



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.05.2016 Bulletin 2016/20

(51) Int Cl.:
G10D 3/04 (2006.01) G10D 3/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15020226.5**

(22) Date de dépôt: **11.11.2015**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Limousin, Jean-Pierre**
68300 Saint Louis (FR)

(72) Inventeur: **Limousin, Jean-Pierre**
68300 Saint Louis (FR)

(30) Priorité: **14.11.2014 FR 1402615**

(54) **CHEVALET MOBILE POUR INSTRUMENT OU APPAREIL À UNE OU PLUSIEURS CORDES**

(57) L'invention concerne un chevalet mobile pour instrument ou appareil à une ou plusieurs cordes. Ce chevalet s'intercale entre les cordes et le corps de l'instrument : caisse, manche ou toute autre partie.

Il permet d'obtenir une variation continue de la fré-

quence de vibration de tout ou partie des cordes. Il se déplace par roulement entre celles-ci et le corps de l'instrument.

Il est particulièrement adapté aux instruments utilisés en musique ou thérapie sonore.

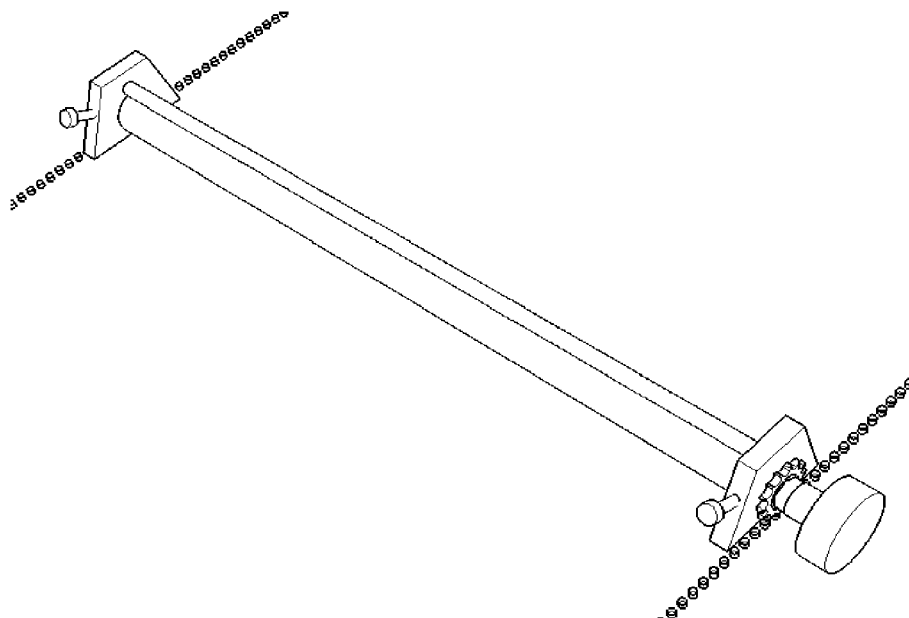


Figure 1

Description

[0001] L'invention concerne un chevalet mobile CM pour instrument ou appareil à une ou plusieurs cordes. Dans la suite de la description, seul le terme "instrument" sera utilisé. Sans que cela constitue une limite d'application, il est particulièrement adapté aux instruments, utilisés en musique ou thérapie sonore, dont l'utilisateur souhaite modifier la fréquence de vibration des cordes. Dans la suite de la description, seul le terme "fréquence FVC" sera utilisé.

[0002] La fréquence FVC d'un instrument avec chevalet traditionnel est habituellement modifiée :

- soit en utilisant un capodastre, solution réservée aux instruments avec barrettes, de type guitare,
- soit en augmentant ou diminuant la tension des cordes, opération dont la durée est proportionnelle au nombre de cordes, et qui modifie leur souplesse et leur sonorité,
- soit en déplaçant le chevalet traditionnel, ce qui peut nécessiter de diminuer auparavant la tension des cordes, et donc de les ré-accorder ensuite, tout en vérifiant que le chevalet traditionnel conserve le même angle avec les cordes.

[0003] Le chevalet mobile permet, en tournant seulement une poignée, de faire varier simultanément en quelques secondes la fréquence FVC de tout ou partie des cordes de l'instrument, sans les désaccorder, sur une plage pouvant être supérieure à 1 octave. Sachant que certains instruments comportent plus de 50 cordes, le gain de temps est très important. Le chevalet mobile est disposé (Figures 2, 3, et 4) entre les cordes et le corps C de l'instrument (la caisse le plus souvent, le manche ou toute autre partie), et se déplace par roulement entre les cordes et le corps, sans frottement.

