

192235



A63 B

192235

- MODELO DE UTILIDAD -

que por veinte años para España se solicita a favor de la -
firma: FISCHER GESELLSCHAFT m.b.H. residente en A-4910 RIED-
IM INNKREIS (Austria), Griesgasse 10-11, por: "RAQUETA PERFEC-
CIONADA".

Memoria Descriptiva

La presente invención concierne a una raqueta, par-
ticularmente unaraqueta de tenis, con un bastidor y una em-
puñadura en la que el mismo se prolonga.

5 El juego con tales raquetas consiste esencialmente
en comunicarles con el golpe, a una pelota, una determinada-
aceleración y cambio de dirección. Como, en ello, se trata -
prevalentemente de choques, la transmisión de los impulsos -
desempeña un papel decisivo. Las fuerzas necesarias para ello
10 son producidas por la energía cinética de la raqueta movida-



y por la fuerza muscular del jugador. La contribución de la -
 energía cinética depende de la masa inerte, respectivamente -
 del momento de inercia de la raqueta y de la velocidad angu -
 lar en el instante del golpe. Un gran momento de inercia, y -
 5 respectivamente una gran masa inerte, producirá si un gran im -
 pulso y le comunicará a la pelota una gran aceleración en -
 igualdad de velocidad, pero una raqueta más pesada puede ser -
 acelerada sólo con un mayor gasto de fuerza. Si, por el con -
 trario, la raqueta es demasiado ligera, pueden comunicársele -
 10 mayores aceleraciones, pero una mayor proporción del impulso -
 del golpe tiene que ser suministrada por el jugador. Las cuer -
 das, el bastidor y la empuñadura se deforman de acuerdo con -
 los esfuerzos que actúan sobre ellos y su rigidez.

Variando la rigidez y la masa inerte, y respectiva -
 15 mente el momento de inercia, pueden producirse distintos efec -
 tos de juego.

Las raquetas hasta aquí conocidas son de madera, me -
 tal o plástico, o de estos materiales combinados. Para cada -
 forma de ejecución, se cita una serie de ventajas y desventa -
 20 jas específicas que se refieren a sus propiedades o a su fa -
 bricación. Casi todos los tipos conocidos tienen el inconvenie -
 niente de que las propiedades no pueden ser variadas suficien -
 temente porque hay que tener en cuenta el peso, o las propie -
 dades de resistencia necesarias o el procedimiento de fabrica -
 25 ción.

Se ha querido remediar estos inconvenientes fabri -
 cando un bastidor de raqueta de tenis con ocho cuerdas de me -
 chas endurecidas en un molde alrededor de un tubo inflable, -
 para lo cual el tubo proporcionaba la presión necesaria. En -
 30 este bastidor, el tubo era conducido en la empuñadura en dos

07:0478

192235

17 JUL



5 cuerdas que, en correspondencia de la pieza en forma de cora-
zón que forma la transición de la empuñadura a la parte ovala
da del bastidor, se dividían y pasaban al bastidor, de modo -
que la parte marginal de la pieza en forma de corazón, en que
se prolongaban las cuerdas, quedaba desventajosamente exenta-
de la presión del tubo. El bastidor de raqueta así formado es-
10 taba provisto de un revestimiento "prepreg", sólo en el ter -
cio inferior de la parte ovalada de bastidor que se continua-
ba en la empuñadura, en correspondencia de la pieza en forma-
de corazón y alrededor de la empuñadura, mientras que, en ela
parte restante de la raqueta, las cuerdas de mechas, no esta-
ban cubiertas. Resultaba de ello el inconveniente de que el -
tubo en la parte del bastidor no puede apenas ser llevado al-
centro de la sección transversal, ya que puede apartarse de -
15 manera incontrolada hacia dentro y hacia fuera hasta el contor
no exterior. Resultan de ello secciones transversales y propie
dades mecánicas irregulares del bastidor.

20 Por fin, se han dado a conocer raquetas de tenis -
constituídas por capas que poseen un núcleo de material espu-
mado que sigue el contorno general de la raqueta, núcleo que,
en sus superficies dispuestas paralelamente a las cuerdas, es
tá cubierto por revestimientos de metal o de plástico con un-
límite de estiramiento de más de 3.500 Kgs/cm² y un módulo de
de tracción de más de 70.000 Kgs/cm², y verticalmente, para -
25 la obtención de una consolidación de la superficie mediante -
bandas preferiblemente de polietileno, de una resistencia a -
la presión de aproximadamente 315-1410 Kgs/cm² y un módulo de
tracción de aproximadamente 70.000 Kgs/cm². En ésta raqueta -
es de mencionar como inconveniente el cedimiento de las cuer-
30 das, que puede ser reducido en el núcleo de material espumado



192235



7 JUL 1973

- 4 -

protegido sólo mediante una banda de plástico de poca rigidez. Además, las placas metálicas tienen que ser recortadas en placas de mayores dimensiones, por lo cual se producen grandes - pérdidas por desperdicios.

