

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 81401900.6

(51) Int. Cl.³: **G 10 D 1/08**
G 10 D 3/02

(22) Date de dépôt: 01.12.81

(30) Priorité: 02.12.80 FR 8025526

(43) Date de publication de la demande:
28.07.82 Bulletin 82/30

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB IT SE

(71) Demandeur: Faivre, Eric
12 Impasse Mousset
F-75012 Paris(FR)

(72) Inventeur: Faivre, Eric
12 Impasse Mousset
F-75012 Paris(FR)

(74) Mandataire: CABINET BONNET-THIRION
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris(FR)

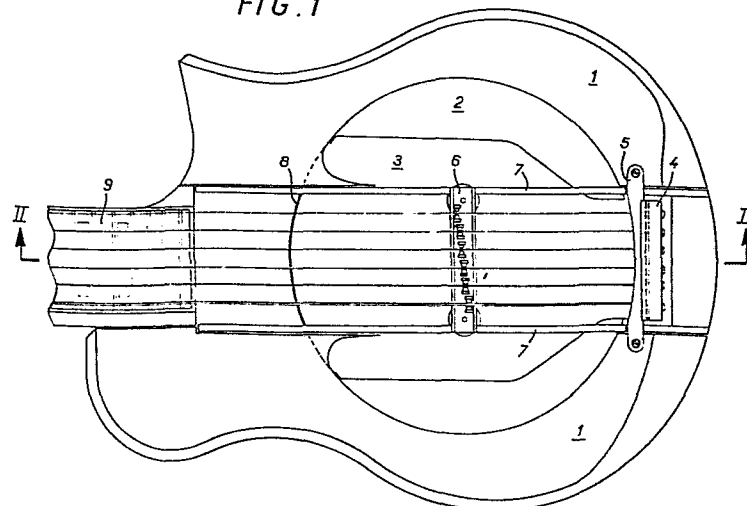
(54) Instrument de musique à cordes à corps rigide.

(57) Avec un corps rigide 1 comportant une large ouverture 2, cet instrument est équipé d'une table d'harmonie 3 flexible en matériau sonore s'étendant librement entre un bord d'appui 8 sur ledit corps et un bord opposé au précédent qui

est adapté à constituer appui pour un cordier 4 articulé sur ledit corps.

Applications aux guitares électriques ainsi qu'aux instruments à archet.

FIG. 1



"Instrument de musique à cordes à corps rigide"

La présente invention concerne les instruments de musique à cordes, en particulier les instruments à son amplifié tels que les guitares dites électriques.

5 On sait qu'il existe deux types de guitares électriques : les guitares dites à demi-caisse et celles dites à caisse pleine.

 - Les guitares demi-caisse sont pourvues d'un système d'harmonisation constitué d'une table d'harmonie faisant partie d'une caisse de résonance. Ce système d'harmonisation
10 vise, comme dans tous les instruments à cordes classiques, à créer des interactions entre les vibrations des différentes cordes, provoquant ainsi des modifications substantielles sur le timbre des sons émis par chacune d'entre elles.

15 Cependant l'emploi de la guitare électrique ayant beaucoup évolué, il s'est révélé que la caisse de résonance a tendance à entrer elle-même en résonance (effet LARSEN) avec les sources sonores des divers systèmes d'amplification qui émettent des sons d'une puissance actuellement bien supérieure à celle usitée lors de l'apparition de ces guitares.
20 Les fabricants ont par suite été conduits à construire des ensembles table d'harmonie - caisse de résonance plus massifs limitant l'effet LARSEN mais aussi très considérablement le rôle de la table d'harmonie.

25 - Les guitares électriques à caisse pleine comportent un ensemble mécano-acoustique constitué par un manche massif et un corps en bois plein ; elles sont dépourvues de tout système d'harmonisation.

