

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **718 538 B1**

(51) Int. Cl.: **G11B 20/04** (2006.01)
G11B 3/70 (2006.01)
G11B 33/12 (2006.01)
G11B 33/02 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000394/2021

(22) Date de dépôt: 15.04.2021

(43) Demande publiée: 31.10.2022

(24) Brevet délivré: 15.05.2024

(45) Fascicule du brevet publié: 15.05.2024

(73) Titulaire(s):
Court Sàrl, Rue des Arts 15
1450 Sainte-Croix (CH)

(72) Inventeur(s):
Nicolas Court, 1450 Sainte-Croix (CH)

(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Gramophone pliable.**

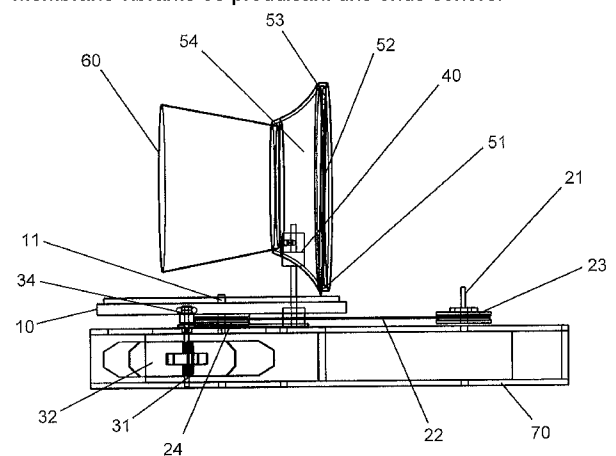
(57) La présente invention concerne un gramophone 1 comprenant

- un plateau rotatif 10 configuré pour entraîner un support audio gravé autour d'un axe de plateau 11,
- un module d'entraînement dudit plateau rotatif 10 configuré pour transmettre un mouvement de rotation audit plateau rotatif,
- un bras articulé 40 supportant une tête de lecture, ladite tête de lecture comprenant une aiguille 51 fixée à une extrémité d'une tige 52 et configurée pour suivre un sillon dudit support audio gravé, ladite tige étant disposée sur une surface d'une membrane vibrante 53 de sorte à transmettre des vibrations de l'aiguille 51 à ladite membrane vibrante pour produire une onde sonore,

caractérisé en ce que la membrane vibrante 53 est pliable ou dépliable entre une position pliée et une position dépliée pour l'utilisation du gramophone 1.

L'invention concerne aussi un système de reproduction du son incluant un gramophone tel que décrit ci-dessus et un support audio gravé configuré pour être disposé sur un plateau rotatif 10 dudit gramophone de sorte qu'une aiguille 51 suive des sillons gravés dans ledit support audio gravé sous l'action de la

rotation dudit plateau rotatif et transmette des vibrations à une membrane vibrante 53 produisant une onde sonore.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un gramophone pliable permettant de lire des supports audio gravés, ces supports pouvant notamment être réalisés en chocolat.

Etat de la technique

[0002] Les gramophones traditionnels sont très volumineux, encombrants et lourds. En particulier, le dispositif d'amplification du son, souvent sous la forme d'un pavillon disposé en dessus du disque, rend le transport et le rangement de gramophones relativement peu aisé. Les pièces métalliques d'un gramophone traditionnel alourdissent l'instrument de façon significative et le rendent ainsi peu mobile.

[0003] De même, le bras mobile supportant l'aiguille destinée à suivre les sillons d'un disque est un élément fragile et encombrant lors de déplacement et/ou de rangement.

[0004] Il y a donc un besoin pour des gramophones permettant un rangement compact et un déplacement facilité.

Bref résumé de l'invention

[0005] Selon l'invention, ce but est notamment atteint au moyen d'un gramophone comprenant

- un plateau rotatif configuré pour entraîner un support audio gravé autour d'un axe de plateau,
- un module d'entraînement du plateau rotatif configuré pour transmettre un mouvement de rotation au plateau rotatif,
- un bras articulé supportant une tête de lecture, cette tête de lecture comprenant une aiguille fixée à une extrémité d'une tige et configurée pour suivre un sillon du support audio gravé, cette tige étant disposée sur une surface d'une membrane vibrante de sorte à transmettre des vibrations de l'aiguille à la membrane vibrante pour produire une onde sonore

le gramophone étant caractérisé en ce que la membrane vibrante est pliable ou dépliable entre une position pliée et une position dépliée pour l'utilisation du gramophone.