5 La presente invención, para evitar los inconvenien -
tes de las construcciones conodidas y para conseguir condicio -
nes deseadas de masa y de rigidez, se basa en la idea de ele -
gir una construcción combinada en la cual puedan aprovecharse -
ampliamente las ventajas específicas de un gran número de mate -
10 riales, empleando una combinación de construcción a modo de sad -
wich y de caja.

 Para conseguir éste fin, se propone una raqueta, es -
pecialmente una raqueta de tenis, cuyo bastidor y la empuñadu -
ra en que áquel se prolonga están constituidos por un núcleo -
15 formado por el ensanchamiento de una cuerda de material y por -
fibras de refuerzo, de orientación prevalentemente longitudi -
nal, que lo rodean, y el núcleo de la empuñadura posee cuando -
menos uno y con preferencia dos ramales paralelos que se con -
tinúa bifurcándose en la raqueta, estando prevista según la in -
20 vención, en el punto de transición de la empuñadura en el bas -
tidor, a continuación del borde interior del bastidor mismo, u -
na sección que une los dos ramales que se bifurcan, estando re -
forzado lateralmente el cuerpo del bastidor y de la empuñadura
25 formado por el ramal y por las fibras de refuerzo mediante fa -
jas que se extienden esencialmente de manera vertical a la su -
perficie de percusión.

 Dichas fajas pueden ser de hoja de metal, por ejem -
plo endurecido o de plástico reforzado con fibras, y ser lisas
o estar provistas de ranuras estampadas. Su módulo E es conve -
30 nientemente superior a 200.000 kgs/cm².



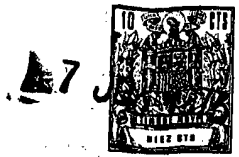
Como fibras de refuerzo, pueden por ejemplo emplearse fibras de vidrio, de carbono, de boro, textiles o metálicas en forma de mechas o de tejidos, empotrados en resinas artificial endurecible, como resina epoxídica o de poliéster.

5 Para el núcleo, se emplean con preferencia materias plásticas termoplásticas o elastómeras en forma de tiras o de tubos.

10 Según el procedimiento empleado para la fabricación de tales raquetas, se meten según la invención, en un molde calentable y enfriable, tiras de metal o de plástico reforzado con fibras de un módulo E superior a 200,00 kp/cm² verticalmente con respecto a la superficie de percusión deseada en el molde del contorno exterior e interior de la raqueta, revistiéndose el espacio del fondo intermedio y lateral con fibras de refuerzo orientadas prevalentemente en sentido longitudinal y empapadas en resina endurecible, metiendo en las fibras cuando me-
 15 nos un ramal dilatante que, partiendo del extremo de la empuñadura, se extiende por la parte ovalada del bastidor, rodeándola por completo, y vuelve al extremo de salida de la empuñadura, llenando el espacio presente entre las tiras sobre el ramal con las fibras de refuerzo orientadas prevalentemente en sentido longitudinal y empapadas en resina endurecible, después de lo cual la resina artificial es endurecida térmicamente y ensanchando el ramal, uniéndose al propio tiempo por adhesión las tiras dispuestas en los lados exteriores.

Otros detalles de la invención son explicados con referencia al dibujo, en el cual están representadas varias formas de ejecución de la raqueta según la invención.

30 La figura 1 es una vista en planta superior de una raqueta según la invención, cuya empuñadura se bifurca al pasar



al bastidor ovalado;

la figura 2 es una sección por la línea II-II de la figura 1;

5 la figura 3 es una sección por la línea III-III de la figura 1;

las figuras 4 y 5 son secciones análogas a la de la figura 3 de variantes de ejecución de la raqueta según la invención;

10 la figura 6 es una sección análoga a la de la figura 2 de otra forma de ejecución de la raqueta según la invención y ;

la figura 7 es una vista en planta superior de una raqueta según la invención con empuñadura completamente maciza.

15 1 indica la empuñadura que, en la forma de ejecución de la figura 1, está dividida a modo de horquilla en su transición hacia un bastidor ovalado 2, y que forma, entre las dos partes de empuñadura 1', 1'' y un nervio de unión 2' dispuesto hacia el bastidor, un hueco 3 esencialmente triangular. Tales construcciones se distinguen por su gran rigidez a la torsión-
20 en la zona de transición cuando el nervio de unión 2' del bastidor ovalado está unido de forma homogénea con la empuñadura 1.

