

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 085 266
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82402163.8

(51) Int. Cl.³: **G 10 D 1/04**

(22) Date de dépôt: 26.11.82

(30) Priorité: 28.01.82 FR 8201364

(43) Date de publication de la demande:
10.08.83 Bulletin 83/32

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(71) Demandeur: Budin, Didier
1, rue de l'Arc de Triomphe
F-75017 Paris(FR)

(72) Inventeur: Budin, Didier
1, rue de l'Arc de Triomphe
F-75017 Paris(FR)

(74) Mandataire: Rodhain, Claude
Cabinet Claude RODHAIN 30, rue La Boétie
F-75008 Paris(FR)

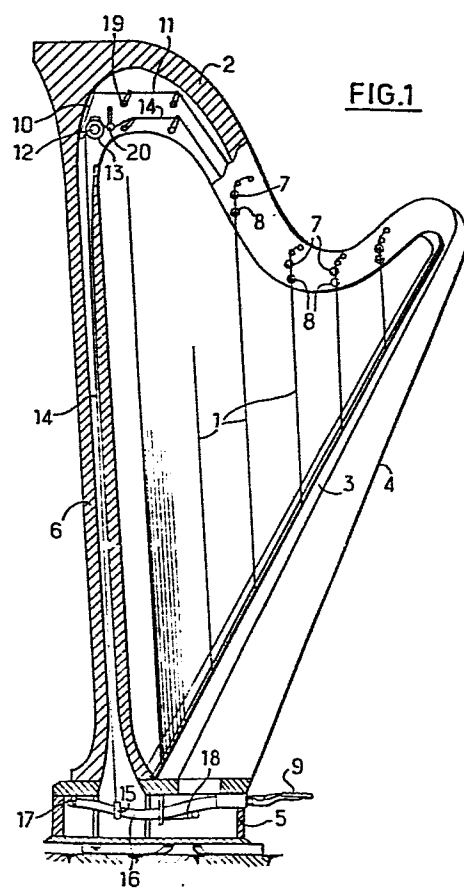
(54) Harpe comportant un mécanisme perfectionné de réglage des sons.

(57) -Le problème technique posé consiste à réaliser pour une harpe un mécanisme perfectionné de réglage des sons délivrés par les cordes.

Le mécanisme d'actionnement des fourchettes (7,8) se compose, pour chacun des sept degrés de la gamme, d'un dispositif de transmission à double action constitué d'au moins un câble de traction dont un brin (11) est relié à une série de premières fourchettes supérieures (7) réalisant un pincement des cordes associées pour l'obtention du son bécarre, l'autre brin (14) étant relié à une série de secondes fourchettes inférieures (8) réalisant un pincement des cordes associées pour l'obtention du son dièse, ce câble étant lui-même relié à la pédale (9) par un organe de commande basculant divisant la traction exercée sur le câble en deux mouvements angulaires successifs des fourchettes supérieures et inférieures.

EP 0 085 266 A1

./...



" Harpe comportant un mécanisme perfectionné de réglage des sons "

La présente invention concerne une harpe du type comportant un ensemble de cordes tendues entre un bras dénommé console et un résonateur formant table d'harmonie, reliés au niveau de la culée de la harpe, et dont la longueur vibrante est réglable au moyen de couples de fourchettes aptes à pincer les cordes et actionnées par un mécanisme, notamment à double mouvement, logé dans une console et relié à des pédales placées dans le socle de la harpe.

Dans le domaine des instruments de musique la harpe à pédales, instrument à cordes pincées, tient une place particulière notamment en musique de chambre. Dans sa forme moderne actuelle, elle est constituée par un jeu de 38 à 48 cordes, de longueurs inégales, tendues entre une console et une table solidaire d'une caisse, à 45° du plan des cordes. Elles comportent une colonne verticale reliée à un socle incluant un pédalier et dont sont solidaires la console et la table réunies par ailleurs au niveau de la culée de la harpe. Dans leur forme dite à simple mouvement et dans leur forme plus récente dite à double mouvement, les harpes triangulaires connues comportent une ou deux rangées de fourchettes à deux dents décalées le long de chaque corde et destinées, grâce à leur action de pincement de la corde entre elles, à raccourcir respectivement les cordes d'1/18^{ème} de la longueur de corde restant en vibration, de manière à pouvoir fournir le son bécarré et le son dièse à partir du son de base, le bémol.

