

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 643 182**

②1 N° d'enregistrement national :

**89 02032**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : G 10 D 1/00, 3/12.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16 février 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 33 du 17 août 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : ARTRU Régis. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Régis Artru.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Michel Bruder, conseil en bre-  
vets.

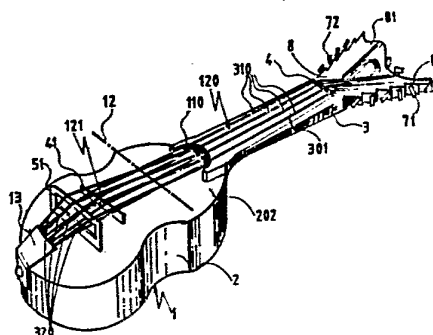
⑤4 Procédé de perfectionnement d'instruments de musique de la classe des cordophones munis d'un manche et comprenant deux nappes de cordes, l'une sur la face avant et l'autre sur la face arrière du manche, ainsi que les instruments de musique réalisés à partir de ce procédé.

⑤7 L'invention concerne un procédé de modification d'instruments de musique de la classe des cordophones munis d'un manche 3 et comprenant, sur la face avant 301 dudit manche 3, une nappe de cordes 310, associée à une touche caractéristique de l'instrument 1, et que l'on peut pincer, gratter ou frotter, caractérisé en ce qu'on prévoit, sur la face arrière 302 dudit manche 3, une seconde nappe de cordes 320 associée à une touche quelconque, le pouce 61 de la main 6 qui tient le manche 3 se trouvant alors dans une position anatomiquement adéquate pour toucher, pincer ou gratter ladite seconde nappe de cordes 320.

L'invention concerne également les instruments modifiés par ce procédé.

Le domaine de l'invention est celui de la facture instrumentale, notamment celui de la lutherie.

L'invention procure à un instrumentiste la possibilité, sur les instruments à cordes munis d'un manche, de disposer d'une nappe de cordes supplémentaires, d'étendue éventuellement différente de l'étendue ordinaire de son instrument, et qui est facilement accessible aussi bien à la touche qu'au jeu.



FR 2 643 182 - A1

D

L'invention concerne un procédé de perfectionnement d'instruments de musique de la classe des cordophones munis d'un manche et comprenant deux nappes de cordes, l'une sur la face avant et l'autre sur la face arrière du manche, ainsi que  
5 les instruments de musique réalisés à partir de ce procédé.

Il existe à ce jour un nombre considérable d'instruments de musique à cordes dont les archétypes les plus populaires, après avoir été le luth jusqu'au 17<sup>e</sup> siècle, sont le violon et la guitare. Ces instruments, aboutissement d'une évolution  
10 visant à renforcer les qualités de clarté et de puissance des instruments anciens, se composent d'un ensemble de cordes vibrantes tendues entre deux organes, tels que le sillet et le chevalet, couplées à une caisse de résonance, dont la forme détermine en partie la sonorité.

15 Hormis les instruments du type de la cithare, ceux du type de l'archiluth et du théorbe, et ceux du type de la viole d'amour, aucun instrument à cordes ne procure deux nappes de cordes, l'une destinée à la mélodie, l'autre destinée à l'accompagnement. Lorsque cette configuration est réalisée, il  
20 demeure néanmoins qu'il est malcommode pour l'instrumentiste de s'accompagner lui-même; soit la touche des cordes est élargie de manière très importante, ce qui nuit à la simplicité du jeu et à l'accessibilité simultanée des cordes; soit, comme sur la cithare, on ne dispose d'une touche que pour les cordes de  
25 mélodie; soit enfin l'encombrement des deux nappes de cordes diminue les possibilités de jeu de l'instrument.

L'invention remédie à tous ces inconvénients en proposant un procédé de perfectionnement d'instruments de musique de la classe des cordophones munis d'un manche et comprenant, sur la  
30 face avant dudit manche, une nappe de cordes, associée à une touche spécifique de l'instrument, et que l'on peut pincer, gratter ou froter, caractérisé en ce qu'on prévoit, sur la face arrière dudit manche, une seconde nappe de cordes associée à une touche classique, le pouce de la main qui tient le manche  
35 se trouvant alors dans une position anatomiquement adéquate pour toucher, pincer ou gratter ladite seconde nappe de cordes.

