(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 562 430**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 05547**

(51) Int Cl⁴ : A 63 B 51/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 5 avril 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 11 octobre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *MOREL TECHNIC SARL.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Jacques Morel.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Roland Nithardt.

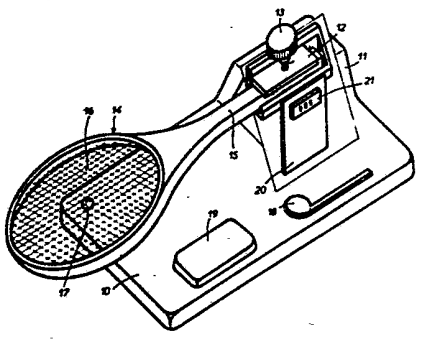
(54) Procédé de mesure de la tension de cordage d'une raquette et appareil pour la mise en œuvre de ce procédé.

(57) La présente invention concerne un appareil pour déterminer la tension de cordage des raquettes.

Cet appareil comporte un socle 10 pourvu d'un support 11 destiné à brider une raquette 14 par son manche 15 retenu par une mâchoire 12 et une vis de blocage 13. On frappe le cordage 16 de la raquette 14 à l'aide d'une masselotte 18 pour le faire vibrer. Les vibrations provoquent une variation de la pression de l'air qui est captée par un capteur acoustique 17 associé à un fréquencemètre destiné à déterminer la fréquence des vibrations.

La tension de cordage, directement proportionnelle à la fréquence des vibrations, est affichée sur un écran 21.

Cet appareil est utilisé notamment pour la mesure de la tension de cordage des raquettes de tennis.



FR 2 562 430 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

PROCEDE DE MESURE DE LA TENSION DE CORDAGE D'UNE RAQUETTE ET APPAREIL POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

La présente invention concerne un procédé de mesure de la tension de cordage d'une raquette, notamment d'une raquette de tennis, ainsi qu'un appareil pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Les procédés de contrôle connus de la tension du cordage d'une raquette de tennis consistent habituellement à appliquer une charge déterminée sur le cordage de la raquette bridée par son manche, à mesurer la flèche et à déterminer la valeur de cette tension à l'aide d'une table de références fournissant une valeur de la tension en fonction de la valeur de la flèche.

Ces procédés ne tiennent pas compte de la flexibilité du cadre et ne permettent pas de déterminer avec précision la tension de cordage de n'importe quel type de raquette.

La présente invention a pour objet de pallier cet inconvénient en proposant un procédé tel que susmentionné, ainsi qu'un appareil pour la mise en oeuvre de ce procédé, permettant de déterminer avec une grande précision la tension de cordage des raquettes, quels que soient le type ou les dimensions du cadre, et dans une application particulière d'utiliser les valeurs de la tension ainsi déterminée pour asservir une machine à corder.

Dans ce but, le procédé de mesure selon l'invention est caractérisé en ce que l'on bride la raquette sur un support par son manche, en ce que l'on frappe le cordage à l'aide d'une masselotte pour le faire vibrer, en ce que l'on détecte la fréquence des vibrations de ce cordage, et en ce que l'on détermine la tension en fonction de la fréquence de ces vibrations.

Selon un mode de réalisation préféré, l'on détecte la fréquence des vibrations en captant les variations de la pression de l'air engendrées par les vibrations du cordage à l'aide d'un capteur acoustique, et l'on détermine la fréquence de ces variations à l'aide d'un fréquencemètre.

Pour faciliter l'utilisation de l'appareil, on affiche avantageusement la tension du cordage de la raquette sur un écran d'affichage numérique, cette ten-

sion ayant été préalablement déterminée par un circuit électronique en tenant compte des caractéristiques du cadre de cette raquette.

La détermination de la tension de cordage de la raquette peut également s'effectuer à l'aide d'un graphique standard représentant la variation de la fréquence des vibrations en fonction de la tension de cordage pour au moins un type déterminé de cadre de raquettes.