 Dans ce type de guitare, comme dans les guitares
30 classiques traditionnelles, on fait vibrer les cordes au-dessus d'une série de plots magnétiques (un par corde) faisant ainsi varier la polarité d'un bobinage qui entoure les plots et qui leur est commun. Il est bien évident qu'en cas de variation simultanée du champ magnétique des divers plots et en
35 l'absence de table d'harmonie et de caisse de résonance, le son global recueilli ne constitue qu'une addition du son de chaque corde sans autre forme d'interaction des vibrations des cordes, d'où une absence de relief du son directement issu de ce type d'instruments.

L'invention vise à remédier aux inconvénients de ces deux types de guitares électriques traditionnelles. Elle consiste à intégrer à un ensemble manche et corps plein de guitare électrique, une table d'harmonie mince et flexible en matériau
5 sonore, qui est sollicitée au flambage sous l'effet de la tension des cordes de l'instrument.

La table d'harmonie permet de recréer un mélange harmonique des cordes tandis que l'absence de caisse de résonance associée à la table, évite l'effet LARSEN autorisant l'utilisa-
10 tion d'amplificateurs sonores de puissances très élevées.

En outre l'instrument est conçu de manière à permettre d'interchanger des tables d'harmonie de même gabarit mais de caractéristiques différentes conférant ainsi à un même instru-
ment des caractères harmoniques diversifiés par simple change-
15 ment de la table.

La table d'harmonie est de forme cintrée et se trouve en appui fixe à une de ses extrémités sur le corps de l'instrument, tandis que la poussée des cordes s'exerce à l'autre extrémité par l'intermédiaire d'un cordier sur lequel les cor-
20 des viennent s'accrocher. Ce dernier est sensiblement perpendiculaire aux cordes et à la table et vient en appui, dans sa partie supérieure sur un pivot fixe et dans sa partie inférieure sur l'extrémité libre de la table.

Le cordier soumis à la tension des cordes exerce donc
25 une pression axiale sur la table d'harmonie, qui provoque le flambage de cette dernière tout en assurant son maintien sur l'appui fixe, l'ensemble trouvant un équilibre lorsque les cordes sont en tension.

Les cordes s'attachent sur le cordier entre le pivot
30 fixe et son appui sur la table. Selon une des caractéristiques de l'invention, le point d'attache des cordes peut être déplacé le long du cordier permettant ainsi de régler à volonté l'effet de la corde sur la table. Ce résultat est obtenu en attachant la corde sur un organe adapté à coulisser le long du cordier
35 entre les deux lignes d'appui de celui-ci.

Des formes de réalisation de l'invention sont représentées à titre d'exemples non limitatifs sur les dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue en plan de l'instrument selon l'invention, l'équipement électrique classique n'étant pas représenté ;

la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale
5 selon la ligne I-I de la figure 1 ;

la figure 3 représente une vue selon la flèche III de l'autre côté de l'instrument par rapport au manche ;

la figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un instrument à archet selon l'invention ;

10 la figure 5 est une vue correspondante en plan ;

la figure 6 est une vue en coupe transversale selon le plan VI-VI de la figure 5 ;

la figure 7 est une vue partielle en coupe longitudinale semblable à celle de la figure 2, montrant une variante ;

15 la figure 8 est une vue semblable à la précédente montrant une autre variante ;

la figure 9 est une vue partielle en plan correspondant à la figure 8.

Suivant la forme de réalisation choisie et représentée
20 aux figures 1 à 3, le corps 1 de l'instrument est en matériau plein, de préférence en bois massif. Il comporte en son milieu une large ouverture par exemple circulaire 2 sur le bord de laquelle prend appui une table d'harmonie 3 sous les cordes 12 (figures 1 et 2) qui sont montées de façon classique à
25 la tête non représentée du manche 9 de l'instrument. Cette table d'harmonie mince et flexible est en matériau sonore et de forme légèrement cintrée, la face convexe étant tournée vers les cordes. Du côté de son appui 8 sur le corps 1, la table d'harmonie présente sur toute sa largeur un rebord plat
30 sensiblement plus épais épousant la forme de l'ouverture circulaire 2.