Le procédé selon l'invention, constatant l'inutilité de la face arrière du manche sur les instruments de musique à cordes qui en sont pourvus, vise à remédier à l'absence de

cordes sur cette face. Il s'agit donc, sur tout type connu actuellement de tels instruments, d'aménager la face arrière du manche, de manière à y tendre des cordes, cette face comprenant pour cela, à proximité d'un chevillier destiné aux cordes  
5 supplémentaires, un sillet disposé à l'aplomb de la face inférieure du manche.

Par ailleurs, le chevalet associé à ce même sillet doit être disposé sur la caisse de résonance de l'instrument, pour que les vibrations résultant du jeu des cordes de la nappe  
10 supplémentaire soient amplifiées par ladite caisse. Il est à noter qu'il n'y a pas de position impérative pour ce chevalet, et qu'on peut, par exemple, réaliser un instrument à deux faces qui soit symétrique par rapport au plan médian des deux nappes de cordes; une disposition particulière d'un dispositif de mise  
15 en oeuvre du procédé selon l'invention est par exemple une vielle à roue, perfectionnée, que l'on munit d'un manche court, de façon à utiliser ses éléments de symétrie naturels, constitués principalement par l'axe autour duquel tourne la roue en bois colophané qui frotte les cordes. Des sautereaux  
20 sont alors disposés tout autour de la caisse de résonance de la vielle, rendant possible le jeu de la nappe inférieure de cordes.

Une guitare symétrique est également réalisable, mais le jeu en est très malaisé, si l'on veut utiliser simultanément  
25 des deux nappes de cordes. Un avantage procuré par le procédé selon l'invention réside alors dans la disponibilité, pour l'instrumentiste, de deux touches possibles, accordées séparément à des tons différents, et offrant la possibilité de ne pas changer d'instrument, mais seulement de le retourner.  
30 L'instrumentiste ne dispose cependant toujours pas d'un moyen pour s'accompagner par lui-même.

D'autres caractéristiques et avantages du procédé selon l'invention, et d'un instrument de musique mettant en oeuvre ledit procédé, ressortiront mieux encore de la description qui  
35 va suivre, en référence aux dessins annexés sur lesquels:

-la figure 1 est une vue de profil d'un instrument à cordes pincées ou grattées, du type de la guitare, transformé au moyen du procédé selon l'invention.

-la figure 2 est une vue longitudinale en coupe de l'instrument à cordes représenté sur la figure 1 et limité principalement à l'extrémité en "bec de canard" du manche.

-la figure 3 est une vue transversale en coupe selon l'axe X-X de l'instrument à cordes représenté sur la figure 1 et montrant la section du conduit destiné au passage des cordes de la nappe inférieure, tel qu'il est décrit par la suite.

-la figure 4 est une vue de dessus en perspective de l'instrument à cordes représenté sur la figure 1 et montrant les zones des cordes accessibles à l'instrumentiste.

-la figure 5 est une vue partielle et en perspective du dessous de l'instrument à cordes représenté sur la figure 1 et montrant la nappe inférieure de cordes, munie d'un clavier associé à la touche de cette nappe.

Conformément à la figure 1, un instrument 1 à fond plat, du type de la guitare, se compose d'une caisse de résonance 2 prolongée par un manche 3. Sur la face avant 301 du manche 3 est tendue, à partir du sillet 4, une nappe supérieure de cordes 310. Sur la face arrière 302 du manche 3 est tendue, à partir du sillet 5, une nappe inférieure de cordes 320. La main 6 de l'instrumentiste tient la manche 3 d'une manière habituelle; le pouce 61 de la main 6 se trouve alors dans une position anatomiquement adéquate pour accéder à la nappe inférieure de cordes 320 sur la face arrière 302 du manche 3.

Le pouce 61 peut ainsi, de façon très naturelle, atteindre sur ladite face arrière 302 une position située juste au niveau de la position de l'auriculaire 62. De même, à l'opposé, il peut se trouver perpendiculaire à tous les autres doigts se trouvant sur la face avant 301 du manche 3 et atteindre alors sa position la plus éloignée par rapport à l'index 63.