Dans une application particulièrement avantageuse du procédé selon l'invention, on asservit une machine de cordage des raquettes en fonction de la tension déterminée par la mesure de la fréquence de vibration du cordage.

L'appareil de mesure de la tension de cordage d'une raquette selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un support équipé de moyens pour brider cette raquette par son manche, une masselotte pour faire vibrer le cordage, un organe pour capter les vibrations du cordage, des moyens pour déterminer la fréquence de ces vibrations et des moyens pour déduire la valeur de la tension de cordage de la raquette en fonction de la valeur de la fréquence desdites vibrations.

Selon une forme de réalisation préférée, l'organe pour capter les vibrations du cordage comporte un capteur acoustique, et les moyens pour déterminer la fréquence des vibrations du cordage comportent un fréquencemètre agencé pour déterminer la fréquence du signal émis par le capteur acoustique.

Les moyens pour déterminer la fréquence des vibrations du cordage comportent avantageusement un circuit électronique agencé pour isoler un signal correspondant aux vibrations du cordage et pour éliminer les signaux parasites correspondant aux vibrations du cadre et les pièces rapportées sur ce cadre.

Pour permettre un affichage automatique de la valeur de la tension de cordage d'une raquette quel que soit le type de cadre de cette raquette, les circuits électroniques comportent des moyens pour déterminer la valeur de la tension de cordage en fonction de la valeur de la fréquence des vibrations de ce cordage et en fonction de paramètres dépendant du cadre de la raquette.

Pour la mise en oeuvre de l'application particulière dans laquelle on effectue l'asservissement automatique d'une machine de cordage, le circuit électronique comporte de préférence des moyens pour transmettre un signal d'asservissement à cette machine de cordage en fonction de la valeur mesurée de la fréquence des vibrations.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 représente une vue en perspective d'un appareil selon l'invention, et

La figure 2 représente un schéma bloc du circuit électronique de l'appareil selon l'invention.

En référence à la fig. 1, l'appareil représenté comporte un socle 10 sur lequel est monté un support 11 équipé d'une mâchoire de serrage rapide 12, associé à une vis de blocage 13 permettant de brider une raquette 14 par son manche 15. Comme le montre la figure, la raquette est maintenue en porte-à-faux sur le support 11 de telle manière que son cordage 16 soit disposé au-dessus d'un capteur acoustique 17 incorporé au socle 10.

Dans l'exemple représenté, ce même socle 10 porte également une petite masselotte 18 fixée à l'extrémité d'un manche , constituant un petit marteau amovible de faible masse, à l'aide duquel l'opérateur peut frapper le cordage 16 pour le faire vibrer.

Un pèse-raquette 19 peut être monté sur le socle 10 pour évaluer le poids de la raquette et déterminer par ce moyen un des paramètres qui peuvent être pris en compte par le circuit de l'appareil lors de la détermination de la tension de cordage.

Le circuit 20, dont la figure 2 représente un schéma bloc, est représenté schématiquement par une plaquette verticale solidaire du support 11 et porte un écran d'affichage 21, constitué par exemple par un afficheur à diodes électroluminescentes, destinées à effectuer l'affichage numérique de la valeur de la tension de cordage, mesurée au moyen du circuit décrit ci-dessous.

Le circuit de mesure tel que représenté par la fig. 2, connecté entre le capteur acoustique 17 constitué par un microphone incorporé dans le socle 10 et l'écran d'affichage 21, comprend les composants suivants :

- un préamplificateur 22 pour amplifier le signal émis par le capteur acoustique 17,

- un filtre 23 de mise en forme du signal pour isoler le signal correspondant à la vibration du cordage parmi l'ensemble des signaux engendrés par les vibrations du cordage et du cadre,

- un amplificateur 24 pour amplifier un signal d'intégration du signal de fréquence généré par un sychroniseur 25 connecté à une base de temps 26, de préférence du type piloté par un quartz et alimenté par une source de tension 27,

- un compteur 28 agencé pour décompter les signaux, et

- un multiplexeur 29 qui commande l'afficheur à diodes photoluminescentes 21.