Un pont constitué par deux réglets 7 en métal, fixés sur le corps de l'instrument et traversant l'ouverture 2 au dessus de la table d'harmonie, supporte un chevalet 6 sur lequel
35 quel s'appuient les cordes 12.

L'espace délimité par les réglets, le manche et le chevalet, reçoit la partie électrique c'est-à-dire des capteurs

ou micros de type classique, non représentés sur les dessins, la prise de son en vue de l'amplification se faisant sous les cordes, comme dans les guitares électriques traditionnelles.

5 Un cordier 4 que l'on voit plus en détail sur les figures 2 et 3 comporte une série de fentes 11, à travers lesquelles passent les cordes qui sont verrouillées par des rondelles 10 sur sa face arrière.

10 Ce cordier prend librement appui par sa partie supérieure sur le corps 1 de l'instrument par l'intermédiaire d'une barrette métallique 5 parallèle au chevalet et fixée sur le corps. Le bord de cette barrette constitue un axe fixe autour duquel le cordier peut librement pivoter. Le cordier qui s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à celui
15 de la table d'harmonie 3 prend appui, par sa partie inférieure, sur l'extrémité libre 13 de celle-ci.

 Ainsi qu'on l'observe sur la figure 2 les cordes en tension qui s'appuient sur le chevalet 6, descendent entre les réglés 7 pour s'attacher à l'arrière du cordier 4 entre
20 les deux appuis 6 et 13, en tirant ledit cordier à l'encontre de la barrette 5 et de la table 3.

 La forme du cordier est telle que le plan d'appui des rondelles 10 soit sensiblement perpendiculaire aux cordes ce qui évite tout déplacement accidentel de leur part sur cette
25 pièce. Par contre, en faisant varier la position des rondelles de retenue 10 le long des fentes 11, il est possible de déplacer le point d'appui de chacune des cordes sur le cordier, entre deux positions limites situées respectivement au voisinage de la barrette d'appui 5, d'une part, et de l'extré-
30 mité 13 de la table, d'autre part.

 La table, étant pincée entre le cordier et le corps de l'instrument, est amovible. Pour la mettre en place, il suffit de présenter son extrémité libre 13 sur le cordier, les cordes étant détendues, et de l'engager sur l'appui 8. Pour
35 changer de table, il suffit de desserrer toutes les cordes et lorsque la pression du cordier devient faible, une simple poussée du doigt sur la table la dégage de ses appuis.

 Le travail de la table dans l'instrument selon l'invention peut s'analyser comme suit. La tension de la corde

exerce une traction sur le cordier qui exerce, à son tour, une poussée sur l'extrémité libre de la table cintrée et flexible en provoquant son flambage ; il s'accumule donc dans cette dernière une certaine quantité d'énergie qui contrebalance la tension de la corde et qui dépend du réglage de la corde sur le cordier.

La variation de la traction exercée sur la table d'harmonie entraîne une variation de la flexion, donc du rayon de courbure de celle-ci. Les variations de la courbure de la table entraînant des déplacements correspondants de la position du bord d'appui 13, donc des oscillations du cordier qui se répercutent simultanément sur la tension de toutes les cordes ; cette interaction s'effectuant dans un rapport qui est fonction, pour chaque corde, de la position choisie pour son point d'ancrage sur le cordier.

L'action de la table se traduit donc par une modulation de la tension des cordes ce qui explique son efficacité, étant généralement admis en lutherie que c'est le mode préférable d'action sur une corde tendue.

La table 3 constitue donc pour la guitare électrique suivant l'invention, un système d'harmonisation qui du fait qu'il n'est pas associé à une caisse de résonance, n'est pas soumis à l'effet LARSEN dû aux puissances élevées des amplificateurs sonores.

