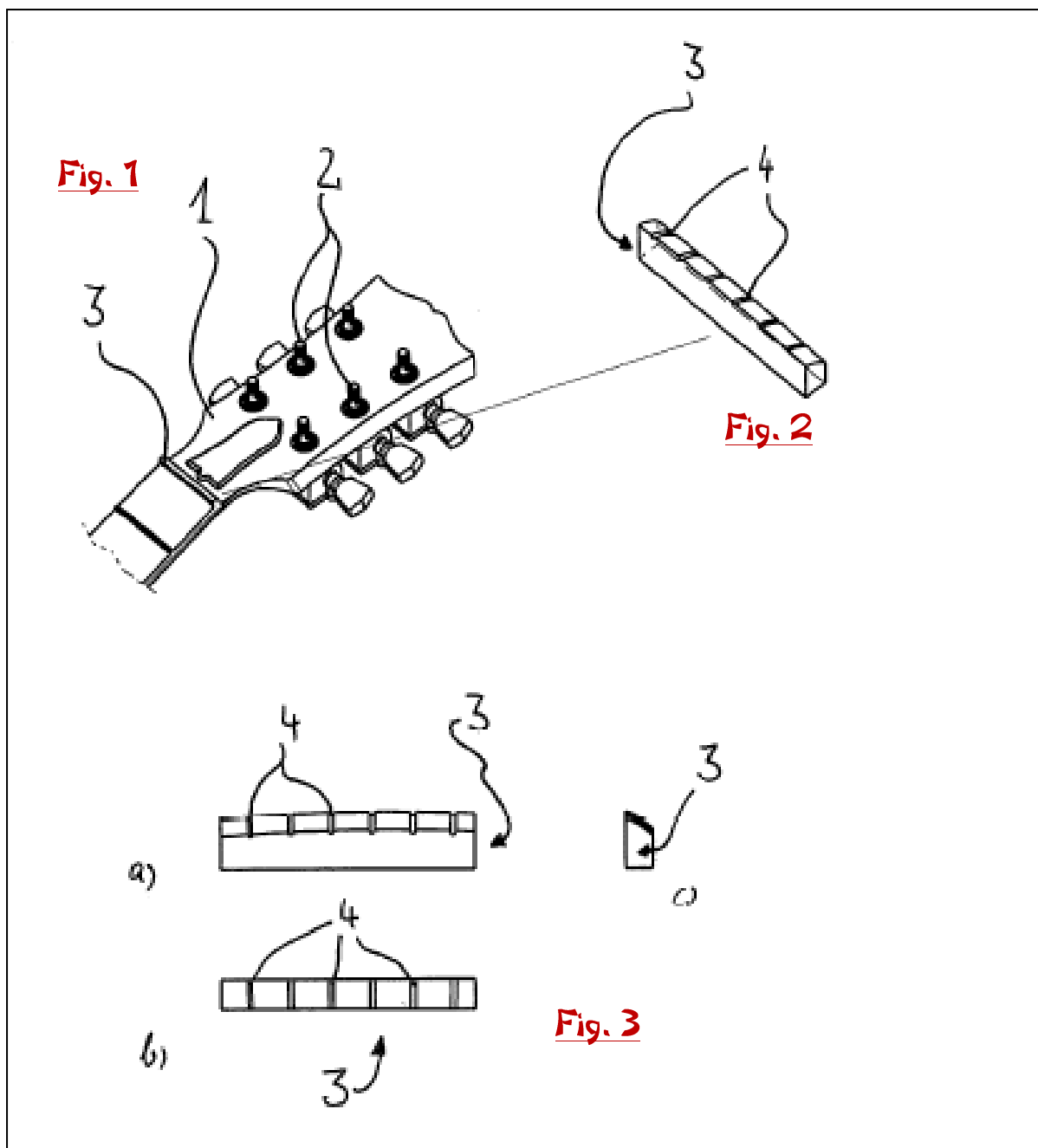


Traduction du brevet concernant le sillet de la guitare robot

Description générale :

Le sillet repéré (3) a des encoches de guidage repérées (4) permettant de positionner et guider les cordes vers la tête de la guitare (voir figure 1), la surface en contact avec les cordes doit laisser glisser facilement les cordes. Le sillet est fabriqué grâce au procédé de moulage par injection.