Une caractéristique complémentaire du procédé selon l'invention consiste par conséquent en ce qu'on allonge le manche 3 d'une longueur au moins égale à la longueur moyenne d'un pouce 61. Cet allongement correspond à la distance existant entre, d'une part, sur la face avant 301 du manche 3, le sillet 4 sur lequel est tendue la nappe supérieure de cordes 310, et, d'autre part, sur la face arrière 302 du manche 3, le sillet 5 sur lequel repose la nappe inférieure de cordes 320.

Ainsi, lorsque les doigts de la main 6 de l'instrumentiste se trouvent à proximité du sillet 4, de façon à jouer les sons les plus graves sur la nappe supérieure de cordes 310, le pouce 61 peut toucher, gratter ou pincer les 5 cordes de la nappe inférieure 320 sans être gêné par le sillet 5, ce qui serait le cas si celui-ci était situé au même niveau que le sillet 4 sur le manche 3.

Par ailleurs, la présence sous le manche 3 de la nappe inférieure de cordes 320 pose le problème de leur tension. 10 Ordinairement, on règle la tension de la nappe supérieure de cordes 310 au moyen d'un chevillier appartenant à la crosse 8 prolongeant le manche 3. La crosse 8 est alors montée selon un angle plus ou moins prononcé à l'extrémité du manche 3: pour une guitare, cet angle sera pratiquement inexistant, tandis que 15 pour un luth, il sera assez important. Dans tous les cas, le point d'appui des cordes étant le sillet 4, et celui-ci se trouvant à l'aplomb de la face avant 301 du manche 3, il faut que la crosse 8 soit renversée du côté opposé à ladite face 301.

20 En conséquence, selon l'invention, on divise d'une part la crosse 8 en deux parties, suivant l'axe longitudinal du manche 3 et, d'autre part, on monte sur ce manche 3 chacune des deux demies crosses 81 et 82 ainsi obtenues selon des angles antagonistes et adéquatement prononcés, de manière à ce que le 25 chevillier 71 se trouvant sur la première demie crosse 81 procure la tension nécessaire à la nappe supérieure de cordes 310, et à ce que le chevillier 72 se trouvant sur la seconde demie crosse 82 procure la tension nécessaire à la nappe inférieure de cordes 320.

30 Le procédé selon l'invention s'adapte ainsi à tous les types d'instruments à cordes connus qui sont munis d'un manche. Les perfectionnements à apporter à ces instruments selon l'invention sont à la portée d'un luthier d'habileté moyenne et ne modifient que très peu les qualités sonores de ceux-ci ou le 35 jeu habituel de l'instrumentiste, si celui-ci décide de ne pas exploiter les possibilités nouvelles qui lui sont offertes. Cet avantage s'avère décisif vis à vis de la vulgarisation des instruments de musique perfectionnés selon le procédé de l'invention.

Conformément à la figure 2 et à la figure 3, on décrira maintenant un instrument de musique à cordes perfectionné selon le procédé de l'invention. Sur cet instrument 1, ayant un fond plat 201, du type de la guitare, la nappe inférieure de cordes 5 320 est accessible à la main 6 de l'instrumentiste qui tient le manche 3. Cependant, pour pouvoir jouer de celle-ci, son autre main doit pouvoir accéder à la partie des cordes tendue sur la caisse de résonance 2.

Avantageusement, et contrairement aux instruments 10 symétriques décrits précédemment, une caractéristique importante de l'invention consiste en ce que le manche 3 est transpercé à sa base, dans sa partie accolée à la caisse de résonance 2, dite "bec de canard" 9, par un conduit 10 de section 11 par exemple rectangulaire, ladite section 11 étant 15 perpendiculaire à la longueur du manche 3, ledit conduit 10 étant incliné par rapport à la nappe supérieure de cordes 320, qui est elle-même pratiquement parallèle à la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2 et à la face avant 301 du manche 3, de manière à ce que ce conduit 10 débouche, d'une 20 part sur le dessus de l'instrument 1, au niveau du joint 110 entre le "bec de canard" 9 et la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2, et d'autre part sur la face arrière 302 du manche 3, au niveau de la zone d'inflexion 91 existant entre la partie terminale du manche 3 et le "bec de canard" 9.