La table d'harmonie peut être réalisée en n'importe quel matériau sonore et élastique. La courbure de la table (figure 2) est déterminée en fonction de l'élasticité du matériau de manière à ce que, lors de l'application de la tension des cordes sur le cordier, elle soit susceptible d'emmagasiner une énergie qui n'absorbe qu'une fraction de son potentiel d'élasticité, de préférence un peu plus de la moitié.

Selon la forme de réalisation des figures 4 à 6, l'invention s'applique à un instrument à archet (violon, alto, violoncelle).

A un manche 20 portant la touche classique 21, se raccorde un corps 22 massif dont la ligne extérieure 23 suit le contour usuel de l'instrument, tandis que la ligne intérieure 24 dégage une large ouverture. La hauteur H (figure 4) de ce

corps peut rester notablement inférieure à celle de l'éclisse .
d'un instrument normal. Dans le cas présent un fond 25 est
collé sur toute la face inférieure du corps 22. Ce corps
comporte un surcroît d'épaisseur 26 au raccordement du manche
5 et une partie 27 saillante vers l'intérieur pour recevoir les
accessoires qui constitueront un bouton 28 d'attache du cor-
dier ainsi qu'éventuellement une pique (non représentée)
s'il s'agit d'un violoncelle. Dans cette même partie saillante
27 est adaptée à s'emboîter, d'autre part, une barre 29 de rai-
10 dissement de l'ensemble formé par le corps 22 et le fond 25.
Cette barre vient s'encastrier, d'autre part, en 30 dans une
entaille ménagée à cet effet dans le talon 31 du manche 20.

Une série de plusieurs trous 32 est ménagée dans le ren-
fort 27 du corps pour recevoir au choix le bouton 28 d'attache
15 du cordier.

On retrouve ici un cordier 33 semblable à celui de la
forme de réalisation précédente, sauf que son moyen d'appui
est constitué dans le cas présent par une boucle souple 34
d'attache passant sur le bouton 28 et dans une rainure 35 ména-
20 gée à cet effet à proximité du bord supérieur du cordier.

A son bord inférieur, au delà de la zone d'attache des
cordes 36, on retrouve, en appui, l'extrémité libre 37 d'une
table d'harmonie 38. Du côté de son appui opposé 39 sur le
corps on trouve ici en bout du talon 31 du manche une série
25 de rainures 40 qui s'étendent de part et d'autre sur la face
interne du corps comme il est bien visible notamment sur la
figure 6. La possibilité d'engager le bord d'appui 39 au choix
dans l'une quelconque de ces rainures offre une facilité de
réglage de la position en hauteur de la table,

30 Le chevalet 41 qui supporte les cordes 36 repose ici
par un de ses pieds, soit 42, sur la table 38 elle-même, tandis
que son autre pied 43 repose sur un pilier 44 placé sur le fond
25 et rendu accessible par une fenêtre 45 ménagée à cet effet
dans la table 38.

35 Des facilités particulières de réglage sont nécessaires
dans le cas présent, en raison du fait que le chevalet est pris
en appui sur la table d'harmonie par l'un de ses pieds ; la zone
de cette table qui doit recevoir le pied du chevalet doit donc

impérativement se placer à une hauteur imposée par le pilier 44. C'est la raison pour laquelle il est ménagé un moyen de réglage de chaque côté de la table d'harmonie. On a vu que du côté du manche une possibilité de réglage était offerte
5 par le choix d'une rainure 40. Du côté du cordier on a en premier lieu la possibilité d'enficher le bouton d'attache 28 dans l'un ou l'autre des trous 32. En second lieu, chacun de ces trous présentant une forme cylindrique complémentaire par rapport à la forme de la tige du bouton 28 et l'orientation
10 étant sensiblement perpendiculaire au plan des cordes il est possible d'ajuster avec précision la hauteur de la table d'harmonie par un réglage du degré d'enfoncement du bouton d'attache 28 dans le trou choisi.

