

①⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: **88440037.5**

⑤① Int. Cl.4: **A 63 B 49/00**

②② Date de dépôt: **11.05.88**

③⑩ Priorité: **13.05.87 FR 8706810**

④③ Date de publication de la demande:  
**17.11.88 Bulletin 88/46**

⑧④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE**

⑦① Demandeur: **Boschian, Louis**  
**2 Allée de la Brague Les Hauts de Vaugrenier**  
**F-06270 Villeneuve-Loubet (FR)**

⑦② Inventeur: **Boschian, Louis**  
**2 Allée de la Brague Les Hauts de Vaugrenier**  
**F-06270 Villeneuve-Loubet (FR)**

⑦④ Mandataire: **Bossard, Jacques-René**  
**Cabinet MEYER & COURTASSOL Bureau EUROPE 20**  
**Place des Halles**  
**F-67000 Strasbourg (FR)**

⑤④ **Perfectionnement aux atténuateurs de vibrations pour raquettes de tennis.**

⑤⑦ Dispositif pour l'amortissement des vibrations sur une raquette de tennis et analogue, du type constitué par un couple de plaques (2, 3) en matériau élastomère entre lesquels sont pincées au moins deux cordes (C1, C'1) parallèles du tamis, caractérisé en ce qu'il comporte, sur l'extérieur de chaque disque (2, 3), au moins un élément (6, 7, 8, 9) additionnel amovible dont la forme et les dimensions peuvent être choisies à volonté pour s'adapter au système vibratoire propre à la raquette considérée.

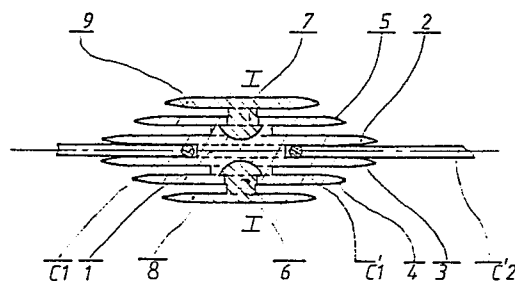


Fig. 2

## Description

## PERFECTIONNEMENT AUX ATTENUATEURS DE VIBRATIONS POUR RAQUETTES DE TENNIS.

La présente invention concerne les dispositifs destinés à amortir les vibrations induites dans les raquettes de tennis au moment de l'impact de la balle sur le tamis.

On sait depuis quelques temps que cet impact détermine la création dans tout le cadre et dans le manche lui-même d'un système vibratoire comportant des composantes à haute fréquence, lesquelles sont responsables de la fatigue et des lésions dont sont victimes de nombreux joueurs.

Partant de l'étude de ce phénomène, il a été proposé divers systèmes pour éliminer ces vibrations ou tout au moins les amortir. Toutefois, il faut considérer que le phénomène, s'il se produit bien avec toutes les raquettes, se développe de manière différente selon la constitution de chaque raquette, de sorte qu'un dispositif d'amortissement efficace sur une raquette peut très bien être beaucoup moins efficace sur une autre. On peut d'ailleurs également considérer que le système vibratoire créé par un impact sur une raquette donnée sera différent selon le joueur, qui frappera la balle avec une force moyenne différente d'un joueur à l'autre.

L'inconvénient des dispositifs amortisseurs connus est donc de n'être nullement "universels", face à l'immense diversité des raquettes et de leurs conditions d'usage.

L'invention vise à pallier cet inconvénient grâce à un dispositif comportant des moyens de "réglage" de ses effets au gré de l'utilisateur.

A cet effet, selon l'invention, un dispositif amortisseur de vibrations dans une raquette du type constitué par un couple de disques en matériau élastomère entre lesquels sont pincées au moins deux cordes parallèles du tamis, se caractérise en ce qu'il comporte, sur l'extérieur de chaque disque, au moins un élément additionnel amovible dont la forme et les dimensions peuvent être choisies à volonté pour s'adapter au système vibratoire propre à la raquette considérée.

Selon une seconde caractéristique, au lieu de deux disques séparés par les cordes, le dispositif peut comporter de chaque côté du tamis un empilement de plusieurs disques additionnels écartés les uns des autres et jouant le rôle d'"antennes", assurant l'étouffement des composantes haute fréquence du système vibratoire.

