



20 SET. 1978

11	NUMERO	467736	10	A1
21	FECHA DE PRESENTACION	10 MARZO 1978		

Concedido el Registro de acuerdo con los que figuran en la presente de n y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	77.08234		18 Marzo 1977		FRANCIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A63B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	" PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE MARCOS PARA RAQUETAS ".

71	SOLICITANTE (S)
	SOCIETE NATIONALE DES POUDRES ET EXPLOSIFS, S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	12, quai Henri IV - 75181 PARIS CEDEX 04 (Francia).

72	INVENTOR (ES)
	Roger, Gabriel GERBET, Jean-Claude LEROUX, Daniel, Louis MORIN y Marius, Florimond LECLERCQ.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

La presente invención se refiere a marcos de raquetas destinados a la práctica del tenis o juegos similares.

Se ha propuesto ya realizar marcos de raquetas por moldeo de resina sintética. Teniendo en cuenta las características que deben presentar estos marcos, es preciso poner en práctica técnicas particulares. En particular, se ha proyectado fabricar marcos de raqueta bajo la forma de un elemento macizo, moldeado por inyección de resina sintética. Sin embargo, el peso de un marco de este tipo es demasiado elevado y no permite obtener un juego de alta calidad. Por otra parte, un marco constituido por un elemento hueco moldeado necesita una puesta en práctica poco adecuada para una fabricación industrial económica.

La presente invención tiene por objeto un marco cuya estructura particular permite su fabricación mediante un procedimiento sencillo y poco costoso, y permite obtener sin embargo un marco que responde a los criterios impuestos.

El marco según la invención está constituido por láminas fabricadas por separado y pegadas las unas con las otras. La longitud de por lo menos una lámina corresponde a una vuelta completa del marco, su anchura corresponde al espesor del marco en el sentido perpendicular al plano del mismo, y su espesor corresponde a una fracción del espesor del marco en el plano del mismo. Cada lámina presenta, por lo menos, una zona vaciada longitudinal, que reduce su espesor sin modificar su anchura, y que permite conservar en cada cara de la lámina una superficie suficiente para hacer posible una buena adherencia con la lámina adyacente, de tal manera que, en cada sección de la lámina, la masa esté

distribuída lejos del centro de gravedad. Las láminas que forman el marco según la invención están constituidas por fibras dotadas de características de alta calidad, orientadas longitudinalmente con relación a la lámina e impregnadas con una resina.

Sin embargo, es posible añadir un refuerzo transversal (tejido) para mejorar las características en el sentido transversal.

Las fibras utilizables según la invención son, en particular, las fibras de vidrio, las fibras de carbono, las fibras de boro, las fibras orgánicas con características de alta calidad.

Las resinas utilizadas para la impregnación de las fibras son resinas termoendurecibles, preferentemente resinas epoxi o resinas poliéster.

Puede decirse, de manera general, que algunas de las características necesarias en un marco de raqueta son las rigideces longitudinal y transversal, así como la torsión, el peso, las resistencias mecánicas longitudinal, transversal y en torsión, y la resistencia a la fatiga. Las resistencias resultan directamente de las propiedades específicas de cada lámina, del número de láminas y de la calidad del ensamblaje de las mismas. Para una lámina determinada, las características de rigidez varían en función de los valores del módulo de elasticidad del material que la compone, y dependen de la forma de la lámina, es decir, de su sección. Para un material dado, la resistencia mecánica es generalmente proporcional a la cantidad de material.

Las láminas según la invención presentan las características necesarias para su utilización en la fabri-

cación de marcos de raqueta. Estas características se deb-  
ben, en particular, a su forma. La sección de las láminas  
se inscribe en un rectángulo.

La anchura de la sección corresponde al espesor  
de la lámina, es decir a una fracción del espesor del  
marco en el plano del mismo.

La longitud de la sección corresponde al ancho  
de la lámina, es decir, al espesor del marco en el sentido  
perpendicular al plano del mismo. La sección de una lámina  
presenta una zona vaciada, situada por lo menos en uno  
de los largos. Esta zona vaciada está situada en posición  
central, de modo que la masa esté distribuída lejos del  
centro de gravedad en cada sección. Esta condición es ne-  
cesaria para que el marco esté dotado de las rigideces lon-  
gitudinales y transversales suficientes para un material  
dado.