On aura réalisé ainsi un couplage des cordes avec la
15 table d'harmonie 38 par l'intermédiaire du chevalet, ce qui permet de retrouver une qualité de son comparable à celle des instruments traditionnels correspondants.

L'instrument à archet ainsi réalisé peut notamment servir pour le travail avec des niveaux sonores considérablement
20 réduits. Les instruments à archet ainsi conçus peuvent également se prêter par ailleurs à leur équipement avec des moyens électroniques d'amplification tout en étant à l'abri des inconvénients de l'effet LARSEN.

Dans les formes de réalisation ci-dessus considérées la
25 tension des cordes était appliquée au levier constitué par le cordier selon l'invention en un point situé entre l'appui fixe de ce levier et le point d'exercice de l'action de ce levier sur la table d'harmonie.

Or, cette disposition n'est pas limitative et c'est ce
30 qu'illustrent les figures 7 à 9.

Dans la forme de réalisation illustrée schématiquement à la figure 7 le cordier 4A trouve son point d'appui fixe 5A à sa partie inférieure, son point d'exercice 13A en bout de la table 3A se situe au-dessus du précédent, tandis que la tension des cordes 12A s'applique au niveau supérieur 10A réglable
35 le long des fentes 11A.

C'est une disposition inverse de la précédente qu'illustrent enfin les figures 8 et 9 ; alors qu'on y retrouve pour le cordier 4B un point d'appui fixe haut 5B, et un point d'exercice intermédiaire 13B, la zone d'application de la tension des cordes 12B se situe en 10B à la partie inférieure du cordier ; les cordes 12B passent dans ce cas au-dessous de la partie terminale correspondante de la table 3B à travers des fentes 50 ménagées à cet effet dans celle-ci.

L'expérience montre que ces fentes n'altèrent pratiquement pas les performances acoustiques de la table d'harmonie selon l'invention.

Ces exemples montrent que l'invention est susceptible de faire l'objet de diverses variantes dans ses modalités d'application aux instruments à cordes les plus divers.

REVENDEICATIONS

1) Instrument de musique à cordes à corps rigide, caractérisé par une table d'harmonie (3, 38) flexible en matériau sonore s'étendant librement entre un bord d'appui (8,40) sur le corps rigide (1, 22) et un bord opposé au précédent
5 qui est adapté à constituer appui pour un cordier (4, 33) articulé sur ledit corps.

2) Instrument de musique selon la revendication 1 caractérisé en ce que la table est de forme cintrée, la face convexe étant tournée vers les cordes.

10 3) Instrument de musique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la table d'harmonie (3, 38) est soumise à son extrémité libre (13) à la poussée d'un cordier (4) prenant appui sur un pivot fixe (5) solidaire du corps de l'instrument.

15 4) Instrument de musique selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'axe du pivot est constitué par le bord d'une barrette (5) fixée sur le corps (1) de l'instrument.

20 5) Instrument de musique selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4 caractérisé en ce que le cordier s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire aux cordes (12) et à la table d'harmonie (3) et en ce que le point d'attache des cordes peut être déplacé le long du cordier selon des lignes transversales par rapport au pivot fixe, d'une part, et
25 au bord d'appui du cordier sur la table, d'autre part.

6) Instrument de musique selon la revendication 5 caractérisé en ce que le cordier comprend une série de fentes (11) pour le passage des cordes qui sont retenues sur sa face arrière au moyen de rondelles (10).

30 7) Instrument de musique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que le corps plein de l'instrument comprend une large ouverture (2) sur un bord de laquelle prend appui la table d'harmonie (3), un pont constitué par deux réglets (7) s'étendant à travers l'ouverture
35 au-dessus de la table d'harmonie et supportant un chevalet (6).

8) Instrument de musique selon la revendication 7 caractérisé en ce que des micros de prise de son connus en soi, sont

disposés sous les cordes dans l'espace délimité par les ré-glets (7), le manche (9) et le chevalet (6).