25 Ce conduit 10 incliné procure un passage à la nappe inférieure de cordes 320, tendue entre le sillet 5 se trouvant sur ladite face arrière 302 et un chevalet 51 disposé à l'aplomb de la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2. Il est bien entendu évident que l'on dispose latéralement 30 les deux nappes de cordes 310 et 320 de manière à ce qu'elles se croisent sans se toucher, même lorsqu'elles sont mises en vibration.

Il est à noter par ailleurs qu'un autre mode de 35 modification du manche 3 de l'instrument 1 existe et consiste à évider complètement, dans le prolongement de la face arrière 302 du manche 3, le "bec de canard" 9, en lui donnant, de cette manière, une forme globale en "U" renversé. On choisit de situer le pont de liaison des deux branches dudit "U" au dessus de la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2, ce qui

procure un passage aux cordes de la nappe inférieure 320. Dans cette configuration, le pouce 61 a un accès plus important à ladite nappe 320, ce qui permet d'allonger la touche disposée sur la face arrière 302, et élargit les possibilités de  
5 l'instrument 1 vis à vis de l'accompagnement.

De cette façon, l'instrumentiste peut accéder sur le dessus de l'instrument 1, a priori entre le joint 110 et le chevalet 51, aux cordes de la nappe inférieure 320. La zone d'accès ainsi définie est une zone maximale qui peut être  
10 variable, voire inexistante, puisqu'elle dépend de la hauteur du chevalet 51, de sa position par rapport au joint 110, également de la distance existant entre la nappe supérieure de cordes 310 et la table d'harmonie 202, et enfin de la position du chevalet 41, dressé à l'aplomb de la table d'harmonie 202, et servant  
15 d'appui aux cordes de la nappe supérieure 320.

En conséquence, conformément à la figure 4, un avantage complémentaire et inattendu procuré par l'invention consiste en ce que la hauteur et la position, sur la table d'harmonie 202, du chevalet 51 sur lequel est tendue la nappe inférieure de  
20 cordes 320, par rapport à la hauteur et à la position du chevalet 41 sur lequel est tendue la nappe supérieure de cordes 310, procurent une zone de croisement 12 des deux nappes 310 et 320 qui délimite, sur le dessus de l'instrument 1, deux zones 120 et 121 en sus de ladite zone de croisement 12, ce qui  
25 permet à la main de l'instrumentiste ne tenant pas le manche 3 d'accéder aux cordes de la nappe inférieure 320 dans la zone 121 de l'instrument 1, située vers les deux chevalets 41 et 51, aux cordes de la nappe supérieure 310 dans la zone 120, située du côté du manche 3, et à toutes les cordes 310 et 320 dans la  
30 zone de croisement 12.

Les cordes de la nappe supérieure 310 traversent le chevalet 51, positionné derrière le chevalet 41, et qui est de ce fait plus haut que celui-ci, puis elles vont se lier sur un cordier 13 fixé sur la table d'harmonie 202. Bien entendu,  
35 cette configuration n'est pas obligatoire et le chevalet 41 peut faire office de cordier pour les cordes de la nappe supérieure 310; il n'est alors pas nécessaire de percer le chevalet 51.

Par ailleurs, on utilise le cordier 13 pour lier les cordes de la nappe inférieure 320. Ce choix n'est également aucunement obligatoire et le chevalet 51 peut servir directement de cordier.

5           En outre, conformément à la figure 5, la face arrière 302 du manche 3 est munie d'une touche 14 associée à un clavier 141 réglable qui peut être fixe ou amovible. Cette disposition permet au pouce 61 de la main 6 de l'instrumentiste d'accéder plus facilement au jeu de la nappe inférieure de cordes 320. La  
10 programmation de ce clavier 141 peut être facilement modifiée, par exemple en remplaçant celui-ci par un autre.

L'instrument 1 perfectionné selon l'invention présente par conséquent, dans toutes ses caractéristiques, des possibilités nouvelles qui devraient, en raison de leur  
15 complémentarité vis à vis des possibilités connues de l'instrument non modifié, être exploitées facilement et sans aucune gêne par les instrumentistes.