Por otra parte, la cavidad existente en la sección  
debe dejar subsistir una porción de longitud tal que dos  
láminas puedan adherirse fuertemente entre sí por sus caras  
que corresponden a la longitud de la sección.

Las dimensiones de la sección de la lámina depen-  
den del módulo de elasticidad, de la fibra utilizada y del  
radio de curvatura mínimo que se impartirá a la lámina. Se  
determinan de manera que las fuerzas residuales sean insig-  
nificantes.

El marco según la invención está constituído por  
el ensamblaje de varias láminas. Numerosas variantes son  
posibles, tanto en la elección del número de láminas como en  
la elección del material o de la forma de la sección.

El número de láminas a utilizar depende en par-

ticular del espesor de cada una de ellas y del espesor del marco en el sentido perpendicular al plano del marco. Esta última magnitud debe estar incluida en un intervalo bien conocido en el ámbito técnico en cuestión. Si las características mecánicas de las láminas individuales son elevadas, es posible, bien reducir el número de láminas, bien reducir el espesor de las láminas o bien combinar estas dos posibilidades.

Igualmente, es posible ensamblar láminas constituidas por materiales diferentes, siempre y cuando las superficies que permiten la adhesión de estas láminas sean suficientes.

En general, las láminas utilizadas para la fabricación de un marco según la invención forman una vuelta completa del marco. Sin embargo, sin salirse del ámbito de la invención, pueden fabricarse marcos en los cuales solamente una parte de las láminas forman una vuelta completa, y en este caso una o varias láminas sirven solamente para reforzar una parte del marco.

La presente invención se ilustra en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1, representa una vista en alzado de un marco según la invención.

Las figuras 2 a 7, representan varias secciones de láminas.

Las figuras 8 a 19, representan varias secciones de marco.

Las figuras 2 a 7 representan algunas de las secciones de lámina de acuerdo con la invención. Entre ellas, una sección particularmente interesante es la que se repre-

- [ senta en la figura 2. La sección incluye una zona vaciada ]  
rectangular y las dimensiones responden a las siguientes  
condiciones. Llamense A y B, respectivamente, la longitud  
y la anchura de la sección rectangular, a y b la longitud  
5 y la anchura de la zona vaciada:

- A corresponde a los espesores usuales de un marco  
de raqueta;

- la relación A/B está incluida entre 5 y 25, y es  
preferentemente igual a 10;

10 - la relación a/A es igual a 1/2 aproximadamente;

- la relación b/B es igual a 5/2 aproximadamente.

La sección preferida para una lámina según la  
invención se representa en la figura 3. Esta sección di-  
fiere de la de la figura 2 por el hecho de que los ángulos  
15 internos de la zona vaciada tienen una forma redondeada.  
Esta forma atenúa la discontinuidad de la rigidez a la  
altura de estos ángulos, disminuyendo así los riesgos de  
ruptura a este nivel durante la conformación de las lá-  
minas en el molde, por una parte, y durante la utilización  
20 de la raqueta, por otra parte.

Los marcos de raqueta según la invención se fa-  
brican por un procedimiento sencillo que consiste en:

31 - fabricar por estirado un perfil de fibras de ca-  
racterísticas de alta calidad impregnadas con resina, que  
25 tiene la sección deseada, estando las fibras orientadas  
longitudinalmente con relación al perfil, que puede in-  
cluir eventualmente un refuerzo transversal, tal como un  
tejido por ejemplo;

30 - cortar el perfil en láminas de la longitud adecuada;

- ensamblar en un molde metálico, que tiene la forma ]

del marco, el número de láminas necesarias;

- intercalar una capa adhesiva entre las láminas, pudiendo añadirse un refuerzo transversal tal como un tejido, una estera, etc., durante esta operación;

5 - someter el conjunto a una operación de cocción.

Los siguientes ejemplos describen la realización de algunos marcos determinados de acuerdo con la presente invención.