[0006] Cette solution permet donc de plier et déplier les éléments volumineux du gramophone afin de pouvoir, par exemple, le ranger dans une boîte compacte. En position pliée, le gramophone peut être facilement déplacé sans crainte d'abîmer la membrane vibrante et un éventuel dispositif d'amplification ou d'autres éléments.

[0007] La membrane vibrante peut comprendre un dispositif d'amplification intégré de l'onde sonore générée par vibration de la membrane vibrante.

[0008] Le gramophone peut en outre comprendre un dispositif d'amplification de l'onde sonore, le dispositif d'amplification étant fixé à la membrane vibrante.

[0009] Dans un mode de réalisation, le module d'entraînement peut comprendre une manivelle montée sur une première roue d'entraînement, une courroie de transmission reliant la première roue d'entraînement à une deuxième roue d'entraînement reliée au plateau rotatif, de sorte à transmettre un mouvement de rotation de la manivelle au plateau rotatif.

[0010] Le gramophone peut, en outre, inclure un régulateur de vitesse comprenant une roue à ailettes montée sur une extrémité d'un axe de régulateur parallèle à l'axe de plateau, et une gomme d'accouplement, monté à une autre extrémité de l'axe de régulateur, de sorte à être en contact permanent avec une surface latérale du plateau rotatif.

[0011] Le gramophone peut aussi comprendre une structure de support configurée pour maintenir solidement le plateau rotatif, le module d'entraînement, le régulateur de vitesse et le bras articulé.

[0012] La structure de support peut comprendre au moins un orifice de ventilation configuré pour permettre à l'air de circuler de la rotation de la roue à ailettes et permettant notamment de ralentir cette rotation.

[0013] Le régulateur de vitesse peut comprendre une baguette-ressort disposée dans un plan orthogonal à l'axe de régulateur, la baguette-ressort étant configurée pour maintenir la gomme d'accouplement en contact permanent avec le plateau rotatif.

[0014] La structure de support peut comprendre un magasin configuré pour contenir une pluralité de supports audio gravés.

[0015] L'aiguille peut être constituée d'un tronçon de cure-dent ou d'un tronçon de spaghetti aiguisé.

[0016] Le gramophone peut être réalisé au moins partiellement en carton.

[0017] Le bras articulé, la tête de lecture et le dispositif d'amplification étant configurés pour être démontables.

[0018] Le but mentionné ci-dessus est aussi atteint au moyen d'un système de reproduction de son comprenant un gramophone tel que décrit ci-avant et un support audio gravé configuré pour être disposé sur le plateau rotatif du gramophone de sorte que l'aiguille de la tête de lecture suive des sillons gravés dans le support audio gravé sous l'action de la rotation du plateau rotatif et transmette des vibrations à une membrane vibrante produisant une onde sonore.

[0019] Dans un mode de réalisation de ce système, le support audio gravé peut être réalisé au moins partiellement en chocolat et/ou en PVC.

[0020] Décrit est également un produit comprenant une boîte de transport et un gramophone tel que décrit ci-dessus, la membrane vibrante du gramophone étant démontée et pliée à plat dans ladite boîte de transport.

Brève description des figures

[0021] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 illustre une vue transparente de profil d'un gramophone en configuration dépliée.

La figure 2 illustre une vue de face d'un gramophone en configuration dépliée.

La figure 3 illustre une vue transparente de dessus d'un gramophone en configuration dépliée.

La figure 4 illustre une vue transparente de dessus en configuration dépliée.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0022] Dans la présente description, les termes „vertical“ et „horizontal“ sont à interpréter à l'aune de l'orientation des figures 1 à 4. Plus précisément, dans sa position d'utilisation, le gramophone de la présente invention est disposé en sorte que le plateau rotatif soit parallèle à la surface sur laquelle il est posé. Par rapport à cette orientation, on dira donc que le plateau rotatif est horizontal et l'axe du plateau vertical. Les termes „supérieur“, „inférieur“, „haut“, „bas“ seront donc à comprendre relativement à cette orientation.

[0023] Dans un mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 1, un gramophone 1 comprend un plateau rotatif 10 configuré pour entraîner un support audio gravé autour d'un axe de plateau 11, un module d'entraînement manuel du plateau rotatif 10 configuré pour transmettre un mouvement de rotation audit plateau rotatif et un bras articulé 40 supportant une tête de lecture. Cette tête de lecture comprend une aiguille 51 fixée à l'extrémité d'une tige 52 et est configurée pour suivre un sillon du support audio gravé faisant ainsi vibrer la tige 52 qui transmet ces vibrations à une membrane vibrante 53 à laquelle elle se trouve fixée, produisant ainsi une onde sonore amplifiée par un dispositif d'amplification 60, fixé à un anneau de fixation 54.