[0004] La fréquence FVC dépend, entre autre, de la longueur des cordes. En déplaçant le chevalet mobile on obtient une variation continue et simultanée de la longueur LCV des cordes soumises à vibrations par l'utilisateur, entre le chevalet CB et le chevalet mobile CM, donc de la fréquence FVC (Figure 4).

[0005] Lors des translations du chevalet mobile, un dispositif de guidage, situé à chaque extrémité, permet de maintenir le rouleau supérieur RS du chevalet mobile perpendiculaire aux cordes et donc de conserver leur accordage entre elles.

[0006] Il n'a pas été trouvé de dispositif analogue, le seul dispositif connu est un chevalet monobloc qu'il est nécessaire de basculer de 90°, de faire glisser entre les cordes et la caisse de résonance puis de rebasculer en sens inverse, d'où frottements, difficulté à maintenir le dispositif perpendiculaire aux cordes, donc risque de désaccordage et manque de précision dans le choix d'une fréquence.

[0007] Le chevalet mobile CM permet de faire varier la fréquence FVC d'instruments ou appareils à une ou

plusieurs cordes et comprend :

- > un dispositif à deux rouleaux,
- > un dispositif de guidage,
- > un dispositif de maintien en position.

[0008] Le chevalet mobile CM se compose typiquement de :

- un rouleau inférieur RI en contact, total ou partiel suivant sa forme, avec le corps de l'instrument C,
- un rouleau supérieur RS en contact avec tout ou partie des cordes CO ; il a la même fonction que le sillet des chevalets traditionnels,
- un flasque F à chaque extrémité des rouleaux, maintenant les deux rouleaux RS et RI en position entre les cordes CO et le corps C, sans les bloquer en rotation,
- deux roues dentées RD, une à chaque extrémité du rouleau inférieur RI ; le moyeu M des dites roues RD traverse les flasques F et vient en contact avec le rouleau inférieur RI,
- deux vis VS, traversant chacune une roue dentée RD, vissées dans le rouleau inférieur RI, qui viennent serrer les roues dentées RD fortement contre chaque extrémité du rouleau inférieur RI. Chaque roue dentée RD et le rouleau inférieur RI sont donc mécaniquement solidaires.
- Deux rangées de trous RT, percés de chaque côté du corps C de l'instrument, dans lesquels viennent s'engrener les dents des roues RD ; chaque rangée de trous RT assure la fonction d'une crémaillère.
- Une vis VM traversant chaque flasque F par un trou taraudé jusqu'au moyeu M de la roue dentée RD. Cette vis permet de bloquer manuellement la rotation de l'ensemble roue dentée+rouleau inférieur. Le chevalet mobile est alors bloqué en translation.
- Une poignée P fixée sur une des vis VS ou une des roues dentées RD permettant à l'utilisateur de faire tourner le rouleau inférieur RI dans chaque sens.

[0009] S'ils sont représentés sur les dessins de forme cylindrique régulière, en fonction du résultat sonore, esthétique ou mécanique recherché, les deux rouleaux peuvent être de matière, forme, dimensions différentes. Le rouleau supérieur RS peut être lisse ou présenter des rainures circulaires à l'emplacement d'appui de chaque corde. Ces rainures maintiennent l'écartement entre les cordes, comme les encoches sur un sillet.

[0010] Comme avec les chevalets traditionnels, les cordes CO forment un angle AC inférieur à 180° (Figures 4 et 6) au point de contact PCS avec le rouleau supérieur RS (ou sillet). Les cordes CO étant sous tension, il en résulte une force d'appui FA sur le chevalet mobile CM qui le plaque sur le corps C. Le rouleau inférieur RI est ainsi maintenu en contact permanent avec le corps de l'instrument C et avec le rouleau supérieur RS. Quand l'utilisateur tourne le rouleau inférieur RI par l'intermé-

diaire de la poignée P, le rouleau supérieur RS entre aussi en rotation.

[0011] Que les rouleaux soient de même diamètre ou non, quand ils sont en rotation, la vitesse linéaire du point de contact PCI, entre le rouleau inférieur et le corps de l'instrument, est la même que celle du point de contact PCS entre le rouleau supérieur et les cordes (Figure 6). Il n'y a donc ni patinage ni glissement ni frottement du rouleau RI sur le corps C ou du rouleau RS sur les cordes CO.