Le matériau du sillet est un polymère renforcé en fibres. On utilisera un polymère fluoré avec un coefficient de frottement de moins de 0.4. Ce polymère contient 25% de fibres de verre ou de carbone. Les encoches repérées 4 pour le guidage des cordes seront usinées afin de réduire encore plus la friction.



[0001] La présente invention concerne un sillet pour un instrument à cordes avec des encoches pour guider et positionner les cordes grâce à ce sillet. L'invention concerne également un sillet pouvant équiper un instrument à cordes (pas forcément une guitare).

[0002] Dans les instruments à cordes, en particulier avec les instruments comportant une touche (la touche est la partie collée sur le manche et sur laquelle le musicien positionne ses doigts) et des cordes. La corde est posée sur un ou deux sillers, au moins à l'une de ses extrémités longitudinales et même à ses deux extrémités longitudinales sur certains instruments (comme une guitare acoustique par exemple ou un violon). Pour le cas de l'utilisation d'un seul siller (appelé siller de tête), les cordes sont guidées dans leur positions respectives par le siller avant de terminer leur extrémité dans les dispositifs (les mécaniques) permettant de tendre ou détendre chacune des cordes pour réaliser l'accordage. **Ce siller a la tâche d'espacer les cordes sur la largeur de la touche et de les maintenir tout en réalisant un point d'appui.** Le siller est donc l'une des extrémités fixes des cordes vibrantes. Ainsi, le **siller est également fortement impliqué dans la production sonore de l'instrument à cordes. Plus il y a de vibration de la corde et plus le son ainsi produit est transmis au corps de l'instrument et plus le son produit par la vibration résonne.**

[0003] Pour une transmission du son de manière optimale, une caractéristique importante de ce siller est **sa dureté**. Plus la matière du siller est dure, meilleure est **la transmission du son** et plus petites sont les pertes par absorption, qui conduisent à une réduction du volume sonore et la sonorité de l'instrument. Dans la fabrication d'instruments traditionnels on utilise comme matériau pour le siller de **l'os** ou de l'ivoire, car ces matériaux sont particulièrement durs.

[0004] Une autre caractéristique importante du siller, en particulier au niveau des encoches dans lesquels les cordes sont guidées, est qu'il faut un **faible frottement (un bon glissement)**. Une grande résistance de frottement va engendrer, au niveau de la corde qui se déplace sur le siller, des difficultés, pour cette corde, à revenir dans sa position d'origine (complètement détendue) après la décroissance de son oscillation. Cela peut finalement conduire à un changement dans la longueur (longueur vibrante) et donc un désaccord de l'instrument. **Cette caractéristique de faible frottement facilite le déplacement de la corde sur le siller.** Ici aussi, **l'os** est un matériau particulièrement adapté car il contient dans ses propriétés, entre autres, une substance réduisant la friction.

[0005] Toutefois, l'utilisation d'os pour la production de sillers est problématique, en effet, **l'os est un matériau naturel dans lequel chaque pièce doit être cultivée et taillée individuellement.** Lorsqu'un luthier fabrique manuellement une guitare, il peut choisir la partie d'os qui conviendra exactement à la guitare qu'il fabrique et il pourra fabriquer le siller dans ce matériau. Pour la fabrication industrielle (c'est à dire

Traduction du brevet concernant le sillet de la guitare robot

en grand nombre) d'aujourd'hui des instruments à cordes, par exemple guitares, ce n'est pas envisageable d'utiliser l'os comme matériau du sillet. Ici, **il est important d'utiliser un matériau facile à mettre en forme permettant de fabriquer des sillets à grande échelle**, de façon répétitive et fiable avec un résultat cohérent pour la production industrielle sur une échelle appropriée. **Il est important également que les propriétés de ce matériau restent constantes et fiables pour tous les sillets fabriqués.**

[0006] Dans l'instrument actuel, en particulier dans la construction de guitares, la matière souvent utilisée pour la fabrication des sillets de guitare est une matière minérale akrylgebundender qui est cotée à la société américaine DuPont chimiques sous la marque **Corian** ®. Ce matériau, toutefois, a **des caractéristiques mécaniques qui restent insuffisantes au niveau de sa dureté et de son coefficient de frottement.**

Le frottement de la matière du sillet joue un rôle particulièrement développé par l'inventeur, sous la marque PowerTune®, qui est actuellement intégré dans le système de réglage automatique par le fabricant de guitare électrique Gibson et joue un rôle important. Un système de réglage automatique réalise un accordage rapide (en quelques fractions de secondes), ce dispositif est intégré sur la tête de la guitare et comprend des moteurs entraînant les mécaniques.