E J E M P L O 1

10 Se fabrica por estirado un perfil de fibras de vidrio impregnadas con resina epoxi, teniendo este perfil una sección tal como la que se representa en la figura 3, en la cual A, B, a, b definidos anteriormente, tienen los valores siguientes:

- 15
- $A_1 = 19 \text{ mm}$
  - $B_1 = 1,7 \text{ mm}$
  - $a_1 = 7 \text{ mm}$
  - $b_1 = 0,7 \text{ mm}$

20 Se corta el perfil en láminas cuya longitud corresponde a una vuelta completa del marco, se ensamblan estas láminas en un molde después de intercalar una capa adhesiva entre las láminas con el fin de obtener una sección de marco tal como la que se representa en la figura 12, y se somete el conjunto a una operación de post-cocción.

25 E J E M P L O 2

Se fabrican por estirado un perfil de fibras de carbono impregnadas con resina epoxi, teniendo este perfil las siguientes dimensiones:

- 30
- $A_2 = 19 \text{ mm}$
  - $B_2 = 1,1 \text{ mm}$

$$\begin{aligned} a_2 &= 9 \text{ mm} \\ b_2 &= 0,4 \text{ mm} \end{aligned}$$

5 El marco se realiza ensamblando dos láminas de perfil según la presente invención y dos láminas según el Ejemplo 1, formando las cuatro láminas una vuelta completa del marco. La sección del marco es la que se representa en la figura 13, estando las dos láminas centrales constituidas por fibras de carbono mientras que las dos láminas externas están constituidas por fibras de vidrio.

10 En este ejemplo, el conjunto de cuatro láminas que constituyen el marco presentan una reducción de peso de 20% con relación al marco del Ejemplo 1, a pesar de que su rigidez es mejor.

15 Se entiende que el marco según la invención estará dotado de los accesorios habituales, en particular un corazón, de las partes de refuerzo de la empuñadura, de un cordaje, etc.

20 La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y, en general, cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cable o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

25 Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

30 La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

REIVINDICACIONES

1).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, estando constituido el marco por láminas adheridas unas a otras, correspondiendo la longitud de por lo menos una lámina a una vuelta completa del marco, correspondiendo el ancho de las láminas al espesor del marco en el sentido perpendicular al plano del marco y correspondiendo el espesor a una fracción del espesor del marco en el plano del mismo marco, c a -  
5  
10 r a c t e r i z a d o s porque:

- cada lámina presenta, por lo menos, una zona vaciada longitudinal que reduce su espesor, que mantiene en cada cara de la lámina una superficie suficiente para permitir una buena adherencia con la lámina adyacente de tal manera, que la masa esté distribuida lejos del centro de gravedad en cada sección de la lámina;

- cada lámina está constituida por fibras de características de alta calidad impregnadas con una resina termoendurecible, y orientadas longitudinalmente con relación a la lámina.

2).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según la reivindicación 1), caracterizados porque todas las láminas del marco tienen secciones idénticas.

3).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según las reivindicaciones 1) ó 2), caracterizados porque la sección de una lámina se inscribe en un rectángulo cuya anchura corresponde al espesor de la lámina y que presenta una zona vaciada central por lo menos  
30 en uno de los largos.

4).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según la reivindicación 3), caracterizados porque la zona vaciada central es rectangular.

5 5).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según la reivindicación 4), caracterizados porque los dos ángulos internos de la zona vaciada central tienen una zona redondeada.

6).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según la reivindicación 3), caracterizados porque la zona vaciada central tiene la forma de un segmento de círculo.

7).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según la reivindicación 3), caracterizados porque la zona vaciada central es un trapecio cuya base más larga está soportada por la longitud de la sección.

8).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según las reivindicaciones 1) a 7), caracterizados porque la resina es una resina termoendurecible.

9).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según cualquiera de las reivindicaciones 1) a 8), caracterizados porque las fibras son fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras orgánicas, fibras de boro.

10).- Perfeccionamientos en la fabricación de marcos para raquetas, según la reivindicación 8), caracterizados porque la resina termoendurecible es una resina epoxi o una resina poliéster.

30 11).- Perfeccionamientos en la fabricación de

marcos para raquetas, según una de las reivindicaciones  
1) a 10), caracterizados porque incluye refuerzos trans-  
versales.

12).- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE  
5 MARCOS PARA RAQUETAS".