Dans les harpes connues à ce jour, il est prévu sept pédales, correspondant aux sept degrés de la gamme et permettant de faire monter les cordes d'un demi-ton ou d'un ton et qui ont trois positions associées au bémol, au bécarré et au dièse pour chaque corde. Chaque pédale actionne les fourchettes associées aux différentes cordes au moyen d'un mécanisme de transmission actuellement constituée d'une tringle verticale logé dans la colonne et reliée, d'une part, au pédalier

et d'autre part, à sa partie supérieure, à un ensemble de cames basculant sur des axes et reliées par des biellettes ou leviers, des rivets d'assemblage et des chaînes aux différentes fourchettes.

5 Or, il s'est avéré à l'usage qu'un tel mécanisme d'actionnement des fourchettes présente des inconvénients importants.

10 En effet, selon le système actuellement utilisé, la tringle fonctionne alternativement en compression et en traction, de même que les leviers ou biellettes de commande situés dans la console, ce qui a pour effet que, d'une part, il se produit un flambage des tringles verticales et des leviers de commande par compression avec apparitions de vibration nuisibles, et que d'autre part, lorsque les trous
15 des rivets d'assemblage sont usés, les rivets se déplacent dans leurs logements à chaque mouvement en émettant un bruit notable de " clic-clac " rendant obligatoire ce qu'on appelle un regoupillage long, onéreux et aléatoire.

20 En outre, les cames et les leviers sont des pièces de facture délicates presque toutes différentes, nécessitant un ajustage manuel précis et donc d'un prix de revient élevé.

25 Par ailleurs, la fabrication des mécaniques de harpes actuelles met en oeuvre plus de 350 pièces différentes et s'avère de ce fait particulièrement onéreuse.

C'est pourquoi un but de la présente invention est de résoudre les inconvénients cités précédemment en réduisant le nombre de pièces utilisées, le prix de revient de l'instrument, tout en offrant une souplesse d'utilisation
30 appréciable pour l'utilisateur, notamment par suite de la suppression des bruits intempestifs.

Ce problème est résolu à l'aide d'une harpe conforme à l'invention du type indiqué plus haut, grâce au fait que le mécanisme d'actionnement des fourchettes se
35 compose, pour chacun des sept degrés de la gamme, d'un

dispositif de transmission à double action constitué par une barre pivotante, dont l'extrémité supérieure est reliée par un premier câble souple de traction à des premières fourchettes supérieures, réalisant un pincement des cordes associées pour l'obtention du son bécarré et qui repose avec possibilité de glissement sur un disque à came, sur le moyeu circulaire duquel circule sans glissement un deuxième câble souple de traction relié à des secondes fourchettes inférieures, réalisant un pincement des cordes associées pour l'obtention de son dièse, et à la pédale associée de commande.

En outre selon une variante préférée de réalisation, le maintien en traction constante des câbles est réalisée au moyen de ressorts de rappel respectifs raccordés aux extrémités des câbles et fixés à la culée de la harpe.

Ainsi, comme on le voit aisément, ce système de transmission ne fonctionne en permanence qu'en traction, sans effets alternés de compression et de traction et donc de façon silencieuse.

Selon l'invention, le dispositif de transmission inclut un tendeur de compensation imposant au second câble de traction de former au repos une boucle, dont la longueur correspond à la longueur périphérique du moyeu circulaire portant la came, dont cette dernière tourne pour tendre le câble en position rectiligne entre ses supports.

De plus selon la forme de réalisation préférée de l'invention, les supports des fourchettes supérieures et les supports des fourchettes inférieures sont reliés fermement respectivement au premier câble et au second câble par des bras décalés d'un même angle du même côté des cordes pincées par les fourchettes et que la came possède la forme d'un appendice à côtés latéraux parallèles tangents au moyeu circulaire et dont le bord périphérique extérieur est circulaire de sorte que, lorsque le mécanisme est au repos, ce qui correspond au son de base pour chaque corde, lesdites fourchettes ne pincent pas les cordes associées, et que, lorsque le

second câble de traction est actionné à l'aide de la pédale, il se tend en position rectiligne, le tendeur étant écarté ou repoussé simultanément sans que les supports des fourchettes inférieures ne bougent, en entraînant en rotation sur environ un quart de tour la came qui repousse la barre et tire le premier câble de traction qui fait pivoter d'environ un quart de tour les bras des supports des fourchette supérieures, qui de ce fait pincent les cordes au niveau supérieure en les raccourcissant d' $1/18$ ème de la longueur restant en vibration, correspondant au son bécarré, et que, lors de la poursuite de l'actionnement de la pédale tirant le second câble, le câble fait pivoter sur environ un quart de tour les bras des supports des fourchettes inférieures, qui de ce fait pincent les cordes au niveau inférieur en les raccourcissant d' $1/18$ ème de la longueur restant en vibration, correspondant au son dièse, les bras des supports des fourchettes inférieures venant en position parallèle aux bras des supports des fourchettes supérieures, tandis que la came, continuant sa rotation sur un quart de tour en contactant la barre pivotante par son profil circulaire, laisse en position inchangée la dite barre sans tirer de façon supplémentaire sur le premier câble.