Selon le mode de réalisation choisi du procédé conforme à l'invention, on a transformé un instrument hybride entre la  
20 guitare et le violon; la caisse de résonance 2 possède un fond plat 201 et les cordes de la nappe supérieure 310 sont pincées ou grattées, comme cela est le cas pour une guitare; cependant, le diamètre et la longueur des cordes 310, entre le sillet 4 et le chevalet 41, sont spécifiques d'un violon, ladite longueur  
25 étant égale à 37 centimètres. En outre, la longueur entre le sillet 5 et le chevalet 51, prise égale à 66 centimètres, classe l'instrument 1, vis à vis de la nappe de cordes inférieure 320, comme une guitare.

Une caractéristique importante et inattendue de  
30 l'invention est de procurer, ainsi qu'il vient d'être décrit, deux étendues très différentes sur le même instrument 1; par exemple, dans le mode de réalisation préféré, il a été retenu l'étendue du violon et celle de la guitare. En effet, d'une part, l'allongement du manche 3, qui permet de déporter le  
35 sillet 5 au-delà du sillet 4, et ce pour des raisons d'anatomie de la main 6, et d'autre part, le positionnement du chevalet 51 derrière le chevalet 41, procurant les trois zones 12, 120 et 121 d'accès aux cordes 310 et 320, ont la conséquence inattendue de procurer une nappe de cordes inférieure 320 plus



longue que la nappe de cordes supérieure 310. Ainsi, pratiquement toutes les étendues peuvent être associées sur le même instrument: l'étendue de la nappe supérieure de cordes 310 de l'instrument non modifié demeurant par exemple celle de la 5 mélodie, l'étendue de la nappe inférieure de cordes 320 de l'instrument 1 perfectionné offrant une sonorité différente pour l'accompagnement.

En conséquence, une caractéristique de l'instrument 1 consiste en ce que la distance entre le sillet 4 et le chevalet 10 41, sur lesquels est tendue la nappe supérieure de cordes 310, est choisie, conjointement avec le diamètre et la qualité des cordes, de façon à obtenir l'étendue du violon, ou l'étendue du luth, ou l'étendue de la guitare.

De même, selon l'invention, la distance entre le sillet 5 15 et le chevalet 51, sur lesquels est tendue la nappe inférieure de cordes 320, est choisie, conjointement avec le diamètre et la qualité des cordes, de façon à obtenir l'étendue du violon, ou l'étendue du luth, ou l'étendue de la guitare.

Les modes de mise en oeuvre du procédé selon l'invention 20 et les instruments décrits précédemment ne sont cependant donnés qu'à titre d'exemple; tout procédé ou instrument réalisés dans le même esprit ne sortirait donc pas du cadre de celle-ci.

Le domaine de l'invention est celui de la facture 25 instrumentale, notamment celui de la lutherie.

L'invention procure à un instrumentiste la possibilité, sur les instruments à cordes munis d'un manche, de disposer d'une nappe de cordes supplémentaires, d'étendue éventuellement 30 différente de l'étendue ordinaire de son instrument, et qui est facilement accessible aussi bien à la touche qu'au jeu.

## REVENDEICATIONS

1 - Procédé de modification d'instruments de musique de la classe des cordophones munis d'un manche et comprenant, sur la face avant dudit manche, une nappe de cordes, associée à une touche spécifique de l'instrument, et que l'on peut pincer, gratter ou froter, caractérisé en ce qu'on prévoit, sur la face arrière 302 dudit manche 3, une seconde nappe de cordes 320 associée à une touche classique, le pouce 61 de la main 6 qui tient le manche 3 se trouvant alors dans une position anatomiquement adéquate pour toucher, pincer ou gratter ladite seconde nappe de cordes 320.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on allonge le manche 3, entre, d'une part, sur la face avant 301 du manche 3, le sillet 4 sur lequel est tendue la nappe supérieure de cordes 310, et, d'autre part, sur la face arrière 302 du manche 3, le sillet 5 sur lequel repose la nappe inférieure de cordes 320, d'une longueur au moins égale à la longueur moyenne du pouce 61.