Selon une troisième caractéristique, les séries de disques additionnels sont réparties sur des prolongements du couple principal de disques, dans des plans parallèles entre eux mais perpendiculaires au plan du couple principal, c'est-à-dire perpendiculaires au plan du tamis. Dans ce dernier cas, ces prolongements pourront prendre la forme de rubans passant alternativement par-dessus et par-dessous les cordes parallèles successives.

On va maintenant décrire l'invention en se référant au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un dispositif selon l'invention, partiellement en coupe.

- la figure 2 est une coupe suivant II-II de la figure 1.

- et la figure 3 illustre la troisième réalisation de l'invention.

Le dispositif représenté sur ce dessin constitue un exemple de la réalisation la plus complète de l'invention.

Il se compose d'un corps central 1, représenté ici à section carrée, et ayant sensiblement les dimensions d'une maille du tamis de la raquette, formée par les deux couples de cordes C 1' - C'1 et C 2 - C'2, en largeur et en épaisseur.

D'une seule pièce avec ce corps 1, deux disques identiques entre eux, 2 et 3, viennent pincer ces cordes, la mise en place du dispositif se faisant par simple déformation du matériau de ces disques.

Dans la réalisation représentée, un second couple de disques 4 et 5 identiques entre eux, mais de diamètre inférieur aux disques 2 et 3 est également moulé en une seule pièce avec le corps 1. Ces disques auxiliaires sont destinés à étouffer les vibrations à haute fréquence de la raquette.

Selon la caractéristique essentielle de l'invention, dans chacun des disques extérieurs 4 et 5 vient s'insérer un tenon 6 (et 7) solidaire d'un disque 8 (et 9), dont le diamètre et l'épaisseur peuvent être sélectionnés par le joueur en fonction de la raquette utilisée. Ce caractère interchangeable des éléments 6-7 et 8-9 permet donc de modifier les caractéristiques de résonance du dispositif, et par suite les effets produits sur les vibrations de la raquette.

Si l'on se reporte enfin à la figure 3, on voit que le couple principal de disques 2-3 est complété par des disques 10,11... et 10', 11' ..., portés de chaque côté du dispositif par des appendices 20,20'... partant du centre 1 du dispositif et passant alternativement par-dessus et par-dessous les cordes parallèles successives du tamis. Ces disques complémentaires 10,11..., 10',11'... sont chacun dans un plan perpendiculaire au plan du tamis, et ils jouent un rôle comparable aux disques 8 et 9 de la réalisation précédente.

Le dispositif selon l'invention présente donc, sur tous les systèmes connus, le double avantage :

- d'étouffer les vibrations hautes fréquences, grâce aux disques extérieurs, qui ne sont pas au contact des cordes, et qui jouent le rôle d'"antennes". Ces disques extérieurs ne sont pas absolument indispensables, et leurs formes et dimensions ne sont pas nécessairement celles représentées à titre d'exemple sur le dessin. Toutefois leur utilité est incontestable. Au lieu d'un seul couple de disques extérieurs, on peut d'ailleurs en prévoir plusieurs, pour éliminer toutes les harmoniques du système vibratoire :

- d'être réglable, par le choix approprié des éléments amovibles. Ces éléments peuvent être adaptés sur le corps du dispositif par des moyens différents des tenons 6 et 7, pourvu que ces moyens permettent la mise en place et le retrait de ces éléments. La forme et les dimensions de ces

éléments seront étudiées en fonction des résultats expérimentaux propres à chaque raquette, et même selon le style de jeu de l'utilisateur. La caractéristique essentielle de l'invention est de permettre une telle adaptation qui n'est possible avec aucun dispositif existant.

5

Bien que la description précédente se soit référée aux plaques 2-3-4-5-6-8-9-10-11.... en termes de "disques", il est bien entendu qu'elles peuvent prendre des formes géométriques différentes, telles que notamment triangulaires.

10

## Revendications

15

1. Dispositif pour l'amortissement des vibrations sur une raquette de tennis et analogue, du type constitué par un couple de plaques en matériau élastomère entre lesquels sont pinçées au moins deux cordes parallèles du tamis, caractérisé en ce qu'il comporte, sur l'extérieur de chaque disque, au moins un élément additionnel amovible dont la forme et les dimensions peuvent être choisies à volonté pour s'adapter au système vibratoire propre à la raquette considérée.

