e 6 ilustram detalhes do mecanismo de regulagem dos saddles 12 em vistas laterais da ponte tremolo da presente invenção.

**[0053].** Ainda, em uma concretização preferida, a ponte tremolo 1 objeto da presente invenção compreende:

- pelo menos dois orifícios 8 dispostos lateralmente na base 30; e
- pelo menos uma tampa 25 para pelo menos um dos pelo menos dois orifícios 18 da base 30;
- em que os orifícios 18 são configurados de modo a fixar uma alavanca no instrumento musical; e
- em que a tampa 25 é configurada de modo a fechar um dos pelo menos dois orifícios 18 da base em desuso.

**[0054].** Tendo sido descrito um exemplo de uma concretização preferida da presente invenção, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras variações possíveis do conceito inventivo descrito,

sendo limitadas tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

## REIVINDICAÇÕES

1. Ponte tremolo (1) para instrumento musical de cordas com pivôs instalados, caracterizada por compreender:

uma base (30);

pelo menos uma parte móvel;

pelo menos um sulco (17) em pelo menos um lado da base (30);

em que o pelo menos um sulco (17) é configurado de modo a ajustar de maneira deslizante a pelo menos uma parte móvel de acordo com o posicionamento dos pivôs; e em que o pelo menos um mecanismo de travamento é configurado de modo a fixar transversalmente a ponte tremolo (1) no instrumento musical.

2. Ponte tremolo (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a pelo menos uma parte móvel fixar a ponte (1) em um dos pivôs do instrumento musical.

3. Ponte tremolo (1), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a base (30) compreender ângulos iguais em pelo menos um lado da ponte tremolo (1) e serem configurados de modo a encaixar lateralmente a ponte tremolo (1) no instrumento musical.

4. Ponte tremolo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por compreender:

pelo menos dois orifícios (18) dispostos lateralmente na base (30); e

pelo menos uma tampa (25) para pelo menos um dos pelo menos dois orifícios (18) da base (30);

em que os orifícios (18) são configurados de modo a fixar uma alavanca no instrumento musical; e

em que a tampa (25) é configurada de modo a fechar um dos pelo menos dois orifícios (18) da base em desuso.

5. Ponte tremolo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por um dos pelo menos dois orifícios (18) dispostos lateralmente na base (30) ser utilizado por músicos destros e outro dos pelo menos dois orifícios (18) dispostos lateralmente na base (30) ser utilizado por músicos canhotos.

6. Ponte tremolo (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por ser compatível com a disposição de qualquer instrumento musical de cordas.