3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, d'une part, on divise en deux parties la crosse 8 terminant le manche 3, suivant son axe longitudinal, et en ce que, d'autre part, on effectue sur le manche 3 le montage de chacune des deux demies crosses 81 et 82 ainsi obtenues selon des angles antagonistes, de valeurs adéquates, pour que le chevillier 71 se trouvant sur la première demie crosse 81 procure la tension nécessaire à la nappe supérieure de cordes 310, et à ce que le chevillier 72 se trouvant sur la seconde demie crosse 82 procure la tension nécessaire à la nappe inférieure de cordes 320.

4 - Instrument de musique réalisé à partir du procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le manche 3 est transpercé à sa base, dans sa partie accolée à la caisse de résonance 2 dite "bec de canard" 9, par un conduit 10 de section 11 par exemple rectangulaire, ladite section 11 étant perpendiculaire à l'axe longitudinal du manche 3, ledit conduit 10 étant incliné par rapport à la nappe supérieure de cordes 310, qui est elle-même sensiblement parallèle à la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2 et à la face avant 301 du manche 3, de manière à déboucher, d'une part sur le dessus de l'instrument 1, au niveau du joint

110 entre le "bec de canard" 9 et la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2, et d'autre part sur la face arrière 302 du manche 3, au niveau de la zone d'inflexion 91 existant entre la partie terminale du manche 3 et le "bec de canard" 9, ce qui  
5 procure un passage à la nappe inférieure de cordes 320, tendue entre le sillet 5 se trouvant sur ladite face arrière 302 et un chevalet 51 disposé à l'aplomb de la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2.

5 - Instrument de musique réalisé à partir du procédé  
10 selon l'une quelconque des revendications 1,2 ou 3, caractérisé en ce qu'on évide complètement, dans le prolongement de la face arrière 302 du manche 3, le "bec de canard" 9, en lui donnant, de cette manière, une forme globale en "U" renversé, et en ce qu'en outre, on situe le pont de liaison des deux branches du  
15 "U" au dessus de la table d'harmonie 202 de la caisse de résonance 2, ce qui procure un passage aux cordes de la nappe inférieure 320.