[0012] Les flasques F maintiennent les rouleaux en position entre le corps C et les cordes CO pendant le déplacement en translation du chevalet mobile CM.

[0013] L'épaisseur des flasques F étant inférieure à la largeur du moyeu de la roue dentée RD, lorsque la roue dentée est serrée contre le rouleau inférieur RI par la vis VS, la roue dentée RD reste libre en rotation dans le flasque F,

[0014] La hauteur HFI du flasque F est inférieure au rayon RRI du rouleau inférieur. La pression des cordes CO ne s'appliquant pas sur les flasques F, ils glissent sur le corps C avec un faible frottement.

[0015] Les deux roues dentées RD et les deux rangées de trous RT forment le dispositif de guidage de type crémaillère qui assure précision et répétabilité dans le déplacement du chevalet mobile CM qui est ainsi maintenu perpendiculaire aux cordes CO pour maintenir l'accord entre elles.

[0016] Dans l'exemple décrit, les roues dentées choisies sont habituellement utilisées en mécanique conjointement avec une chaîne. Une variante consiste à remplacer chaque rangée de trous par une crémaillère fixée sur le corps de l'instrument, en utilisant les roues dentées adaptées.

[0017] Un moteur électrique peut être accouplé, soit à l'une des extrémités de l'ensemble "roues dentées RD+rouleau inférieur RI+vis VS", soit à l'une des extrémités du rouleau supérieur RS, dans le but d'obtenir un déplacement du chevalet mobile par appui sur un bouton poussoir.

[0018] A titre indicatif, voici quelques cotes d'éléments du chevalet mobile ayant servi de base pour les dessins :

- rouleau supérieur : longueur 450 mm, diamètre 8 mm, en acier,
- rouleau inférieur : longueur 440 mm, diamètre 25 mm, en bois,
- flasques : épaisseur 10 mm, en bois,

[0019] Sachant que les différentes parties du chevalet peuvent être de formes, dimensions et matières variables, les dessins ci-après ne sont qu'une représentation, non limitative.

La figure 1 représente le chevalet mobile CM.

La figure 2 représente le chevalet mobile CM en place sur un instrument à cordes.

La figure 3 représente une extrémité du chevalet mo-

bile CM.

La figure 4 représente une vue de côté d'un instrument à corde équipé d'un chevalet mobile CM.

La figure 5 représente l'emplacement des plans de coupe AA et BB.

La figure 6 représente la coupe BB.

La figure 7 représente la coupe AA.

10 Revendications

1. Chevalet mobile pour instrument ou appareil à une ou plusieurs cordes permettant de faire varier la fréquence de vibration des cordes, **caractérisé en ce qu'il comprend :**

- > un dispositif à deux rouleaux comprenant un rouleau supérieur RS en contact avec tout ou partie des cordes CO de l'instrument, un rouleau inférieur RI en contact avec le corps C de l'instrument, deux flasques F maintenant les deux rouleaux en position entre les cordes CO et le corps C,
- > un dispositif de guidage des rouleaux,
- > Un dispositif de maintien en position du chevalet mobile.

2. Chevalet mobile selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** poignée de manipulation P est fixée à une extrémité des rouleaux.
3. Chevalet mobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage comprend à chaque extrémité du rouleau inférieur RI une roue dentée RD et une rangée de trous RT percés dans le corps C.
4. Chevalet mobile selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les roues dentées RD et le rouleau inférieur RI sont rendus mécaniquement solidaires par des vis VS.
5. Chevalet mobile selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage comprend deux roues dentées RD et deux crémaillères.
6. Chevalet mobile selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** l'épaisseur des flasques étant inférieure à la largeur du moyeu M de la roue dentée RD, lorsque la roue dentée est serrée contre le rouleau inférieur RI par la vis VS, la roue dentée RD reste libre en rotation dans le flasque F.
7. Chevalet mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la hauteur HFI du flasque F est inférieure au rayon RRI du rouleau inférieur.