20

25

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, à l'extérieur des plaques pinçant les cordes sont prévus au moins deux plaques complémentaires, écartés des premiers, en vue d'éliminer les vibrations haute fréquence.

30

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les plaques complémentaires sont situées dans des plans parallèles au plan des plaques pinçant les cordes.

35

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les plaques complémentaires sont situées dans des plans perpendiculaires au plan des plaques pinçant les cordes, et qu'ils sont portés par des appendices latéraux s'étendant depuis le centre du dispositif en passant alternativement par-dessus et par-dessous les cordes parallèles successives du tamis.

40

45

50

55

60

65

3

0291434

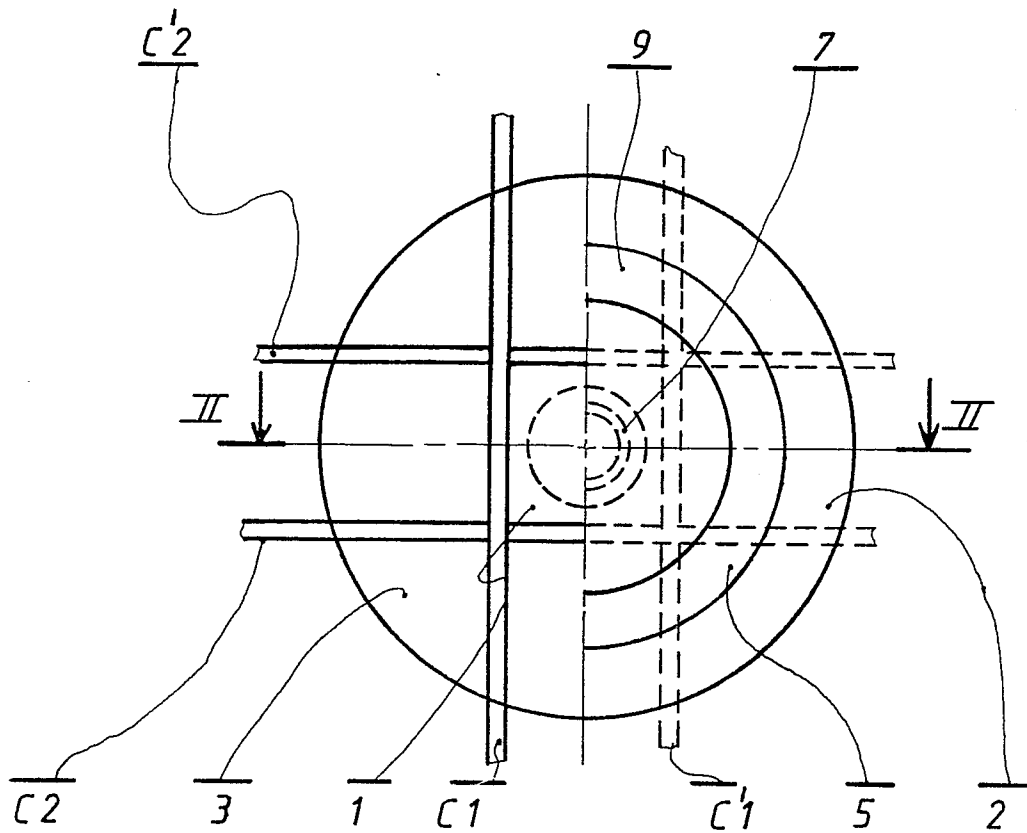