[0024] La figure 2 illustre le même mode de réalisation du gramophone en position dépliée, ce qui correspond à la position dans laquelle le gramophone peut être utilisé pour produire un son en lisant un support audio gravé. En particulier, le bras articulé 40 est monté sur un socle de fixation 41, et la membrane vibrante 53, l'anneau de fixation 54 et le dispositif d'amplification sont dépliés et fixés sur le bras articulé 40.

[0025] Dans le présent texte, un support audio gravé réfère à un objet dont au moins une surface plane a été gravée (ou moulée à partir d'un moule original gravé) de sorte à reproduire les modulations d'un son. La forme ainsi que le diamètre peuvent être variables en fonction des besoins spécifiques. De façon préférentielle, le support est de forme circulaire avec un diamètre compris 5cm et 40 cm. Divers matériaux tels que la cire, la cellulose, le shellac, le vinyle ou encore le chocolat, peuvent être utilisés pour la réalisation du support. D'autres matériaux peuvent être utilisés selon les besoins particuliers.

[0026] Afin de permettre un rangement compact du gramophone, par exemple dans une boîte rectangulaire, le bras articulé 40 peut être sorti du socle de fixation 41, et la membrane vibrante 53, l'anneau de fixation 54 et le dispositif d'amplification 60 peuvent être pliés de sorte à significativement réduire leurs épaisseurs respectives. L'opération de montage/démontage du gramophone est extrêmement simple et conçue pour qu'une personne sans connaissance technique particulière puisse la réaliser.

[0027] Dans un autre mode de réalisation non représenté, le bras articulé 40 peut être replié contre la surface supérieure du gramophone, par exemple à l'aide d'une charnière ou de tout autre mécanisme similaire.

[0028] Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, le bras articulé 40 comprend une première baguette verticale dont l'extrémité inférieure est placée dans un socle de fixation 41, et dont l'extrémité supérieure est fixée à l'extrémité d'une deuxième baguette horizontale. Le socle de fixation peut être mobile autour d'un axe vertical passant par la première baguette verticale, de sorte à permettre au bras articulé de tourner autour de cet axe et de suivre les mouvements de rotation du support audio gravé entraîné par le plateau rotatif.

[0029] La membrane vibrante 53 est constituée d'un disque d'un diamètre d'environ 30 cm et est fixée sur l'anneau de fixation 54, lui-même fixé sur la deuxième baguette horizontale du bras articulé. Outre la membrane vibrante 53, la tête de

lecture comprend aussi une tige 52 fixée sur une surface de la membrane vibrante ainsi qu'une aiguille 51 fixée solidai-
rement à l'extrémité inférieure de la tige. L'aiguille 51 est destinée à être placée en contact avec un support audio gravé
lui-même placé sur le plateau rotatif, et à suivre les sillons du support audio de sorte à mettre la tige 52 et par conséquent
la membrane vibrante en vibration de sorte à reproduire les modulations du son gravées dans le support audio.

[0030] Dans ce mode de réalisation, le dispositif d'amplification 60 consiste en un cône creux fixé à l'une de ses extrémités
(l'extrémité dont le diamètre de l'ouverture est le plus petit) contre la membrane vibrante par un anneau de fixation 54. Le
dispositif d'amplification est fixé par insertion dans l'anneau de fixation. Cette configuration permet un montage/démontage
simple et rapide du dispositif d'amplification.

[0031] Des modes de fixations alternatifs du dispositif d'amplification 60 à la membrane vibrante 53 peuvent être utilisés
en fonctions des besoins spécifiques. Dans un mode de réalisation non représenté, la membrane vibrante 53 et le dispositif
d'amplification 60 sont réalisés en une seule pièce de sorte qu'il n'y a pas besoin de dispositif de fixation particulier tels
que l'anneau de fixation 54.

[0032] Différents matériaux peuvent être utilisés pour la réalisation de la membrane vibrante 53, et du dispositif d'amplifi-
cation 60 de sorte qu'ils soient pliables. Dans un mode de réalisation préférentiel, la membrane vibrante et/ou le dispositif
d'amplification sont réalisés en carton et/ou en papier cartonné. Dans un autre mode de réalisation la membrane vibrante
et le dispositif d'amplification sont réalisés en polymère souple. D'autres matériaux jugés adéquats par l'homme de métier
peuvent être utilisés en combinaison ou alternativement de ceux mentionnés ici.

[0033] Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 et 2, l'anneau de fixation 54 est aussi réalisé en matériau
souple de sorte à pouvoir être replié contre la membrane vibrante 53 lorsque le gramophone 1 est démonté en position
de rangement.