Si le matériau du sillet dans un tel système n'a pas d'excellentes propriétés de glissement, il peut arriver que lors d'un réglage de la tension de la corde, celle-ci ne glisse pas de façon optimale sur le sillet et la tension des cordes le long de la direction longitudinale de la corde n'est pas répartie uniformément. Il peut donc arriver que, lors de l'accordage très rapide, la tension entre le sillet et la mécanique (section courte de la corde) soit plus élevée qu'entre le sillet et le chevalet (section longue de la corde) qui est la partie vibrante de la corde donnant la note désirée. **La tension de la corde n'est donc pas instantanément répartie uniformément sur toute sa longueur.** Après un certain temps, notamment après avoir fait vibrer la corde, la tension plus forte sur la section courte de la corde se répartie sur la section longue (longueur vibrante) et désaccorde ainsi la guitare. Surtout pour des applications telles d'un réglage automatique de corde, il est particulièrement important que le matériau du sillet est d'excellentes propriétés de glissement.

[0007] C'est là l'invention. Avec elle, un sillet peut être spécifié, en particulier, d'une part dans le domaine des surfaces de guidage des cordes où on a besoin de bonnes propriétés de glissement, et d'autre part on a besoin d'un matériau ayant une bonne dureté.

[0008] Ce but est atteint par un sillet avec les caractéristiques de la revendication (1) Des développements avantageux d'un tel sillet sont indiqués dans les revendications dépendantes (2) à (8). Dans un procédé selon la revendication(9) d'instrument à cordes qui a un nouveau sillet.

[0009] L'aspect essentiel de l'invention consiste d'utiliser, au moins au niveau des surfaces de guidage mais de préférence pour le sillet entier, **un matériau composite**, à savoir un polymère renforcé de fibres, **qui a un coefficient de**

frottement inférieur à 0,5, en particulier moins de 0,4. Le renfort en fibres de polymère contribue de manière significative **à la dureté et donc une bonne qualité sonore**, tandis que le **frottement faible, pour un glissement fiable et direct de la corde sur le sillet dans un processus d'accordage**, permet d'obtenir **une tension constante sur toute la corde même après une vibration de la corde** et un retour au repos. Le renfort fibreux fournit, en d'autres termes pour un bon son de l'instrument, le faible coefficient de frottement pour une tension constante et toujours fiable.

[0010] Comme matière première, un matériau polymère de base contenant des halogènes, en particulier **un polymère fluoré** convient particulièrement bien. Parmi les polymères fluorés qui peuvent convenir, selon la présente invention, les Perfluoropolymères sont particulièrement préférés car ils ont les plus petits coefficients de frottement des polymères fluorés. Une préférence particulière est le **polytétrafluoroéthylène (PTFE)**, car celui-ci a le plus faible coefficient de frottement de tous les polymères fluorés. On peut également utiliser de l'éthylène-tétrafluoroéthylène (**ETFE**) qui convient aussi sachant qu'il a également un faible coefficient de frottement. En fibres de renforcement, en particulier, **des fibres de verre** ou de fibres de carbone en considération, de fibres de verre sont préférés en raison de coûts moindres.

[0011] Pour l'application selon l'invention, convient particulièrement bien, à la condition d'une part d'avoir une bonne dureté et d'autre part d'avoir un faible coefficient de frottement s'est avéré être un matériau dans lequel les fibres de renfort avaient un pourcentage d'au moins 15 %, en particulier 20-35 % de préférence d'environ 25 % dans les polymères renforcés de fibres.

[0012] Bien qu'il soit dans le cadre de l'invention, le sillet peut ne pas être constitué entièrement de la matière inventive, en effet, on peut utiliser cette matière uniquement dans la partie du sillet (encoches) qui est en contact avec les cordes. Cependant, il est préférable de fabriquer le sillet dans son ensemble à partir de ce matériau ; **de cette façon, on aura de très bonnes propriétés en termes de dureté et donc le son se propagera de manière optimale au manche de la guitare, de plus cela simplifie l'ensemble du secteur manufacturier.** En effet, le fait de fabriquer le sillet en deux parties impliquerait **une étape de production supplémentaire, inserts supplémentaires ou des dépôts fixes.** Une façon (un procédé) **particulièrement simple et rapide pour former le matériau polymère,** est le **moulage par injection.** Ce procédé est également possible pour un polymère renforcé de fibres, les fibres de renfort peuvent être déjà présentes dans les granules de la matière première utilisée.