8. Chevalet mobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** la poignée P est fixée sur une des vis VS ou une des roues dentées RD.
- 5
9. Chevalet mobile pour instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien en position du chevalet mobile comprend une vis de maintien VM qui vient en contact avec le moyeu M de la roue dentée RD et empêche la rotation des roues dentées RD et donc des rouleaux RI et RS.
- 10
10. Chevalet mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un moteur électrique pour en assurer le mouvement.
- 15

20

25

30

35

40

45

50

55

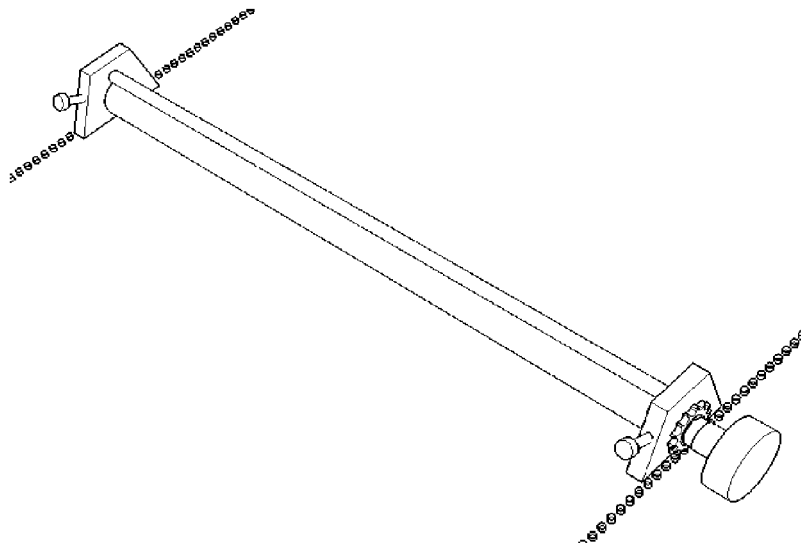


Figure 1

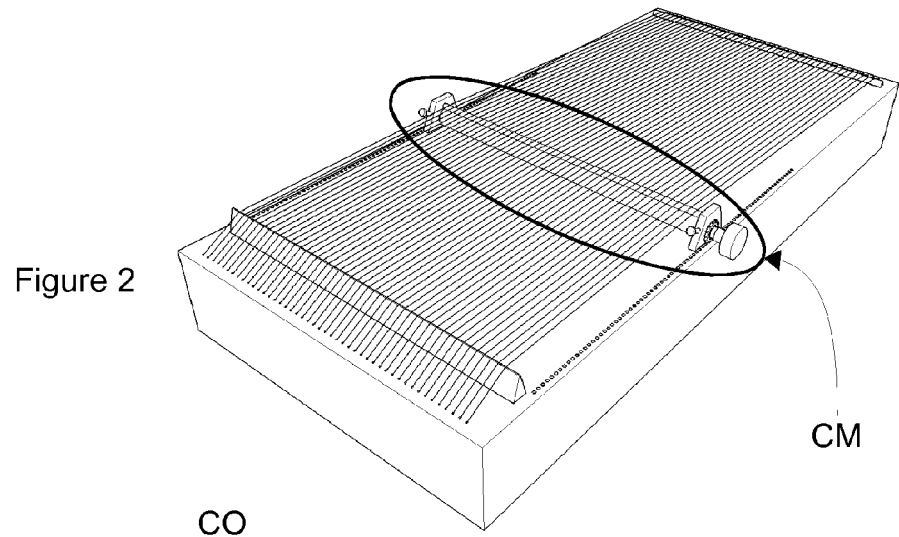


Figure 2

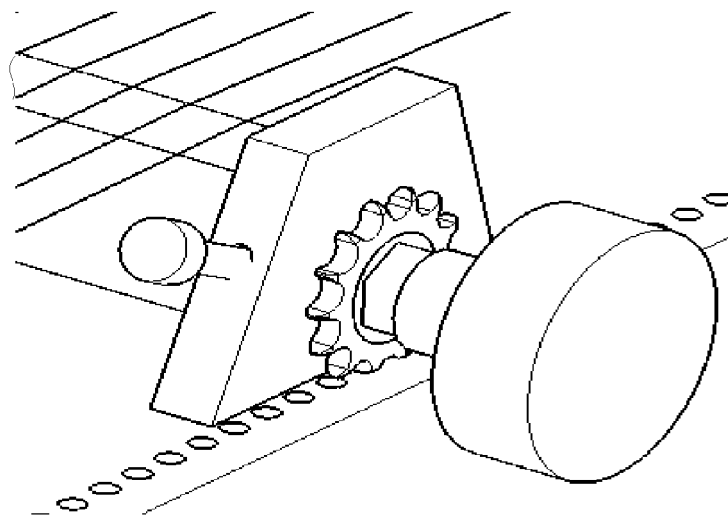


Figure 3

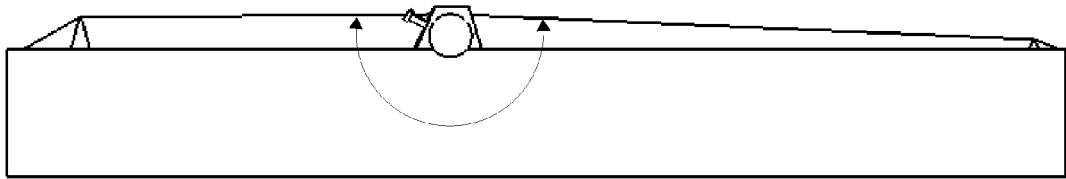