[0034] Le plateau rotatif 10 peut être mis en rotation par un module d'entraînement de manière manuelle ou automatique.
Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2, le module d'entraînement est entièrement manuel et opéré à l'aide
d'une manivelle 21 mettant en rotation une première roue d'entraînement 23 fixée à l'extrémité inférieure de la manivelle.
Une courroie de transmission 22 relie la première roue d'entraînement 23 à une deuxième roue 24 d'entraînement fixée
à l'extrémité inférieure de l'axe de plateau 11. De cette manière, le plateau rotatif 10 est mis en rotation par un opérateur
actionnant la manivelle 21.

[0035] Le gramophone représenté sur les figures 1 à 4 comprend en outre un régulateur de vitesse permettant d'uniformi-
ser la vitesse de rotation du plateau rotatif 10 afin d'obtenir un son régulier. Le régulateur de vitesse comprend une gomme
d'accouplement 34 en contact direct avec la surface latérale du plateau rotatif 10 et disposé à l'extrémité supérieure d'un
axe de régulateur 31. A l'extrémité inférieure de cet axe est fixée une roue à ailettes 32 dont la fonction est d'uniformiser la
vitesse de rotation du plateau rotatif. Lorsque le plateau rotatif 10 est en rotation, il induit une rotation de l'axe de régulateur,
et ainsi de la roue à ailettes, sous l'effet de la friction entre le plateau rotatif et la gomme d'accouplement. Si la vitesse de
rotation du plateau augmente, la résistance à l'air des ailettes de la roue à ailettes 32 augmente de façon proportionnelle
ce qui rend plus difficile l'augmentation de la vitesse de rotation du plateau. De même, si la vitesse de rotation du plateau
diminue, la résistance à l'air des ailettes diminue, ce qui tend à faire accélérer le plateau.

[0036] Dans ce même mode de réalisation, une baguette-ressort 33, illustrée sur les figures 3 et 4, peut être disposée
dans un plan parallèle au plateau rotatif 10 de sorte à maintenir la gomme d'accouplement 34 en contact permanent avec
la surface latérale du plateau rotatif en exerçant une pression constante contre la gomme d'accouplement en direction
du plateau rotatif.

[0037] Cette baguette-ressort peut être par exemple réalisée en bois, en bambou ou dans toute une autre matière jugée
adaptée par l'homme de métier.

[0038] Tous les éléments mentionnés ci-dessus peuvent être maintenus solidai-
rement entre eux grâce à une structure de support 70. De manière générale, cette structure de support peut avoir une forme et un volume variable. Dans le mode
de réalisation représenté sur les figures 1 à 4, cette structure de support a la forme d'un parallélépipède rectangle et un
volume intérieur est dégagé afin d'y inclure la roue à ailettes 32 du régulateur de vitesse.

[0039] Afin d'augmenter l'efficacité du régulateur de vitesse, la structure de support 70 peut être munie d'orifices de
ventilation 72, comme représenté sur les figures 3 et 4, afin par exemple d'introduire des perturbations de flux d'air au
niveau de la roue à ailettes.

[0040] Par ailleurs, un orifice oblong peut être ménagé dans la structure de support 70 afin d'autoriser l'axe de régulateur
31 à absorber un éventuel mal-rond du plateau rotatif et de permettre à la gomme d'accouplement 34 de rester en contact
permanent avec la surface latérale du plateau rotatif même si celui-ci n'est pas parfaitement circulaire.

[0041] La structure de support 70 peut aussi comprendre un magasin 71 pour ranger une collection de supports audios
gravés. Sur les figures 3 et 4, le magasin 71 est constitué d'un renforcement circulaire d'un diamètre légèrement supérieur
au diamètre d'un disque audio gravé. D'autres façons de ranger une collection de supports audios peuvent être envisagées
par l'homme du métier selon les besoins.

[0042] Selon la sensibilité du matériau utilisé pour les supports audios gravés, le matériau utilisé pour l'aiguille 51 peut
être adapté. Dans un mode de réalisation particulier, l'aiguille consiste en un tronçon de pâte comestible, par exemple

un tronçon de spaghetti aiguisé. Ce choix de matériau se révèle particulièrement adapté dans le cas d'un support audio gravé en chocolat. Dans un autre mode de réalisation, l'aiguille consiste en un tronçon de bois aiguisé, par exemple un tronçon de cure-dent. D'autres choix de matériaux peuvent être faits par l'homme du métier en fonction du support audio.