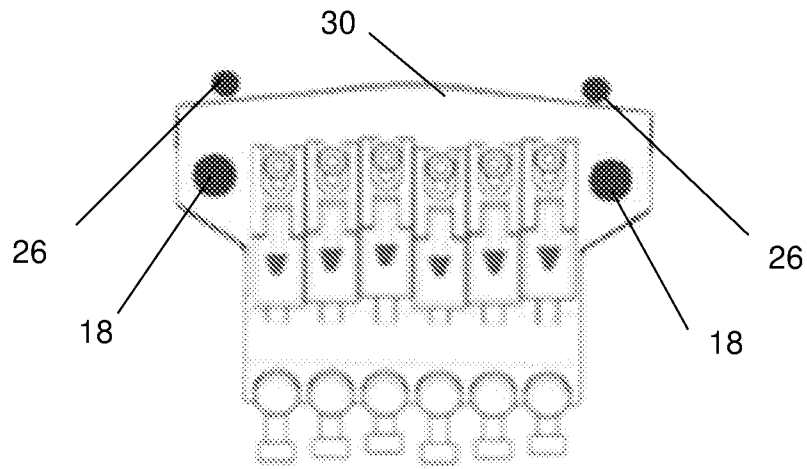


FIGURA 1

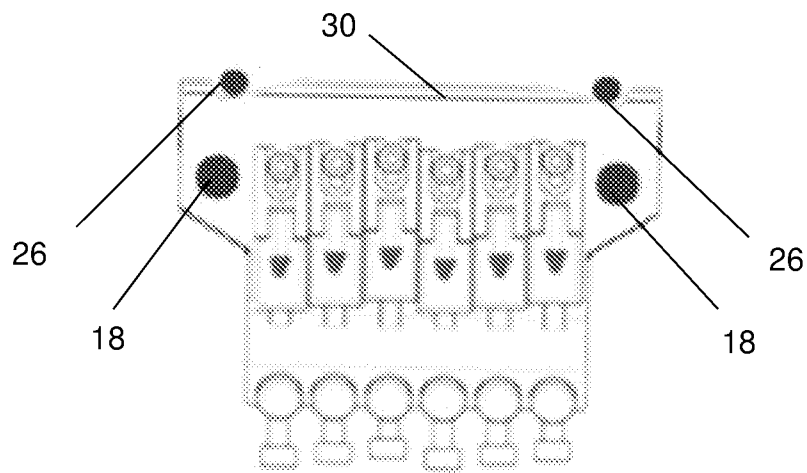


FIGURA 2

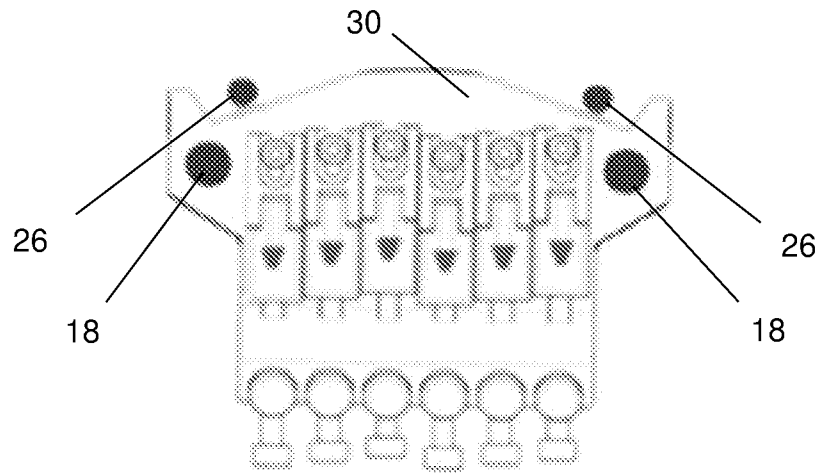


FIGURA 3

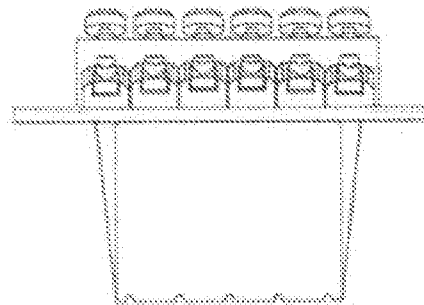
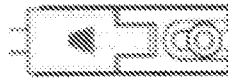