Comme on le voit, ce système prévoit pour chaque mécanisme d'actionnement sur nombre très limité de pièces travaillant en traction, qui est de loin inférieur au nombre de pièces utilisées dans les harpes connues à ce jour. On notera que tous les leviers ou biellettes, les tringles, leurs embouts et les rivets sont supprimés et qu'une seule came est maintenant utilisée avec une barre pivotante, ce qui réduit considérablement les problèmes de montage, d'ajustement et naturellement de prix de revient.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue d'ensemble en élévation latérale et en coupe partielle d'une harpe selon l'invention ;

5 - la figure 2 montre une vue en perspective à plus grande échelle du mécanisme d'actionnement des fourchettes utilisé dans la harpe de la figure 1 ;

 - les figures 3, 4, 5 montrent des vues schématiques du mécanisme de la figure 2 dans les trois états possibles d'actionnement des pédales de la harpe ; et

10 - la figure 6 montre une variante préférée de réalisation du mécanisme de la figure 2.

 Sur la figure 1, représentant une vue d'ensemble de la harpe selon l'invention, la référence 1 désigne le jeu de cordes tendues entre une console supérieure
15 2 et une table d'harmonie 3 solidaire d'une caisse 4. La console 2 est reliée, par la colonne verticale 6, au socle 5 de la harpe dont sont par ailleurs solidaires la table 3 et la caisse 4. Sur la figure on n'a représenté qu'un seul des mécanismes d'actionnement de jeux de fourchettes supérieures 7
20 et de fourchettes inférieures 8 comportant chacune deux dents destinées à pincer les cordes associées qu'elles enserrant, ainsi qu'une seule pédale associée 9 de commande d'un tel mécanisme, mais on comprendra que la harpe comporte au total sept pédales associées aux sept degrés ou notes de la gamme
25 et pouvant prendre une position haute, correspondant au son bémol et deux position inférieures (non représentées) correspondant au son bécarré et au son dièse.

 Le mécanisme est formé essentiellement d'un dispositif de transmission à double action constitué par
30 une barre 10 montée pivotante dans la colonne 6 et dont l'extrémité supérieure est reliée par un premier câble souple de traction 11 aux fourchettes supérieures 7 et qui repose avec possibilité de glissement sur un disque à came 12, sur le moyeu circulaire 13 duquel circule sans glissement (ou est
35 solidaire de toute autre manière appropriée) un second câble souple de traction 14 relié aux fourchettes inférieures 8 et qui est relié par une chape 15 à un pédalier 16 pivotant

autour d'un axe 17 solidaire du socle 5. Ce pédalier est relié à la pédale 9 et est repoussé en position haute - de repos - par un ressort à boudin symbolisé en 18.

Sur la figure 1, la référence 19 désigne des axes sur lesquels sont montées les fourchettes 7 et 8, et la référence 20 désigne un axe tendeur de compensation, dont le rôle sera défini en référence aux figures 2 à 5.

En se référant à la vue en perspective de la figure 2 montrant la partie essentielle du mécanisme d'actionnement des fourchettes, on voit que la barre pivotante 10 est montée rotative sur un étrier de support 21 solidaire de la partie supérieure de la colonne 6. Le câble 11 est relié à l'extrémité supérieure de la barre 10, dans une lumière 22 de celle-ci, au moyen d'un organe approprié de fixation 23 tel qu'un rivet ou une soudure. Sinon le câble peut simplement être noué à la barre 10. A son autre extrémité le câble 11 est relié à la culée (non représentée) de la harpe par un ressort de rappel 24. Le câble 11 traverse un perçage ménagé dans un bras 25 solidaire de l'axe 19 portant un support 26 d'une fourchette 7 dont les dents enserrent la corde 1 associée. Le câble 11 est bloqué en position dans le bras 25 par une vis de serrage 27.

Par ailleurs on voit que la barre 10 repose avec possibilité de glissement sur la came 28 d'un disque à came 29 dont le moyeu circulaire 30 comporte une gorge (non visible) dans laquelle circule sans possibilité de glissement, en y étant fixé par exemple par une pince symbolisée en 30a, le câble de traction 14 relié à l'une de ses extrémités par un ressort de rappel 31 à la culée de la harpe.