[0043] Afin de diminuer le poids et le coût de fabrication du gramophone 1, la plupart des éléments constitutifs mentionnés ci-dessus peuvent être réalisés avec des matériaux légers et peu coûteux tels que par exemple le carton, le bois, le papier, le papier cartonné ou encore certains polymères plastiques.

Numéros de référence employés sur les figures

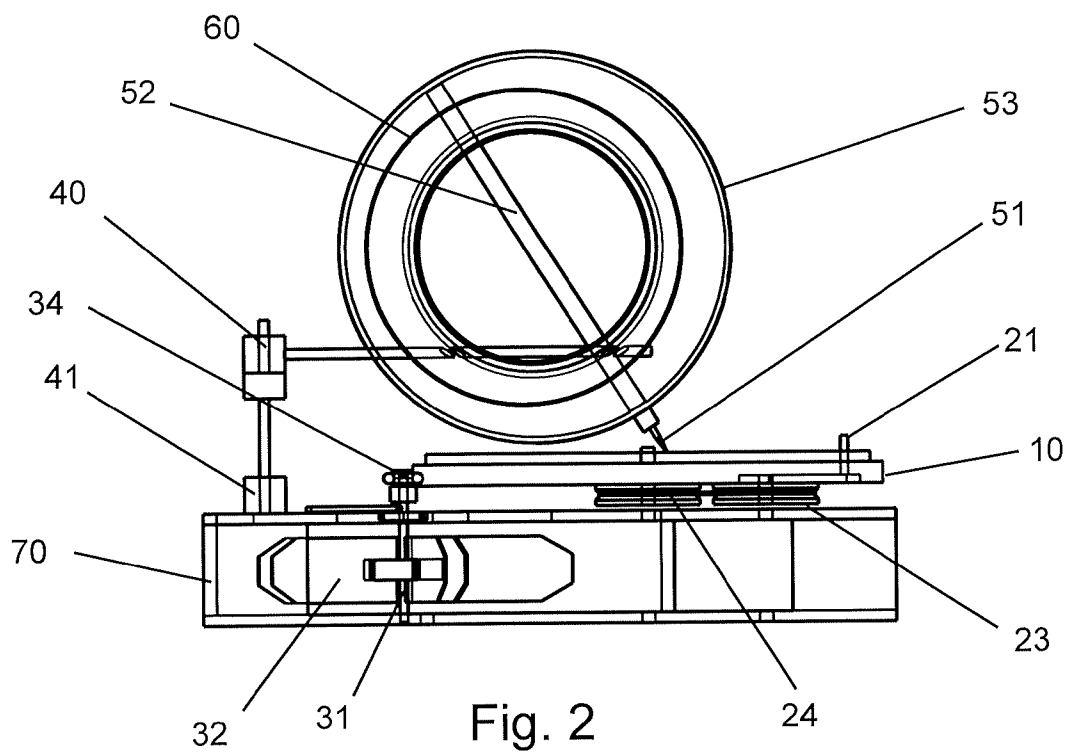
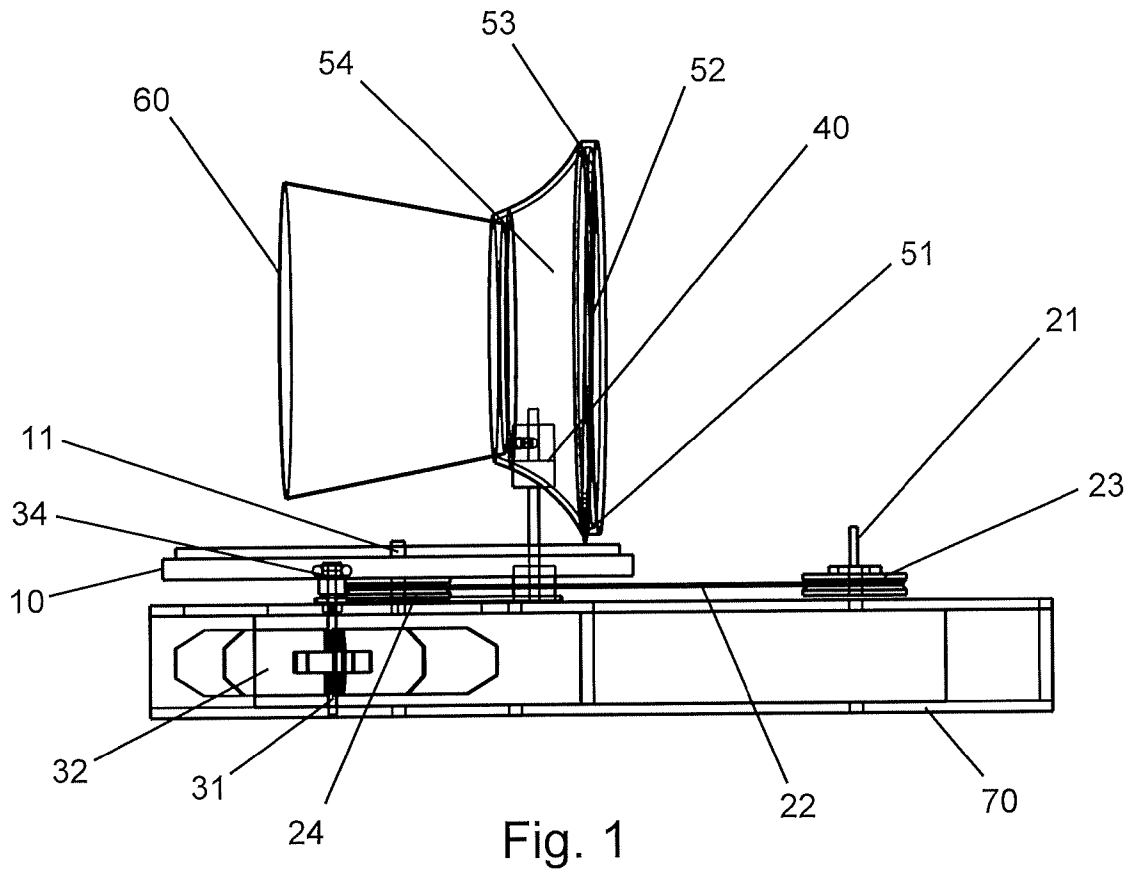
[0044]