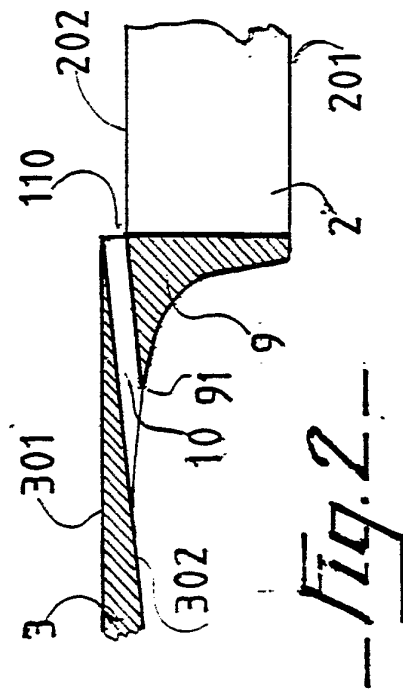
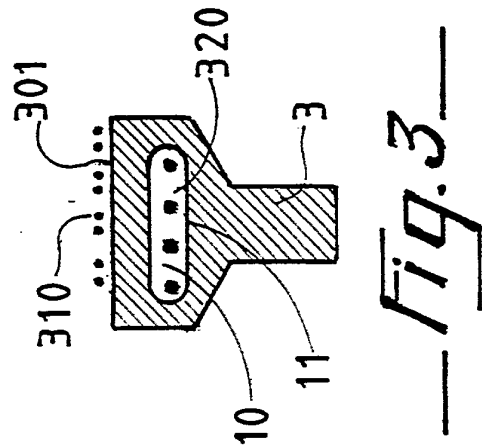
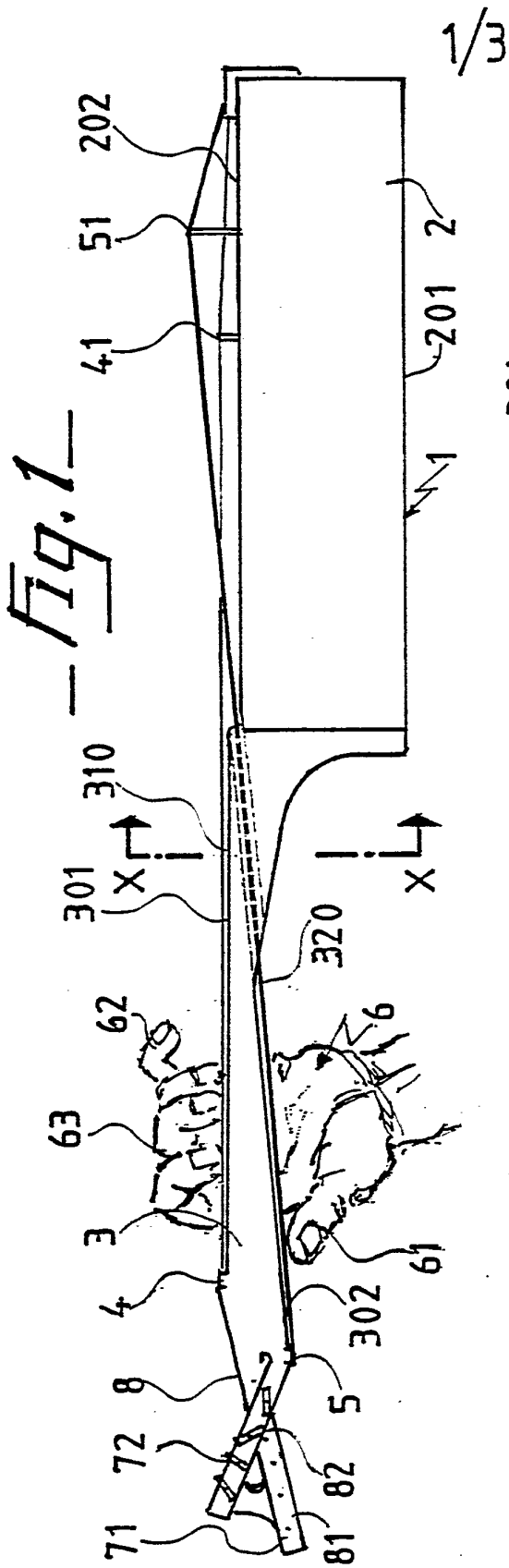
6 - Instrument selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la hauteur et la position, sur  
20 la table d'harmonie 202, du chevalet 51 sur lequel est tendue la nappe inférieure de cordes 320, par rapport à la hauteur et à la position du chevalet 41 sur lequel est tendue la nappe supérieure de cordes 310, procurent une zone de croisement 12 des deux nappes 310 et 320 qui délimite, sur le dessus de  
25 l'instrument 1, deux zones 120 et 121 en sus de ladite zone de croisement 12, ce qui permet à la main de l'instrumentiste ne tenant pas le manche 3 d'accéder aux cordes de la nappe inférieure 320 dans la zone 121 de l'instrument 1, située vers les deux chevalets 41 et 51, aux cordes de la nappe supérieure  
30 310 dans la zone 120, située du côté du manche 3, et à toutes les cordes 310 et 320 dans la zone de croisement 12.