Todo ello según queda expuesto en la presente  
Memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografía  
das por una sola cara y dos hojas de dibujos que con la  
misma se acompañan.

10 MADRID, 10 de Marzo de 1978.

P. A.

*Modesto Polo*  
P. A.

10

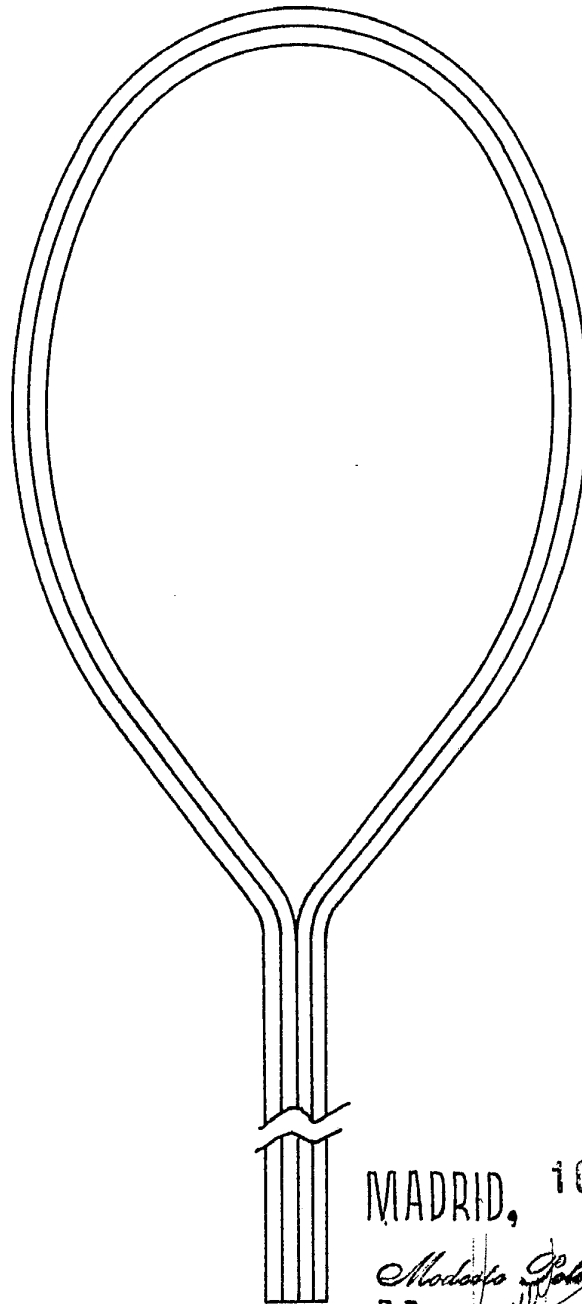
15

20

25

30

FIG. 1



MADRID, 10 MAR. 1978

*Moderato Polo*  
P.A.

ESCALA VARIABLE

FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9



FIG. 10

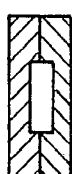


FIG. 11



FIG. 12

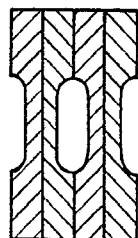


FIG. 13

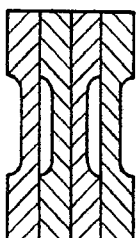


FIG. 14

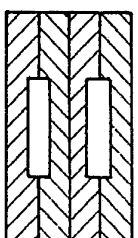


FIG. 15

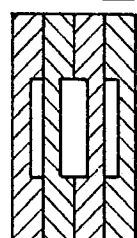


FIG. 16

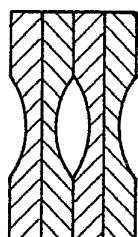


FIG. 17

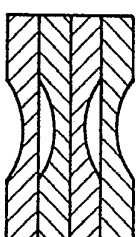


FIG. 18

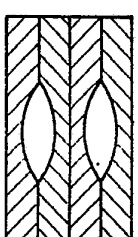
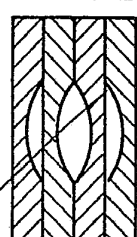


FIG. 19



ESCALA VARIABLE

MADRID, 10 MAR. 1978

*Morales Polo*  
R. P.