1	Gramophone
10	Plateau rotatif
11	Axe de plateau
21	Manivelle
22	Courroie de transmission
23	Première roue d'entraînement
24	Deuxième roue d'entraînement
31	Axe de régulateur
32	Roue à ailettes
33	Baguette-ressort
34	Gomme d'accouplement
40	Bras articulé
41	Socle de fixation
51	Aiguille
52	Tige support vibrante
53	Membrane vibrante
54	Anneau de fixation
60	Dispositif d'amplification
70	Structure de support
71	Magasin
72	Orifice de ventilation

Revendications

- Gramophone (1) comprenant
 - un plateau rotatif (10) configuré pour entraîner un support audio gravé autour d'un axe de plateau (11),
 - un module d'entraînement dudit plateau rotatif (10) configuré pour transmettre un mouvement de rotation audit plateau rotatif,
 - un bras articulé (40) supportant une tête de lecture, ladite tête de lecture comprenant une aiguille (51) fixée à une extrémité d'une tige support vibrante (52) et configurée pour suivre un sillon dudit support audio gravé, ladite tige support vibrante étant disposée sur une surface d'une membrane vibrante (53) de sorte à transmettre des vibrations de l'aiguille (51) à ladite membrane vibrante pour produire une onde sonore, caractérisé en ce que la membrane vibrante (53) est pliable ou dépliable entre une position pliée et une position dépliée pour l'utilisation du gramophone (1).
- Gramophone selon la revendication 1, ladite membrane vibrante (53) comprenant en outre un dispositif d'amplification (60) intégré de ladite onde sonore.
- Gramophone selon la revendication 1, comprenant en outre un dispositif d'amplification (60) de ladite onde sonore, ledit dispositif d'amplification étant fixé à ladite membrane vibrante (53).
- Gramophone selon l'une des revendications 1 à 3, ledit module d'entraînement comprenant une manivelle (21) montée sur une première roue d'entraînement (23), une courroie de transmission (22) reliant ladite première roue d'entraînement à une deuxième roue d'entraînement (24) reliée au plateau rotatif (10), de sorte à transmettre un mouvement de rotation de la manivelle audit plateau rotatif.
- Gramophone selon l'une des revendications 1 à 4, incluant en outre un régulateur de vitesse comprenant une roue à ailettes (32) montée sur une extrémité d'un axe de régulateur (31) parallèle à l'axe de plateau (11), et une gomme d'accouplement (34), monté à une autre extrémité dudit axe de régulateur, de sorte à être en contact permanent avec une surface latérale dudit plateau rotatif (10).
- Gramophone selon la revendication 5, ledit régulateur de vitesse comprenant en outre une baguette-ressort (33) disposée dans un plan orthogonal audit axe de régulateur, ladite baguette-ressort étant configurée pour maintenir la gomme d'accouplement (34) en contact permanent avec ledit plateau rotatif (10).