Figure 4

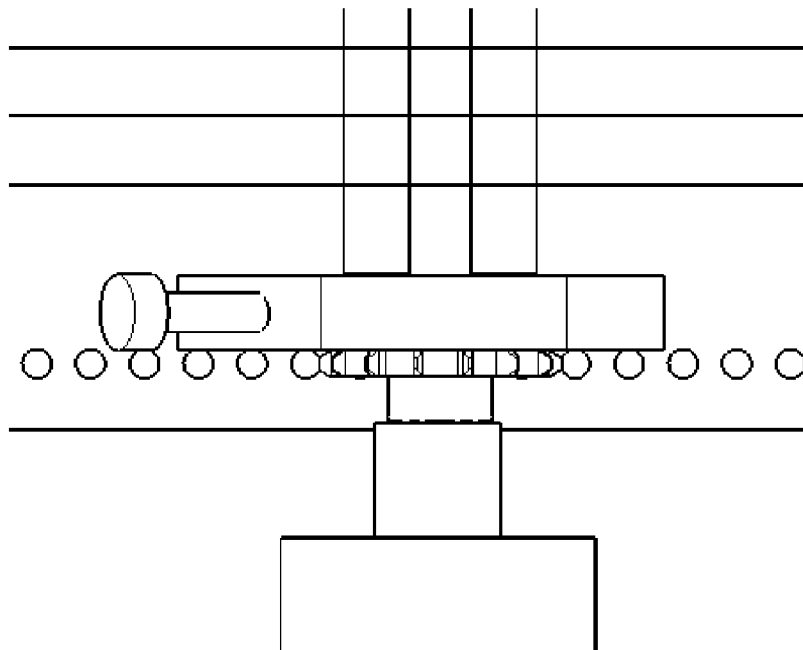


Figure 5

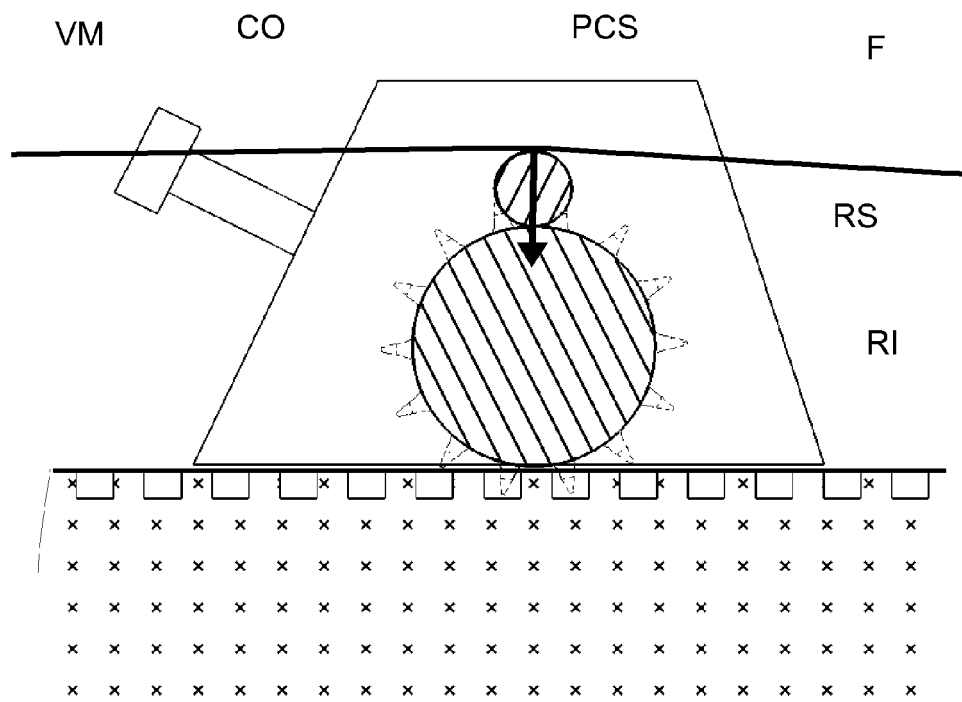


Figure 6 : coupe BB

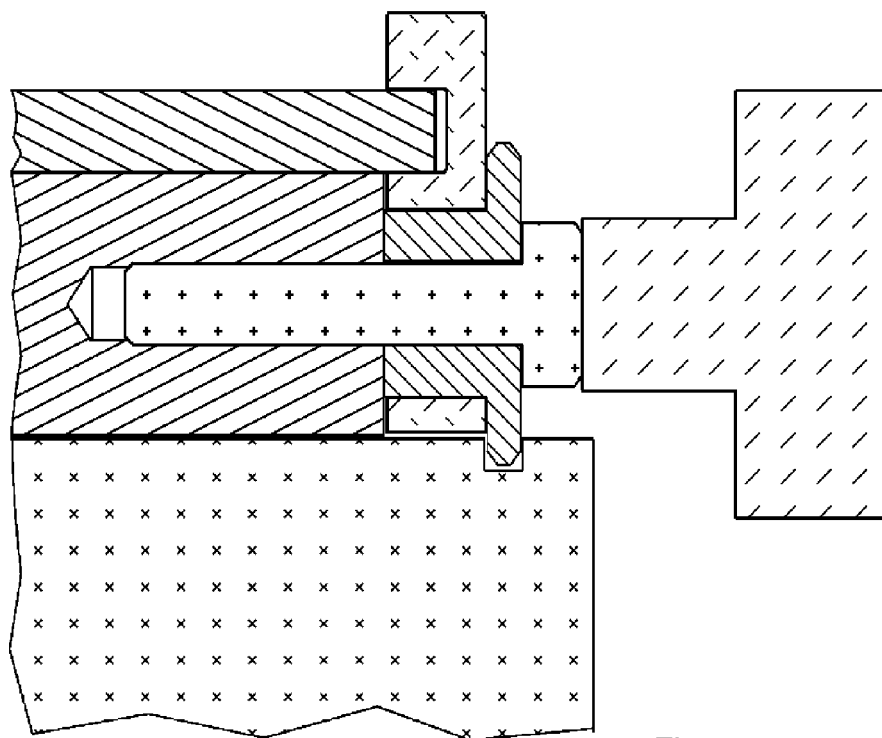


Figure 7 : coupe AA



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 02 0226

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| Y | US 5 734 117 A (TANZELLA ANTHONY J [US]) 31 mars 1998 (1998-03-31) * colonnes 4-9; figures 1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 * | 1-10 | INV. G10D3/04 G10D3/14 |
| Y | JP 2004 272233 A (ARUTO RECORD KK) 30 septembre 2004 (2004-09-30) * abrégé; figure 9 * | 1-10 | |
| Y | US 3 181 409 A (ORMSTON BURNS JAMES ET AL) 4 mai 1965 (1965-05-04) * colonnes 1-3; figures 1,2,4,5 * | 1 | |
| Y | US 5 173 565 A (GUNN DENNIS R [JP]) 22 décembre 1992 (1992-12-22) * colonne 1; figure 1 * | 1-10 | |
| A | US 3 910 152 A (KUSAKAWA YOSHINARI) 7 octobre 1975 (1975-10-07) * colonnes 2,3; figures 1-5 * | 1-10 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | G10D |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 24 mars 2016 | Bream, Philip |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 15 02 0226

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-03-2016

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|--------------------------|
| US 5734117 A | 31-03-1998 | AUCUN | |
| JP 2004272233 A | 30-09-2004 | JP 4010001 B2 JP 2004272233 A | 21-11-2007 30-09-2004 |
| US 3181409 A | 04-05-1965 | AUCUN | |
| US 5173565 A | 22-12-1992 | AUCUN | |
| US 3910152 A | 07-10-1975 | AUCUN | |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82