5 9) Instrument de musique selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que la table d'har-monie (3) et le cordier (4) prennent librement appui respecti-vement sur le corps (1) de l'instrument et le pivot fixe, la tension des cordes assurant l'équilibre de la table et du cordier.

10 10) Instrument de musique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la table d'har-monie est interchangeable, étant pincée entre son point d'appui (8) sur le corps et un point d'exercice (13) de la poussée du cordier (4).

15 11) Instrument à cordes du type à archet, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un fond (25) étant ménagé contre la face dorsale du corps, un chevalet (41) repose par un pied (42) sur la table d'harmonie (38) et par un autre pied (43) sur un pilier (44) rendu accessible par une fenêtre (45) ménagée dans ladite table.

20 12) Instrument selon la revendication 11, caractérisé en ce que la table d'harmonie est en appui par un premier bord (39) dans l'une d'une série de gorges (40) du corps de l'instrument tandis qu'un second bord opposé (37) de ladite table est en appui sur le cordier (33).

25 13) Instrument selon la revendication 10 ou 11 caractérisé en ce que le cordier comporte un moyen d'appui et d'articulation constitué par une boucle souple (34) passant sur un bouton d'attache (28).

30 14) Instrument selon la revendication 13, caractérisé par l'aménagement d'une pluralité de trous (32) adaptés à recevoir au choix le bouton d'attache (28) par enfichage à une profondeur réglable.