7. Gramophone selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre une structure de support (70) configurée pour maintenir solidairement le plateau rotatif (10), le module d'entraînement, le régulateur de vitesse et le bras articulé (40).
8. Gramophone selon la revendication 7, ladite structure de support (70) comprenant en outre au moins un orifice de ventilation (72) configuré pour permettre à l'air de circuler lors d'une rotation de ladite roue à ailettes (32).
9. Gramophone selon la revendication 7, ladite structure de support (70) comprenant en outre un magasin (71) configuré pour contenir une pluralité de supports audio gravés.
10. Gramophone selon l'une des revendications précédentes, ladite aiguille (51) étant constituée d'un tronçon de cure-dent ou d'un tronçon de spaghetti aiguisé.
11. Gramophone selon l'une des revendications précédentes, ledit gramophone étant réalisé au moins partiellement en carton et/ou en bois.
12. Gramophone selon l'une des revendications précédentes, ledit bras articulé (40), ladite tête de lecture et ledit dispositif d'amplification étant configurés pour être démontables.
13. Système de reproduction de son comprenant le gramophone (1) selon l'une des revendications 1 à 12 et un support audio gravé configuré pour être disposé sur le plateau rotatif (10) dudit gramophone de sorte que l'aiguille (51) suive des sillons gravés dans ledit support audio gravé sous l'action de la rotation dudit plateau rotatif et transmette des vibrations à la membrane vibrante (53) pliable produisant une onde sonore.
14. Système selon la revendication 13, ledit support audio gravé étant au moins partiellement réalisé en chocolat et/ou en PVC.