Fig:1

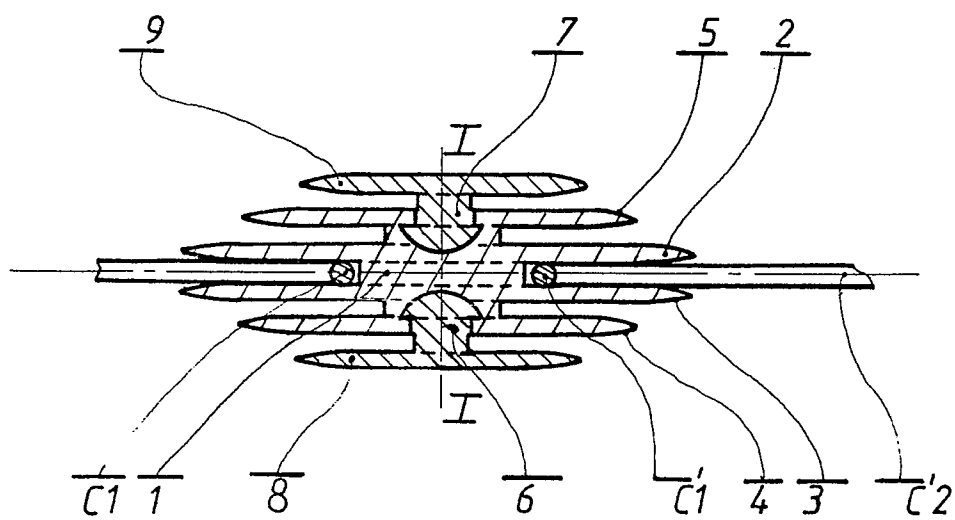


Fig:2

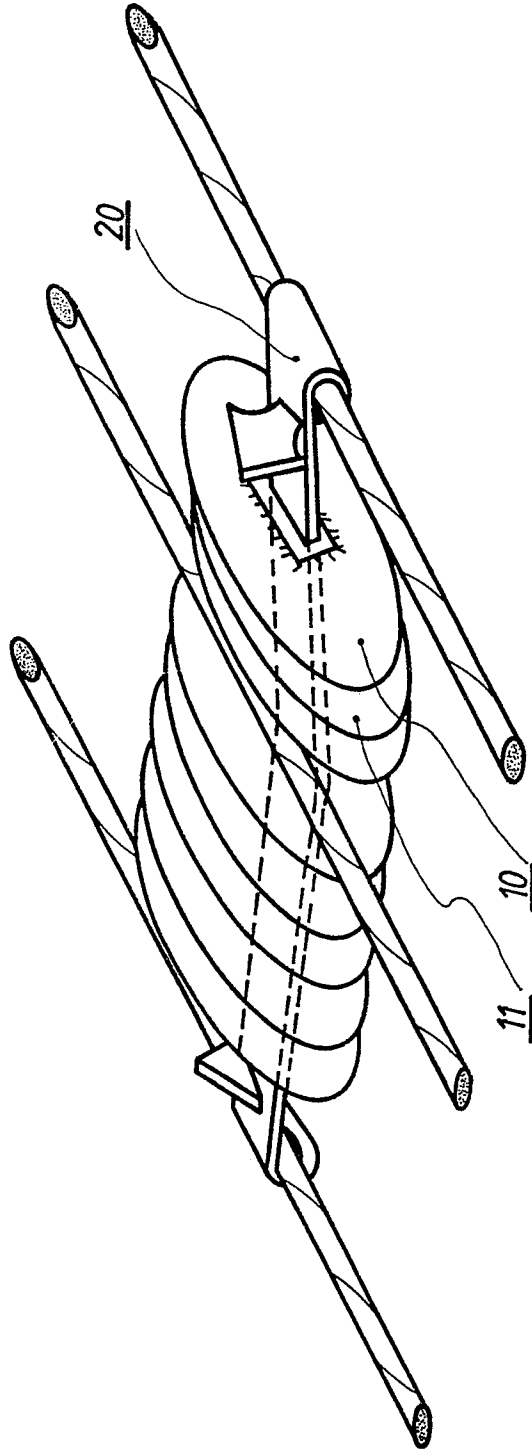


Fig. 3



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 44 0037

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.4)
X	DE-A-3 443 009 (PUMA) * Page 7, lignes 6-19; page 8, lignes 11-19; page 10, lignes 20-27; figures 1,4 *	1	A 63 B 49/00
A	WO-A-8 505 556 (KRENT) * Page 7, lignes 1-17; page 22, lignes 8-21; figure 10 *	2-4	
A	DE-A-3 504 137 (ZÖSCHINGER) * Page 12, lignes 1-17; figures 3,7 *	1	
A	FR-A-2 385 417 (FISCHER) * Page 4, ligne 24 - page 5, line 2; figure 4 *	4	
A	DE-A-2 642 694 (KRIEG) * Figure 5a *	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			A 63 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-08-1988	Examineur SCHOENLEBEN J.E.F.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			