Le câble 14 traverse un perçage ménagé dans un bras 32 solidaire de l'axe 19 portant un support 33 d'une fourchette 8, dont les dents enserrent la corde 1 associée. En outre le câble 14 passe sur un galet guide 34, dont l'axe 35 est solidaire de la console 2, et autour de l'axe tendeur 20 formé d'un élément cylindrique muni d'une gorge 36

et aux extrémités 37 duquel sont accrochés des ressorts de traction 38 abaissant l'axe 20 dans les lumières latérales 39 ménagées dans des parties de la console 2. De même le câble 14 est bloqué dans le bras 32 par une vis de serrage 40.

5 Comme le montre la figure 2 et comme cela est mieux visible sur la figure 3, la barre 10, les bras 25 de même que les bras 32 des supports 26 et 33 des fourchettes 7 et 8 sont décalés d'un même angle - environ 45° - vers la droite par rapport aux cordes respectives 1 lorsque l'ensem-
10 ble du mécanisme est au repos. L'axe tendeur 20 est en position basse sous l'action des ressorts 38. En outre la came 28, qui possède - comme cela est représenté - la forme d'un appendice saillant à côtés latéraux 41, 42 rectilignes paral-
lèles et dont le bord périphérique extérieur 43 est circu-
15 laire.

On va maintenant décrire le fonctionne-
ment du mécanisme d'actionnement des fourchettes 7, 8 en vue de pincer les cordes 1 pour en régler la longueur vibrante et donc le son bémol, bécarre ou dièse, en se référant aux
20 figures 3 à 5.

Le cas de la figure 3 correspond au cas où la pédale 9 associée est en position haute, c'est-à-dire que le mécanisme est au repos. Le son fourni pour les cordes 1 est un bémol.

25 Lorsque l'artiste appuie sur la pédale 9 pour l'abaisser dans une première position - correspondant à un bécarre, avec une réduction d'un demi-ton de la longueur vibrante de la corde - le pédalier 16 tire vers le câble souple 14, ce qui entraîne que le disque à came 29 tourne en sens
30 inverse des aiguilles d'une montre d'environ un quart de tour, avec les deux effets suivants :

- d'une part, la came 28 fait pivoter dans le même sens et sur le même angle la barre 10 qui tire sur le câble 11 en amenant de ce fait les bras 25 dans la

position représentée sur la figure 4 en étirant le ressort de rappel 24, les fourchettes 7 pinçant alors les cordes 1 ;

5 - d'autre part, le câble 14 est tiré en étant amené en position rectiligne car les ressorts 38 tirant vers le bas l'axe tendeur 20 sont conçus plus lâches que le ressort de rappel 31 et cèdent avant ce dernier. Il en résulte que les bras 32 des fourchettes inférieures 8 ne pivotent pas.

10 Lorsque l'artiste désire obtenir le son dièse, il appuie plus encore sur la pédale 9, ce qui entraîne dans une rotation supplémentaire le disque à came 29 venant dans la position représentée sur la Fig. 5. Le câble 14 est donc tiré de sorte que les bras 32 des fourchettes 8 sont pivotés d'un quart de tour en sens inverse des aiguilles
15 d'une montre et que les fourchettes 7 pincent alors les cordes 1 en raccourcissant la longueur vibrante de ces dernières, tandis que, par suite du profil circulaire du bord extérieur 43 de la came 28, auquel est tangente la barre 10, cette dernière reste dans sa position de la Fig. 4.

20 Sur la Fig. 6, on a représenté une variante de réalisation du mécanisme de la Fig. 2, et selon laquelle la barre 10 est remplacée par un levier coudé en T 44, dont une branche 45 (correspondant à la barre horizontale du T) est conformée de la même manière que la barre 10, tandis que sa
25 branche 46 (correspondant à la barre verticale du T), est souple et se termine par une extrémité recourbée 47. La face extérieure de cette extrémité est munie d'une gorge 48 dans laquelle circule le câble 14.

30 Dans cette forme de réalisation, la branche 46 joue le rôle du tendeur de compensation (20, sur la figure 2), tandis que les ressorts de traction 38 sont supprimés, de même que - éventuellement - le galet guide 34.

35 Le fonctionnement de cette variante du mécanisme d'actionnement des fourchettes 7, 8 est analogue à celui décrit en référence aux figures 3 à 5. En effet, au

repos, la branche 45 du levier coudé en T 44 est dans la même position que le bras 10 en Fig. 3, et la branche 46, par son extrémité 47, appuie sur le câble 14 en lui donnant la forme en boucle représentée sur cette Fig.3. Lorsque l'artiste appuie sur la pédale 9 pour l'abaisser dans la première position, le pédalier tire sur le câble 14, entraînant sur un quart de tour le disque à came 29, dont la came 28 fait pivoter la branche 45 du levier 44 en amenant les bras 25 dans la position représentée sur la Fig.4, le câble 14 se tendant dans sa position rectiligne et repoussant la branche 46 dudit levier, la suite du fonctionnement du mécanisme correspondant en tous points à la description fournie en référence à la Fig.5.