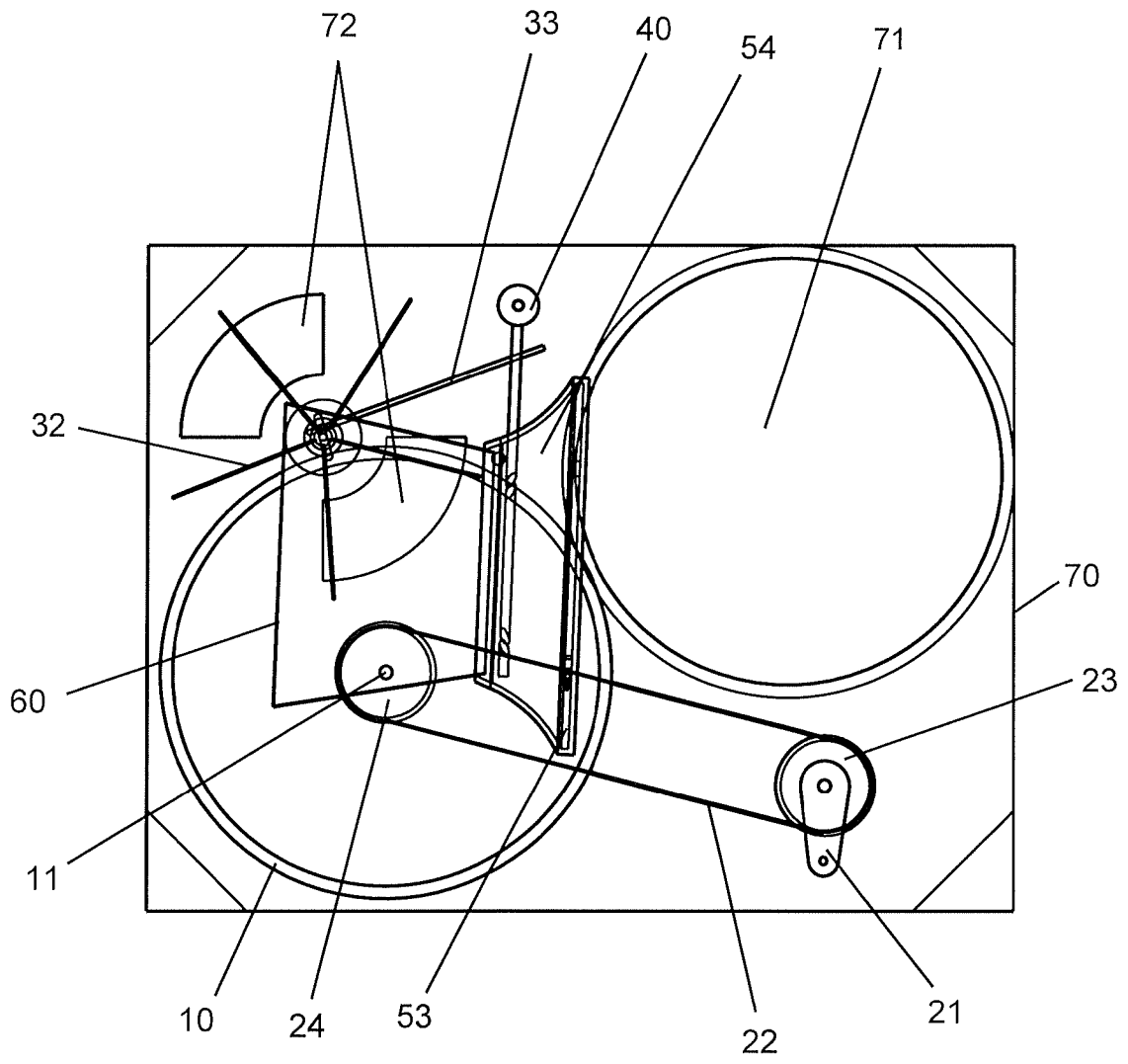


Fig. 3

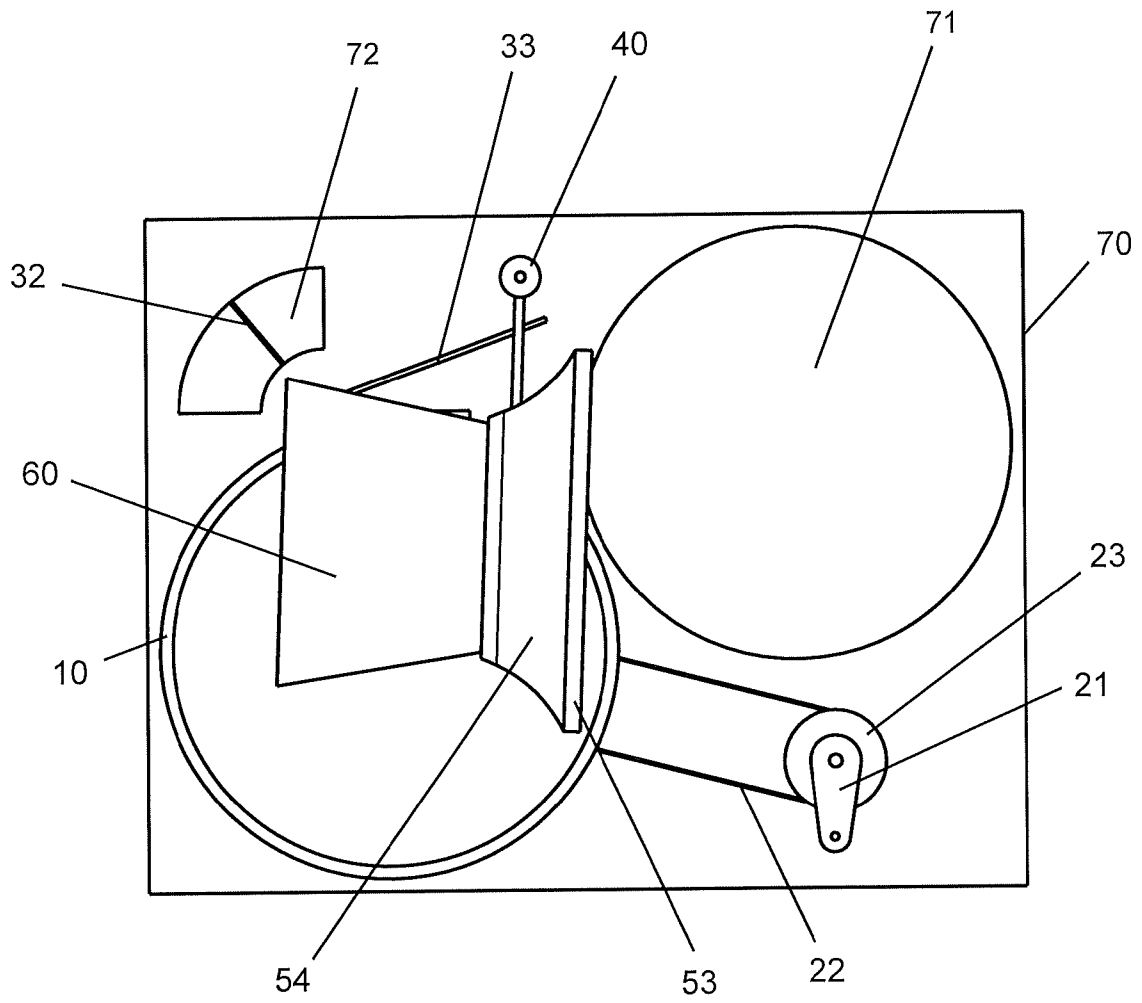


Fig. 4