FIGURA 4A

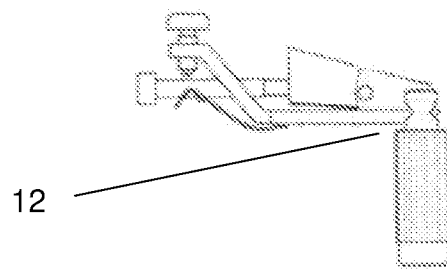




**FIGURA 4B**



**FIGURA 5**



**FIGURA 6**

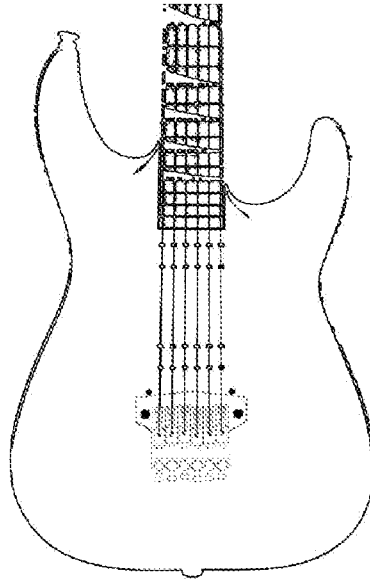


FIGURA 7

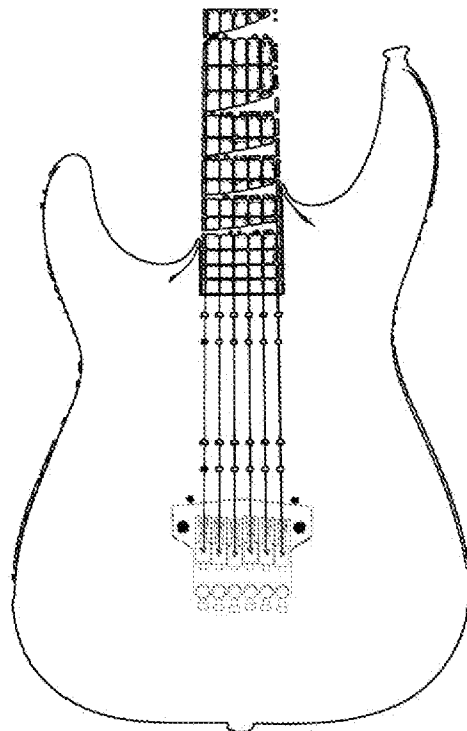


FIGURA 8

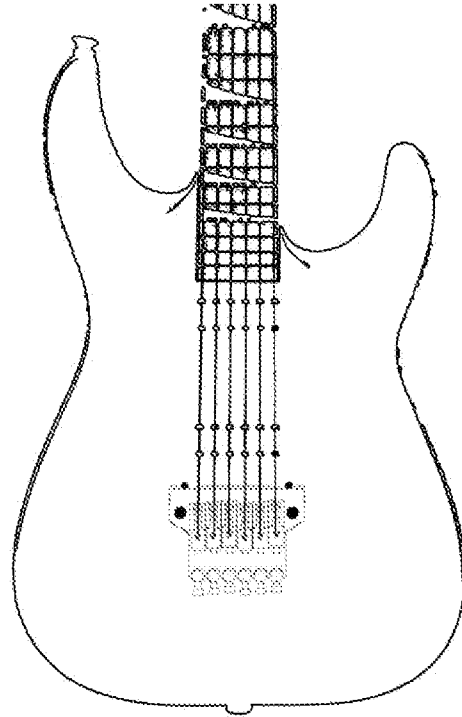


FIGURA 9

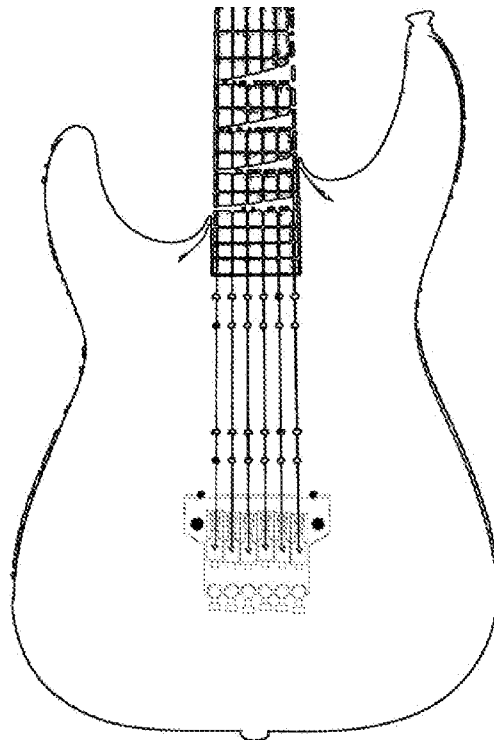


FIGURA 10

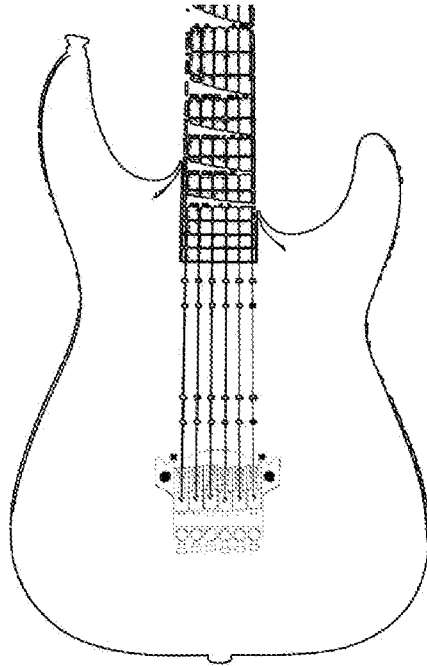


FIGURA 11

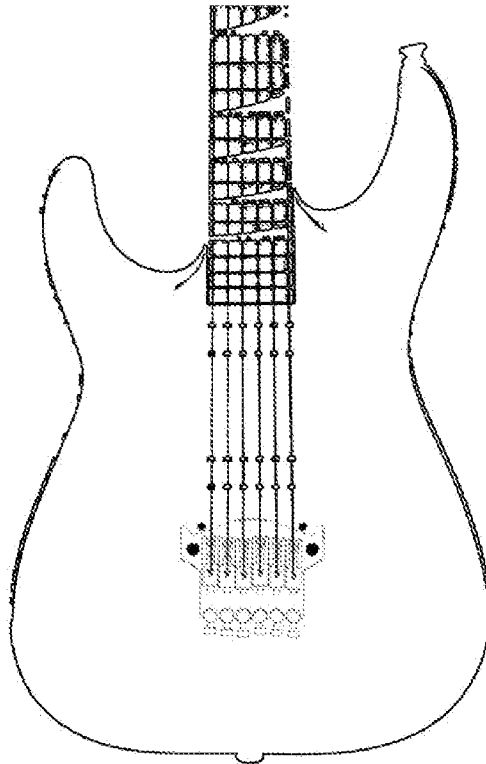


FIGURA 12

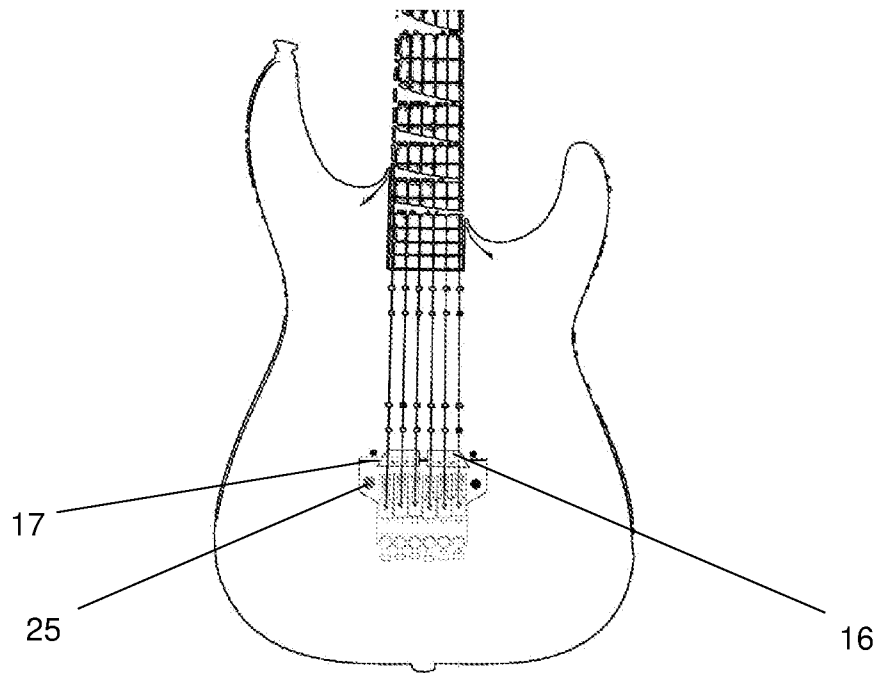


FIGURA 13

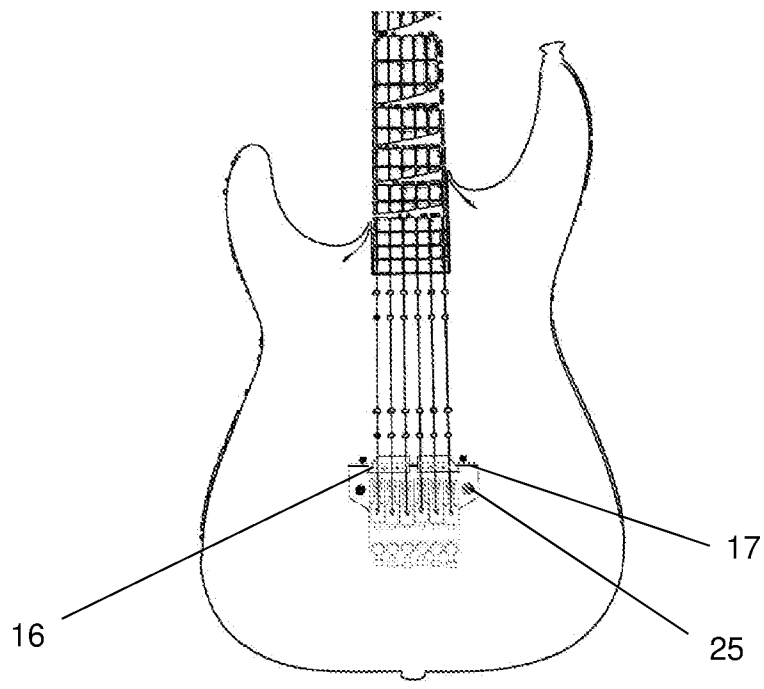


FIGURA 14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/BR2020/050042**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <b>G 10D3/04 (2006.01), G 10D 3/1 53 (2020.1)</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>G 10D3/04 (2006.01), G 10D 3/1 53 (2020.1)</b>  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practicable, search terms used) <b>EPODOC</b>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 9299326 B1 (TOMCZAK BRIAN A [US]) 29 March 2016 (2016-03-29) D1: abstract; figures 1-5	5, 6
Y	-----	1,2,3
Y	WO 2007081273 A1 (SUNDIN PATRIK [SE]) 19 July 2007 (2007-07-19) [figs. 1-6, pg. 7, lines 17-28]	1, 2, 3