FIG. 1

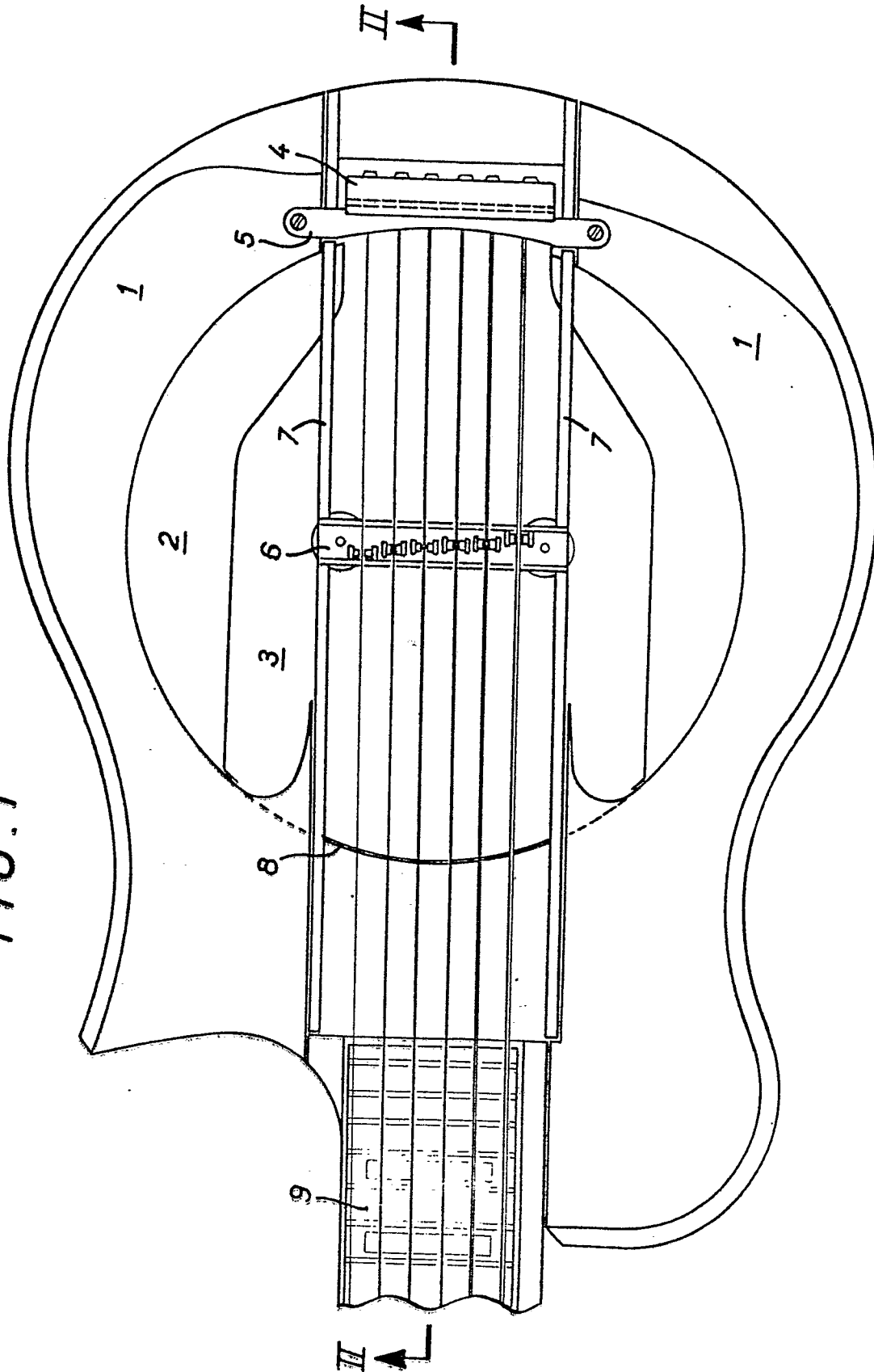


FIG. 6

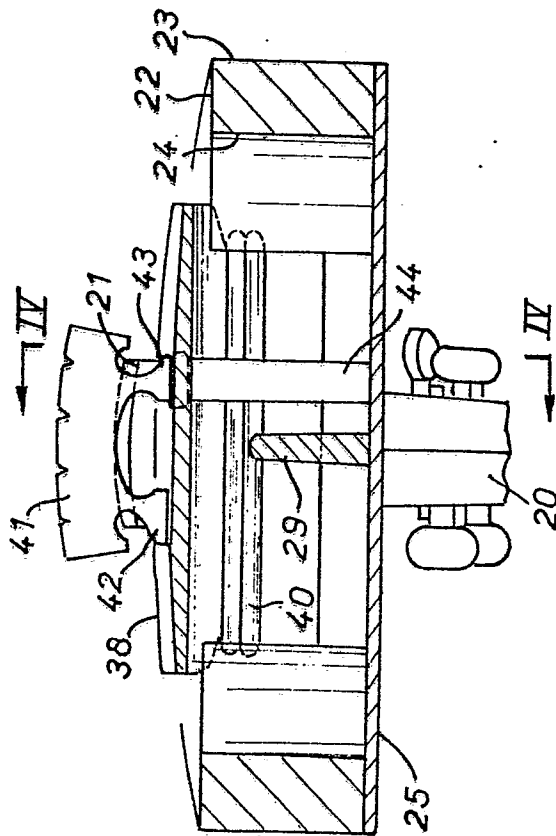


FIG. 8

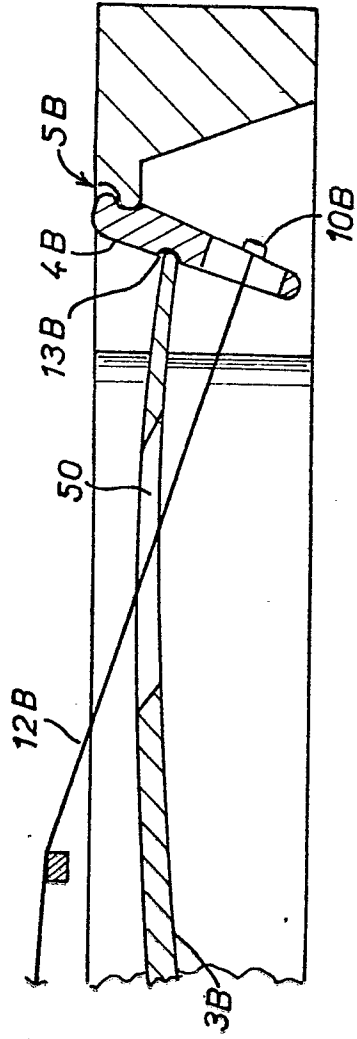


FIG. 7

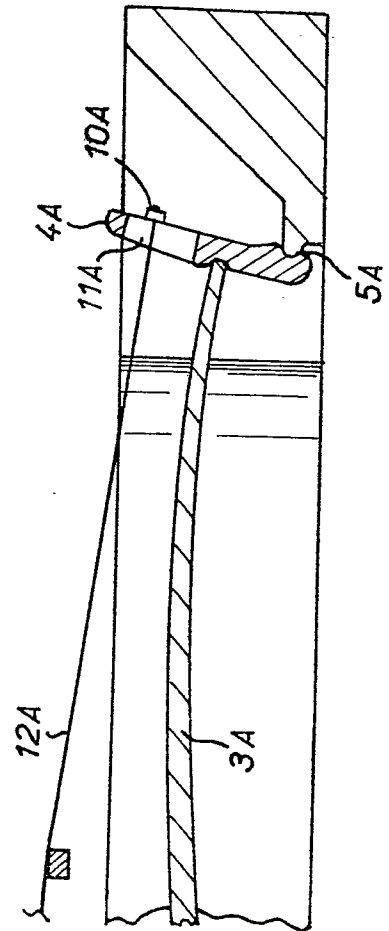
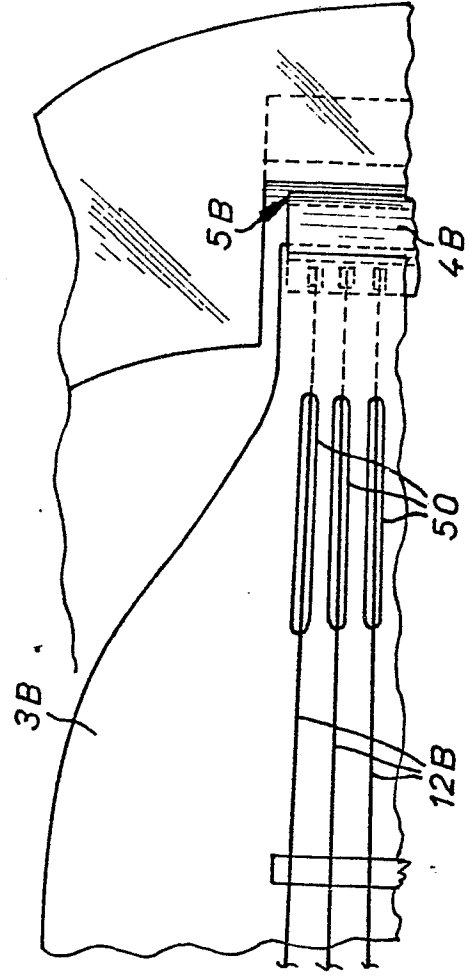


FIG. 9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0056537

Numéro de la demande

EP 81 40 1900

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>US - A - 3 314 324</u> (J. WILLIAMS) * revendication 1; figures 1,2,6* --	1	G 10 D 1/08 3/02
A	<u>FR - A - 829 284</u> (H.M. ANGRAND) * page 1, lignes 44-48; résumé; figures 1,2 *	1	
A	<u>US - A - 3 435 721</u> (R. DOPERA) * revendication 1; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<u>US - A - 2 139 099</u> (R.W. ROBERTSON) * colonne 1, lignes 10-18; colonne 2, lignes 30-41; colonne 3, lignes 13-30; revendication 1; figure 2 *	3-5,8	G 10 D G 10 H
A	<u>US - A - 1 961 900</u> (T.A. GAST) * page 1, lignes 1-11, 70-78; revendication 1; figures 1,4 *	3-5	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			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 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
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		18-03-1982	HAASBROEK