L'appareil décrit en référence aux fig. 1 et 2 fonctionne de la façon suivante :

- l'opérateur frappe le cordage à l'aide du percuteur formé par la masselotte 18, ce qui a pour effet de faire vibrer la raquette 14, c'est-à-dire son cadre d'une part et son cordage 16 d'autre part,

- des variations de pression engendrées par ces vibrations sont captées par le capteur acoustique 17 qui émet un signal qui sera amplifié par le préamplificateur 22. Ce signal de fréquence est mis en forme par le filtre 23, qui permet d'isoler le signal correspondant à la fréquence de vibration du cordage,

- la base de temps 26, le synchroniseur 25, l'amplificateur 24 et le compteur 28 constitutent un fréquencemètre qui permet de déterminer la fréquence du signal correspondant à la vibration du cordage 16, dont la valeur est transmise au multiplexeur 29,

- par l'entrée 30 du multiplexeur 29, on peut introduire différents paramètres

définissant le type de la raquette dont on détermine la tension de cordage et notamment le type de cadre sur lequel est monté ce cordage, ce qui permet d'obtenir une valeur affichée sur l'écran 21 qui correspond de façon précise à la tension de cordage de la raquette en tenant compte de la forme et/ou du poids du cadre de cette raquette.

Comme mentionné précédemment, le signal émis par le fréquencemètre peut être utilisé directement pour l'asservissement d'une machine à corder les raquettes.

Selon un autre mode de réalisation quelque peu simplifié, on peut prévoir d'utiliser l'écran d'affichage 21 pour afficher la valeur de la fréquence de vibration du cordage et de déterminer manuellement, à l'aide d'un graphe la tension de ce cordage en fonction de la fréquence mesurée. En effet, la tension du cordage varie linéairement avec sa fréquence de vibration . Il est possible d'utiliser, pour cette détermination, une série de graphes correspondant respectivement à différents types de raquette.

La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisations décrites, mais peut subir différentes modifications et se présenter sous diverses variantes évidentes pour l'homme de l'art.

Revendications

1. Procédé de mesure de la tension de cordage d'une raquette, caractérisé en ce que l'on bride la raquette (14) sur un support (11) par son manche (15), en ce que l'on frappe le cordage (16) à l'aide d'une masselotte (18) pour le faire vibrer, en ce que l'on détecte la fréquence des vibrations de ce cordage (16), et en ce que l'on détermine sa tension en fonction de la fréquence de ces vibrations.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on détecte la fréquence des vibrations en captant les variations de la pression de l'air engendrées par les vibrations du cordage (16) à l'aide d'un capteur acoustique (17), et en ce que l'on détermine la fréquence de ces variations à l'aide d'un fréquencemètre.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on affiche la tension de cordage de la raquette (14) sur un écran (21) d'affichage numérique, cette tension ayant été préalablement déterminée par un circuit électronique en tenant compte des caractéristiques du cadre de la raquette.

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on détermine la tension de cordage de la raquette à l'aide d'un graphe standard représentant la variation de la fréquence des vibrations en fonction de la tension de cordage pour au moins un type déterminé de raquette.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on asservit une machine à corder les raquettes en fonction de la tension déterminée par la mesure de la fréquence de vibration du cordage.

6. Appareil de mesure de la tension de cordage d'une raquette, caractérisé en ce qu'il comporte un support (11) équipé de moyens (12, 13) pour brider cette raquette (14) par son manche (15), une masselotte (18) pour faire vibrer le cordage (16), un organe pour capter les vibrations du cordage, des moyens pour déterminer la fréquence de ces vibrations et des moyens pour déduire la valeur de la tension de cordage de la raquette en fonction de la valeur de la fréquence desdites vibrations.

7. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe pour capter les vibrations du cordage comportent un capteur acoustique (17), et en ce que les moyens pour déterminer la fréquence des vibrations de cordage comportent un fréquencemètre agencé pour déterminer la fréquence du signal émis par le capteur acoustique (17).

8. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens pour déterminer la fréquence des vibrations du cordage comportent un circuit électronique agencé pour isoler un signal correspondant aux vibrations de cordage et pour éliminer les signaux parasites correspondant aux vibrations du cadre et des pièces rapportées sur ce cadre.

9. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le circuit électronique comporte des moyens pour déterminer la valeur de la tension de cordage d'une raquette en fonction de la valeur de la fréquence des vibrations de ce cordage et en fonction de paramètres dépendant du cadre de la raquette.

10. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le circuit électronique comporte des moyens pour transmettre un signal d'asservissement à une machine à corder les raquettes en fonction de la valeur mesurée de la fréquence des vibrations du cordage.

2562430

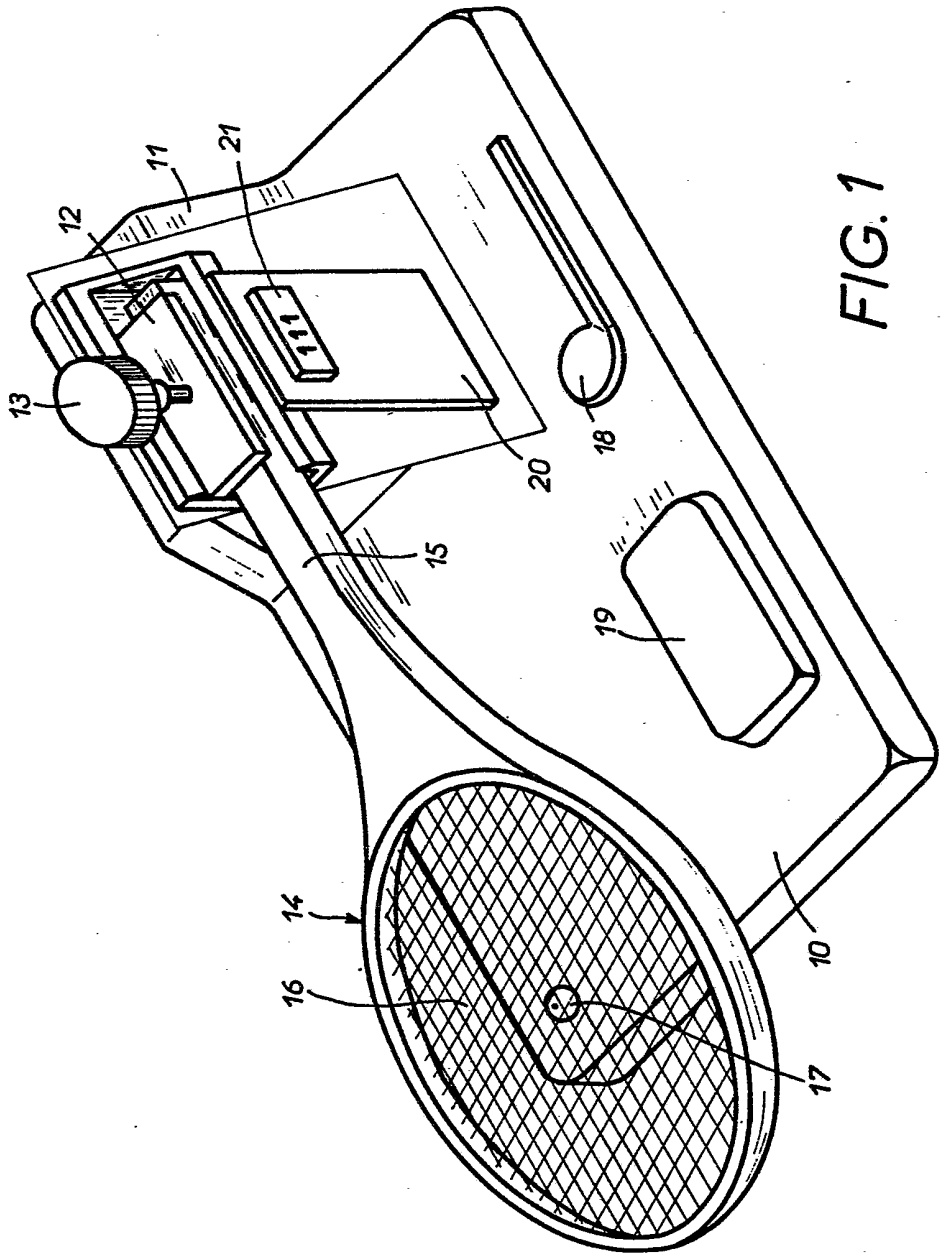


FIG. 1

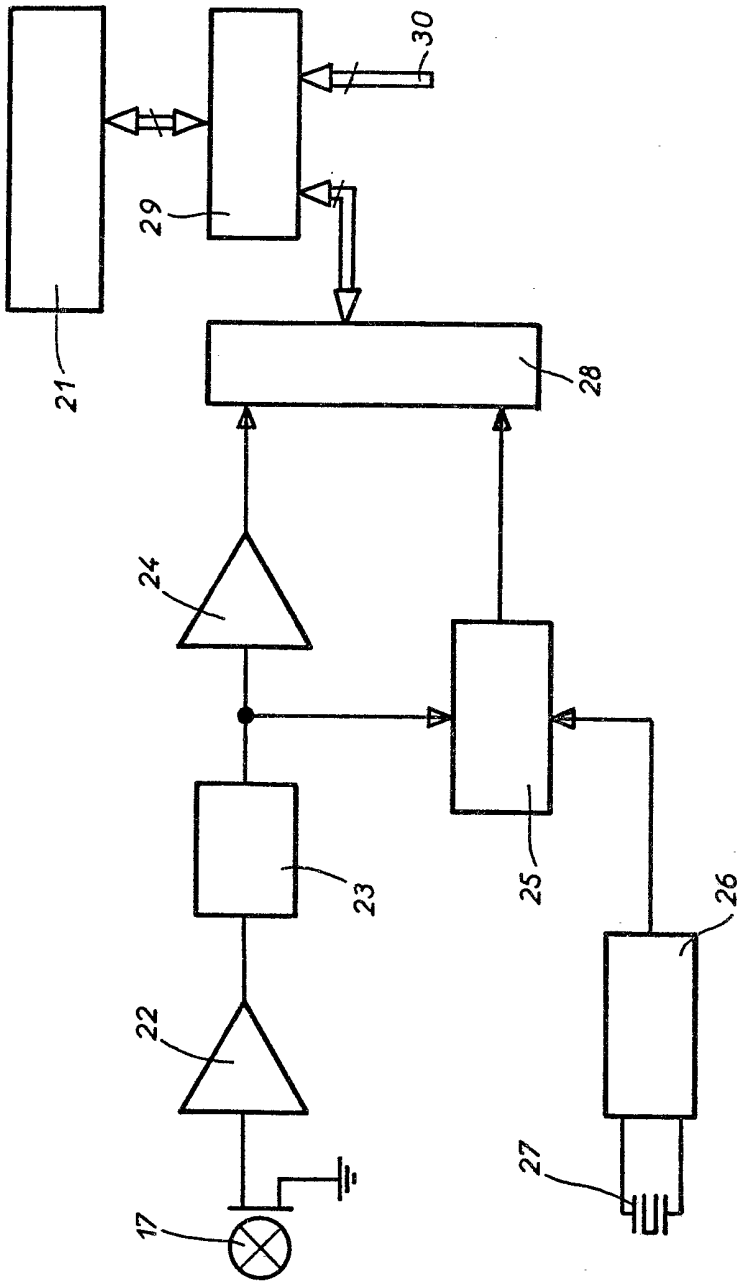


FIG. 2