X	US 4782732 A (ARAI GAKKITEN KK [JP]) 08 November 1988 (1988-11-08) [resumo, col. 2, lines 50-65, fig. 6]	4
Y	-----	1,3
Y	US 8816177 B2 (GOTOH GUT CO LTD [JP]) 26 August 2014 (2014-08-26) [fig. 2]	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “F” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&x” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>07/05/2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>12/05/2020</b>
Name and mailing address of the ISA/ BR I INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga n° 9, 6° andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ Facsimile No. <b>+55 21 3037-3663</b>		Authorized officer  <b>Rafael Ribeiro Brandão</b> Telephone No. <b>+55 21 3037-3493/3742</b>

## INTERNATIONALSEARCH REPORT

International application No.

**PCT/BR2020/050042**


C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 9818382 B2 (ROSE FLOYD D [US]) 14 November 2017 (2017-11-14) [ abstract, figures ]	1
Y	US 5109745 A (YAMAHA CORP [JP]) 05 May 1992 (1992-05-05) [ abstract, figures ]	1
Y	US 6297434 B1 (Jose Mario Martello [US]) 02 October 2001 (2001-10-02) [figs. 1, 2 and 3; col. 4, line 50- col. 5, lines 1-4]	1
Y	Catálogo de peças, obtido via waybackmachine em <a href="https://web.archive.org/web/20190517215445/https://www.halder.com/en/g/Products/Standard-Parts/Clamping-Elements/Horizontal-Clamping-Elements/Clamping-Claws#article_group_assembly_examples">https://web.archive.org/web/20190517215445/https://www.halder.com/en/g/Products/Standard-Parts/Clamping-Elements/Horizontal-Clamping-Elements/Clamping-Claws#article_group_assembly_examples</a> [documento inteiro]	1-3

INTERNATIONAL **SEARCH** REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/BR2020/050042

US 9299326 BI	2016-03-29	None	
-----	-----	-----	-----
US 6297434 BI	2001-10-02	None	
-----	-----	-----	-----
US 4782732 A	1988-11-08	GB 8806686 D0	1988-04-20
		GB 2203885 A	1988-10-26
		JP S63234295 A	1988-09-29
		JPH0411878 B2	1992-03-02
-----	-----	-----	-----
US 8816177 B2	2014-08-26	US 2014053705 AI	2014-02-27
		CN 103632652 A	2014-03-12
		JP 2014041237 A	2014-03-06
		JP 6026174 B2	2016-11-16
-----	-----	-----	-----
WO 2007081273 AI	2007-07-19	None	
-----	-----	-----	-----
US 9818382 B2	2017-11-14	US 2013291705 AI	2013-11-07
		WO 20 12097089 A2	20 12-07- 19
-----	-----	-----	-----
US 5109745 A	1992-05-05	JPH0347593 U	1991-05-02
-----	-----	-----	-----