Naturellement, dans le cas de la variante de la Fig.6, les ressorts de traction 24 et 31 sont dimensionnés de façon appropriée en exerçant sur leurs câbles respectifs une tension supérieure à celle produite par la branche souple 46 du T44, de manière qu'au repos ce câble 14 forme la boucle voulue en n'exerçant sur l'extrémité 47 de la branche 46 du levier 44 qu'une force de réaction inférieure à la force exercée par le câble 11 sur le levier 44 et maintenant ce dernier en position de repos, et de manière que, lorsque la pédale est en position intermédiaire, ladite extrémité 47 exerce une pression sur le câble 14 (qui entrainera le disque à came 29 lorsque la pédale correspondante sera relâchée) mais qui soit inférieure à la tension du ressort 31 sur ce câble 14.

On voit donc que la présente invention fournit un mécanisme de réglage de la longueur vibrante des cordes d'une harpe, plus simple que les systèmes existants, nécessitant moins de réglages et comportant nettement moins de pièces que les dispositifs connus, ce qui lui confère un prix de revient plus intéressant.

REVENDICATIONS

1°) Harpe du type comportant un ensemble de cordes (1) tendues entre un bras dénommé console (2) et un résonateur formant table d'harmonie (3) relié au niveau de la culée de la harpe, et dont la longueur vibrante est réglable
5 au moyen de couples de fourchettes superposées (7,8) aptes à pincer les cordes et actionnées par un mécanisme, logé dans une colonne (6) et relié à des pédales (9) placées dans le socle (5) de la harpe, caractérisée en ce que le mécanisme d'actionnement des fourchettes (7,8) se compose, pour chacun
10 des sept degrés de la gamme, d'un dispositif de transmission à double action constitué d'au moins un câble de traction dont un brin (11) est relié à une série de premières fourchettes supérieures (7), réalisant un pincement des cordes associées pour l'obtention du son bécarré, l'autre brin (14)
15 étant relié à une série de secondes fourchettes inférieures (8) réalisant un pincement des cordes associées pour l'obtention du son dièse, ce câble étant lui-même relié à la pédale (9) par un organe de commande basculant divisant la traction exercée sur le câble en deux mouvements angulaires successifs
20 des fourchettes supérieures et inférieures.

2°) Harpe selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de commande basculant (10-44) est constitué par une barre pivotante dont l'extrémité supérieure est reliée par un premier câble souple de traction (11)
25 aux fourchettes supérieures (7), celle-ci reposant avec possibilité de glissement sur un disque à came (29), sur le moyeu circulaire (13,30) duquel circule sans glissement un deuxième câble souple de traction (14) relié aux secondes fourchettes inférieures (8) et à la pédale (9) de commande.

30 3°) Harpe selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le maintien en traction constante des câbles (11,14) est réalisé au moyen de ressorts (24,31) de rappels respectifs raccordés aux extrémités des câbles et
35 fixés à la culée de la harpe.

4°) Harpe selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le dispositif de transmission inclut un tendeur de compensation (20,44) imposant au second câble (14) de former au repos une boucle, dont la longueur correspond à la longueur périphérique du moyeu circulaire (13,30) portant la came (28), dont cette dernière tourne pour tendre le câble (14) en position rectiligne entre ses supports (30,32).

5°) Harpe selon les revendications 1 à 4, prises dans leur ensemble, caractérisée en ce que les supports (26) des fourchettes supérieures (7) et les supports (33) des fourchettes inférieures (8) sont reliés fermement respectivement au premier câble (11) et au second câble (14) par des bras (25,32) décalés d'un même angle du même côté des cordes (1) pincées par les fourchettes (7,8) et que la came (28) possède la forme d'un appendice à côtés latéraux (41,42) parallèles tangents au moyeu circulaire (30) et dont le bord périphérique extérieur (43) est circulaire, de sorte que, lorsque le mécanisme est au repos, ce qui correspond au son de base pour chaque corde, lesdites fourchettes (7,8) ne pincent pas les cordes associées, et que, lorsque le second câble de traction (14) est actionné à l'aide de la pédale (9), il se tend en position rectiligne, le tendeur (20,46) étant écarté, on repousse simultanément sans que les supports (32) des fourchettes inférieures (8) ne bougent, en entraînant en rotation sur environ un quart de tour la came (28) qui repousse la barre (10,44) et tire le premier câble de traction (11) qui fait pivoter d'environ un quart de tour les bras (25) des supports (26) des fourchettes supérieures (7), qui, de ce fait, pincent les cordes (1) au niveau supérieur en les raccourcissant d'1/18ème de la longueur restant en vibration correspondant au son bécarre, et que, lors de la poursuite de l'actionnement de la pédale (9) tirant le second câble (14), le câble fait pivoter sur environ un quart de tour les bras (32) des supports (33) des fourchettes inférieures (8), qui, de ce fait, pincent les cordes (1) à un niveau inférieur en les raccourcissant d'1/18ème de la longueur restant en vibration, correspondant au son dièse, les bras (32) des supports des fourchettes inférieures (8) venant en position parallèle aux bras (25) des supports des fourchettes supérieures (7) tandis que la came (28), continuant sa rotation sur un quart de tour en contactant la