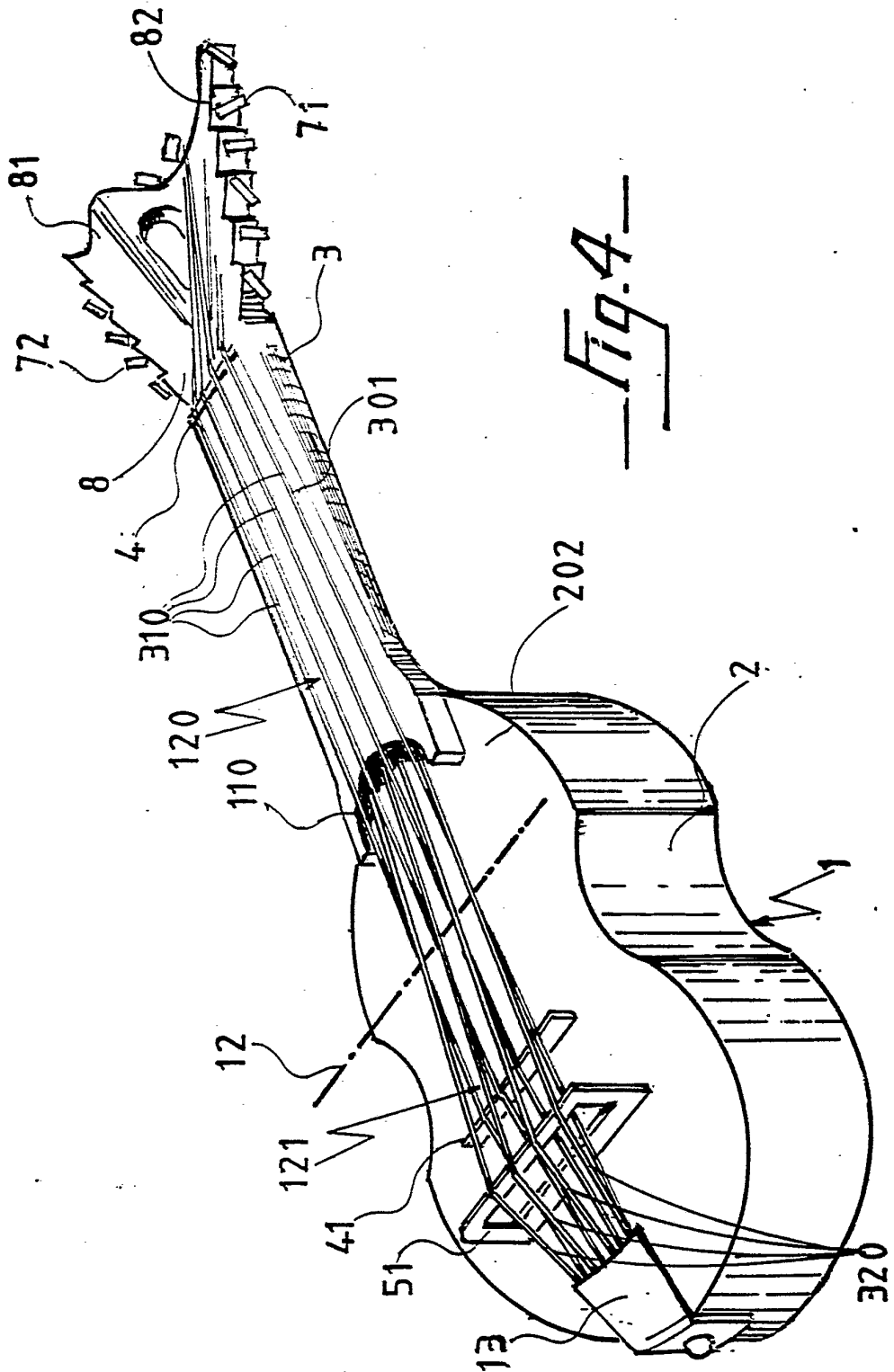
7 - Instrument selon l'une quelconque des revendications 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que la face arrière 302 du manche 3 est munie d'une touche 14 associée à un clavier 141 réglable  
35 qui peut être fixe ou amovible, ce qui permet au pouce 61 de la main 6 de l'instrumentiste d'accéder plus facilement au jeu de la nappe inférieure de cordes 320.

8 - Instrument selon l'une quelconque des revendications 4, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que la distance entre le sillet  
40 4 et le chevalet 41, sur lesquels est tendue la nappe

supérieure de cordes 310, est choisie, conjointement avec le diamètre et la qualité des cordes, de façon à procurer à l'instrument 1 une étendue spécifique, usuelle ou non.

9 - Instrument selon l'une quelconque des revendications 5 4, 5, 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que la distance entre le sillet 5 et le chevalet 51, sur lesquels est tendue la nappe inférieure de cordes 320, est choisie, conjointement avec le diamètre et la qualité des cordes, de façon à procurer à l'instrument 1 une étendue spécifique, usuelle ou non.





3/3

Fig. 5