A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO G10D3/04 (2006.01), G10D 3/153 (2020.1)		
De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC		
B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA		
Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)		
G10D3/04 (2006.01), G10D 3/153 (2020.1)		
Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados		
Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)		
EPODOC		
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
X	US 9299326 B1 (TOMCZAK BRIAN A [US]) 29 março 2016 (2016-03-29) D1: resumo; figs 1-5	5, 6
Y	-----	1,2,3
Y	WO 2007081273 A1 (SUNDIN PATRIK [SE]) 19 julho 2007 (2007-07-19) [figs. 1-6, pg. 7, linhas 17-28]	1, 2, 3
X	US 4782732 A (ARAI GAKKITEN KK [JP]) 08 novembro 1988 (1988-11-08) [resumo, col. 2, linhas 50-65, fig. 6]	4
Y	-----	1,3
Y	US 8816177 B2 (GOTOH GUT CO LTD [JP]) 26 agosto 2014 (2014-08-26) [fig. 2]	1
Y	-----	
<input checked="" type="checkbox"/> Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C		
<input checked="" type="checkbox"/> Ver o anexo de famílias das patentes		
* Categorias especiais dos documentos citados:		
"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.		
"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional		
"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial		
"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.		
"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.		
"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.		
"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.		
"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.		
"&" documento membro da mesma família de patentes.		
Data da conclusão da pesquisa internacional		Data do envio do relatório de pesquisa internacional:
07/05/2020		12/05/2020
Nome e endereço postal da ISA/BR		Funcionário autorizado
 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Marquês de São Vicente, nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ +55 21 3037-3663		Rafael Ribeiro Brandão
Nº de fax:		Nº de telefone: +55 21 3037-3493/3742

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	US 9818382 B2 (ROSE FLOYD D [US]) 14 novembro 2017 (2017-11-14) [resumo, figuras]	1
Y	----- US 5109745 A (YAMAHA CORP [JP]) 05 maio 1992 (1992-05-05) [resumo, figuras]	1
Y	----- US 6297434 B1 (Jose Mario Martello [US]) 02 outubro 2001 (2001-10-02) [figs. 1, 2 e 3; col. 4, linha 50 – col. 5, linhas 1-4]	1
Y	Catálogo de peças, obtido via waybackmachine em <a href="https://web.archive.org/web/20190517215445/https://www.halder.com/en/a/Products/Standard-Parts/Clamping-Elements/Horizontal-Clamping-Elements/Clamping-Claws#article_group_assembly_examples">https://web.archive.org/web/20190517215445/https://www.halder.com/en/a/Products/Standard-Parts/Clamping-Elements/Horizontal-Clamping-Elements/Clamping-Claws#article_group_assembly_examples</a> [documento inteiro]	1-3

**RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL**  
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº  
**PCT/BR2020/050042**

<b>Documentos de patente citados no relatório de pesquisa</b>	<b>Data de publicação</b>	<b>Membro(s) da família de patentes</b>	<b>Data de publicação</b>
US 9299326 B1	2016-03-29	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 6297434 B1	2001-10-02	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 4782732 A	1988-11-08	GB 8806686 D0	1988-04-20
		GB 2203885 A	1988-10-26
		JP S63234295 A	1988-09-29
		JP H0411878 B2	1992-03-02
-----	-----	-----	-----
US 8816177 B2	2014-08-26	US 2014053705 A1	2014-02-27
		CN 103632652 A	2014-03-12
		JP 2014041237 A	2014-03-06
		JP 6026174 B2	2016-11-16
-----	-----	-----	-----
WO 2007081273 A1	2007-07-19	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 9818382 B2	2017-11-14	US 2013291705 A1	2013-11-07
		WO 2012097089 A2	2012-07-19
-----	-----	-----	-----
US 5109745 A	1992-05-05	JP H0347593 U	1991-05-02
-----	-----	-----	-----