barre pivotante (10) par son profil circulaire (43) laisse en position inchangée ladite barre (10) sans tirer de façon supplémentaire sur le premier câble (11).

5 6°) Harpe selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que le tendeur de compensation (20) est repoussé dans sa position visant à tendre en boucle le second câble de traction (14), au moyen de ressorts de traction (38) dont la force est inférieure à celle du ressort de rappel (31) du second câble (14).

10 7°) Harpe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le dispositif de transmission à double action est formé par un levier coudé en T (44) dont l'extrémité de la branche supérieure (45) est reliée au premier câble (11) et dont l'extrémité inférieure (47) de la branche
15 inférieure élastique (46) comporte une gorge (48) dans laquelle circule le deuxième câble (14) et, au repos, tend en boucle ce câble.

8°) Harpe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les câbles (11,14)
20 sont rendus solidaires des bras (25,32) des supports (26,33) de fourchettes (7,8) à l'aide de vis de blocage (27) serrant le câble traversant un perçage ménagé dans le bras du support associé.

9°) Harpe selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le premier câble de
25 traction est fixé à l'extrémité supérieure de la barre pivotante par un rivet, une soudure ou un simple noeud.

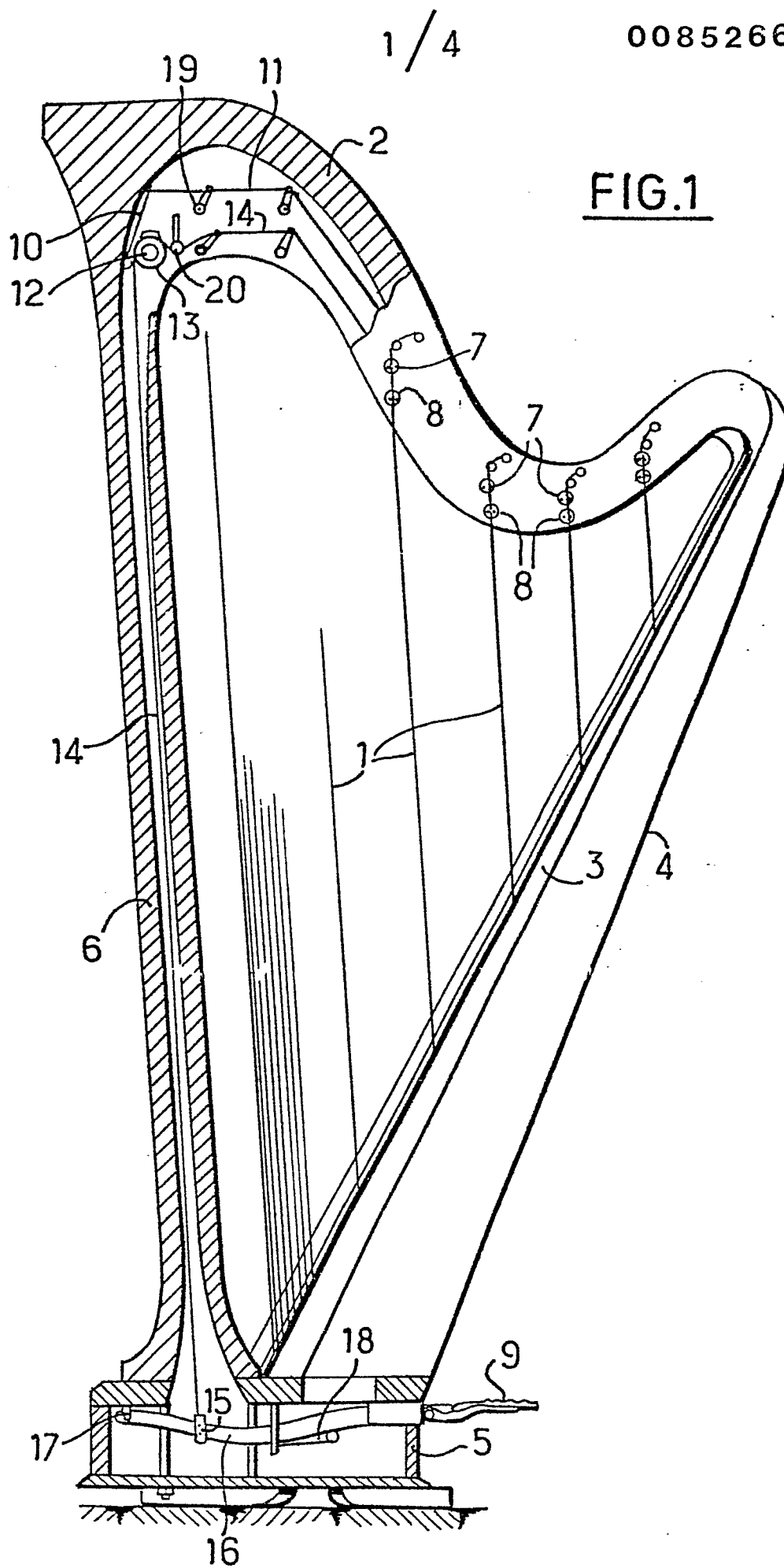
FIG.1

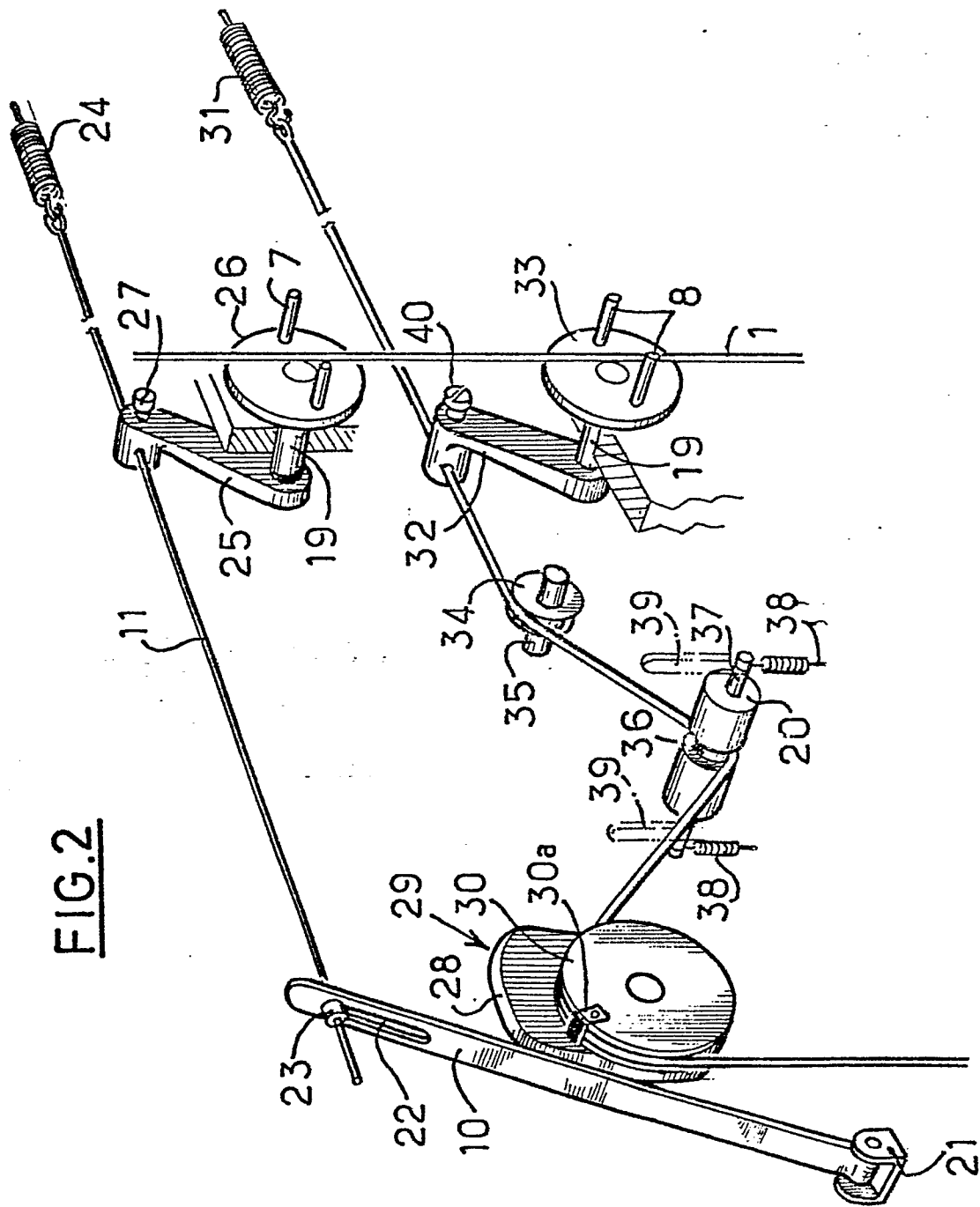
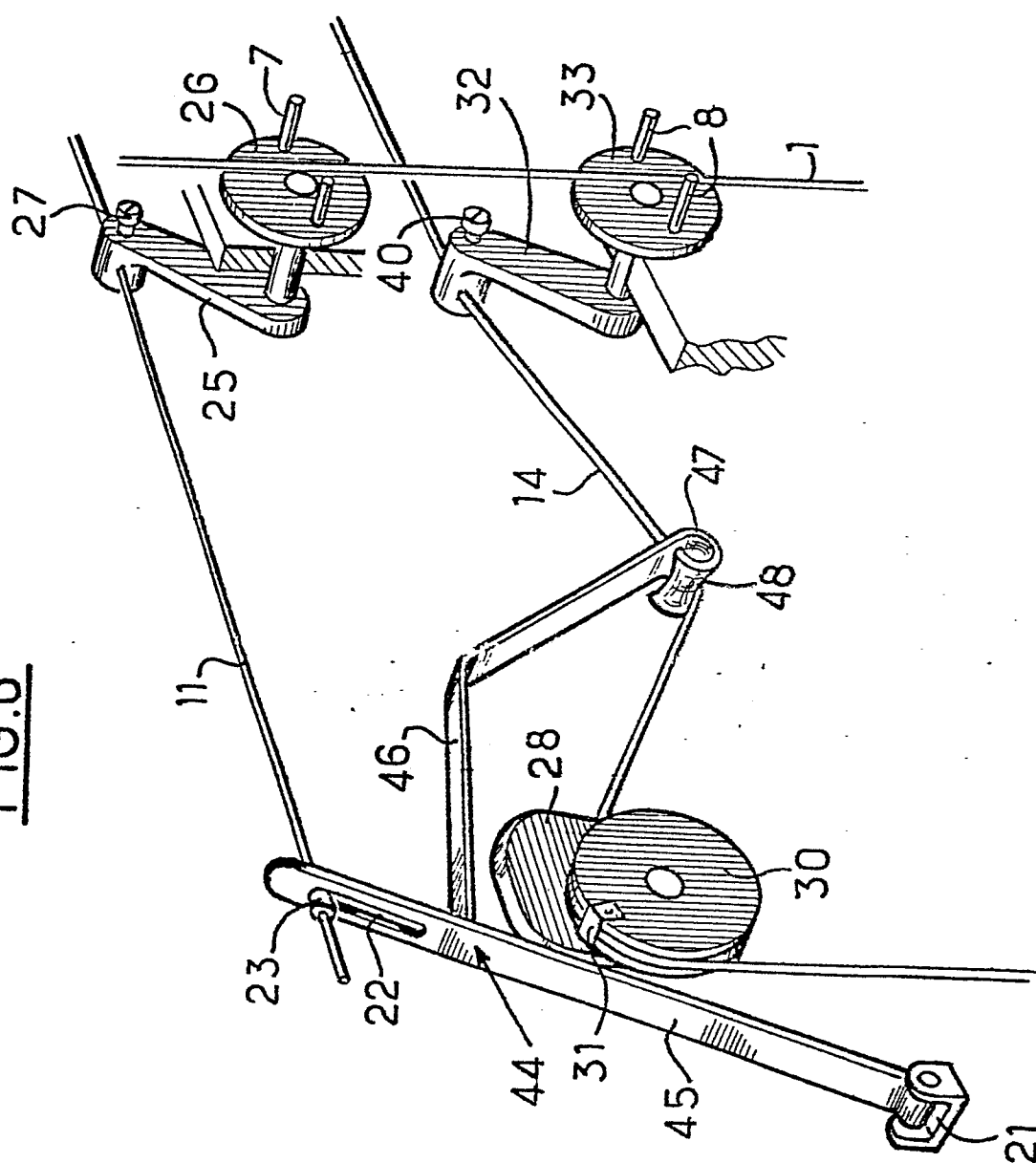
FIG. 2

FIG.6

0085266



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 82 40 2163

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Y	DE-C- 352 623 (W.H.OTTO) *Revendication; figures 1-3*	1	G 10 D 1/04
Y	DE-C- 444 941 (L.MUSOLFF) *Page 1, ligne 61 - page 2, ligne 11; figure 1*	1	G 10 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			G 10 D
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-05-1983	Examineur HAASBROEK J.N.
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 & : membre de la même famille, document correspondant			