[0013] Pour encore améliorer la friction (la réduire) **on lisse par usinage les surfaces de guidage qui seront en contact avec les cordes.**

[0014] D'autres caractéristiques du nouveau sillet résultant des descriptions faites dans ce brevet sont illustrées sur les figures annexées. Celles-ci montrent:

La figure (1) montre la tête d'une guitare avec un sillet monté de la présente invention;

La figure (2) montre le sillet de la figure (1) en vue élargie.

La figure (3) montre le sillet en trois vues différentes : une vue de derrière (par rapport à la tête de la guitare) à la figure 3a, une vue de dessus sur la figure 3b et une vue de côté de la figure 3c.

[0015] Dans les figures, est illustré schématiquement un sillet(3), comme il est disposé par exemple sur une tête (1) de guitare (Fig. 1). Dans les figures (2) et (3), le sillet détaché (3) est dessiné puis et montré à nouveau en différents points de vue par rapport à la tête (1) de la guitare.

[0016] Dans le sillet, pour chacune des six cordes, on trouve une encoche (repérée 4) sur la figure (3), ces encoches permettent de guider et de positionner en toute sécurité les cordes. Le sillet permet de guider (et translater) les cordes en direction de la tête (1) de la guitare, et plus exactement vers la partie cylindrique des mécaniques où la corde est enroulée et fixée (ce dispositif permettant non seulement de fixer la corde mais également de régler la tension de la corde). Les encoches du sillet (3) permettent également de positionner la hauteur de la corde par rapport au manche et laisser ainsi vibrer librement celle-ci. Les vibrations des cordes recueillies par le sillet sont transmises dans le corps de la guitare, de sorte que le sillet (3) contribue à la formation du son.

[0017] En ce qui concerne les dimensions du sillet(3) représenté sur les figures, celles-ci sont les mêmes que sur d'autres modèles de guitare. Ce qui rend ce sillet original est le matériau qui le compose. Ce matériau est un polymère renforcé de fibres avec un coefficient de friction de glissement [micro] G inférieure à 0,5, de préférence inférieur à 0,4.

[0018] Le sillet dans ce mode de réalisation est de préférence constitué d'un polymère fluoré renforcé de fibres formées, en particulier en **PTFE** ou **ETFE**.

[0019] Un matériau particulièrement approprié a été trouvé, il s'agit d'un ETFE renforcé en fibres tel que prévu par le fournisseur américain DuPont sous la marque **Tefzel (R) HT-2004**. On a un renfort d'un pourcentage de 25 % en fibres de verre du matériau ETFE de la marque Tefzel ®.

[0020] Ce matériau a d'une part, grâce au renforcement en fibres de verre **un degré particulièrement élevé de dureté** et peut donc générer par les cordes vibrantes des ondes sonores sans perte, et d'autre part, il a également **un coefficient de frottement particulièrement faible de 0,31** à une vitesse relative de 3 m par minute (10 pieds / minute) et pour une pression de 6,9 bars (100 psi).

Traduction du brevet concernant le sillet de la guitare robot

[0021] En plus de ce matériau a une excellente résistance aux solvants classiques, acides et est donc particulièrement durable.

[0022] En raison notamment d'excellentes propriétés de glissement selon l'invention et en particulier pour utiliser ce sillet en conjonction avec des actions rapides , par exemple des unités d'accordage automatique sous la marque PowerTune® commercialisées et utilisées dans l'entreprise de guitares Gibson. Il apporte également des avantages considérables pour une utilisation indépendante en raison de sa dureté élevée et de sa bonne qualité sonore ainsi que pour son frottement très bas pour une bonne mise au point de la guitare ou d'un autre instrument à cordes équipé de ce sillet (par exemple, de la mandoline, ukulélé, violon, contrebasse, etc. .)

LISTE DE RÉFÉRENCE

[0023]

- 1: Tête guitare
- 2: Eddy
- 3: Saddle
- 4: Profil