25 La superficies laterales del bastidor 2 dispuestas verticalmente a la superficie de percusión están formadas por fajas 4, 5 de tiras metálicas o de laminados de plástico, reforzados con fibras de un módulo E preferiblemente superior a -
30 200.000 kp/cm², prolongándose la faja 5 sobre las superficies laterales de la empuñadura 1 hasta el extremo exterior de la misma. La faja exterior 5 puede poseer depresiones correspondientes por ejemplo una ranura longitudinal 6 ventral, para recibir las cuerdas. Las superficies de las dos fajas 4,5 pueden



5 estar cubiertas por capas de plástico 7, 8, de un módulo E inferior a 80.000 kp/cm², por ejemplo ABS o SUP. Las mismas capas pueden -como se representa en líneas discontinuas en la -
 10 figura 2 y se indica con 7a - en éste y en otros ejemplos de ejecución, estar también provistas en las superficies del bastidor 2 paralelas a la superficie de percusión y, en todo caso, también de la empuñadura 1. Entre las fajas 4, 5 están em-
 15 potradas en una caja unas mechas 9, con preferencia longitudinales, de fibras de refuerzo, por ejemplo de vidrio, grafito, boro, metal o textiles, en una resina sintética endurecible, -
 20 por ejemplo epoxídica o de poliéster. Los espesores de las capas de mechas pueden variar de acuerdo con las rigideces y las resistencias deseadas, siendo particularmente posible ha-
 25 cer más delgadas las paredes contiguas a las fajas 4, 5 que las paredes verticales con respecto a las mismas. Las mechas 9 empapadas en resina son colocadas en posición por cuando -
 30 menos un tubo, don preferencia dos tubos 10, 10' de material sintético elastómero o termoplástico, susceptibles de ser inflados a presión y a elevada temperatura, que son sometidos a presión interior durante el endurecimiento. Gracias a los tubos que se ensanchan las mechas son oprimidas contra las fajas 4, 5 y las paredes del molde cerrado, con lo cual se consigue una exacta geometría a modo de caja de la sección transversal del bastidor. Para aumentar su resistencia a la torsión y mejorar su unión transversal, los tubos pueden estar rodeados de una capa 11 de fibras tejidas de refuerzo.

Como puede verse por la figura 2, los dos tubos 10, 10' están dispuestos el uno encima del otro. Para que se comprenda mejor la guía, descrita a continuación, de los dos tubos -
 30 por el bastidor 2 y la empuñadura 1, los mismos están indica-

192235

- 8 -



dos en la figura 1 por líneas contiguas de guiones y de puntos y guiones, representando cada una de las dos líneas la guía de un tubo. Como puede verse, los tubos 10, 10' son introducidos por el extremo de la empuñadura y devueltos cada vez pasando por la empuñadura 1, la parte ovalada 2 del bastidor y la pieza 2' de unión atrás y en el mismo lado del eje de simetría s-s de la empuñadura 1. Resulta así un cruce de los tubos 10, 10' en correspondencia de la pieza de unión 2' siendo posible someter también esta parte del bastidor a presión interior.

Previendo un solo tubo en el bastidor, la pieza de unión 2' debería ser introducida por un trozo de tubo soldado o por un tubo inflable adicional.

La sección según la invención así formada está indicada con 10A.

También las mechas pueden ser introducidas por completo o parcialmente como los tubos. Con ello, se evitan ampliamente las tensiones en el arranque de la empuñadura. La parte de sección transversal que falta en la pieza de unión 2' de acuerdo con la relación entre las cuerdas cruzadas y las que pasan es completada por fibras de refuerzo empleadas adicionalmente.

La faja 4 que, en la fig. 2, se encuentra en el lado interior del bastidor, es conducida de acuerdo con la forma de la superficie de percusión, y la banda exterior se extiende a lo largo del contorno exterior de la raqueta. Una tira 12 de correspondiente forma adecuada es colocada sobre el lado interior de la parte ahorquillada de la empuñadura y forma simultáneamente una red de la pieza de unión 2' en la figura 1. Como se muestra en las variantes de las figuras 4 y 5,-

192235

- 9 -

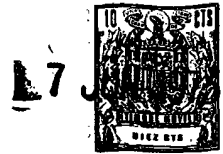


dicha tira 12 puede ser conducida de manera sencilla o doble -
en el centro de la empuñadura hasta el extremo de ésta. Entre-
las mitades de la empuñadura así dividida pueden colocarse -
piezas 13 (figura 5) de plástico, madera o metal para ensan-
5 char y reforzar la empuñadura. De este modo, resultan varias-
variantes de sección de empuñadura, de las cuales las repre-
sentadas en las figuras 4 y 5 están reforzadas en su empuñadu-
ra por las fajas 12 en sentido vertical a la superficie de per-
cusión.

10 Los agujeros del bastidor son perforados para la co-
locación de las cuerdas. Las cuerdas pueden ser protegidas adi-
cionalmente mediante el empleo de ojales de metal o de plásti-
co.

15 Como medio para reducir la presión interior, se em-
plea ventajosamente aire comprimido, aunque es también posi-
ble inyectar en los tubos la mezcla de reacción de un plástico
espumable, por ejemplo poliuretano, y crear la presión inte-
rior mediante la espumación del plástico, como se indica en -
la figura 2 con la carga 14. En lugar de los tubos 10, 10', pue-
20 de también introducirse una tira flexible de un plástico que,
al producirse un determinado aumento de temperatura con res-
pecto a la temperatura ambiente, empieza a hacer espuma, pro-
duciendo así la presión necesaria. En la figura 6 se represen-
ta una correspondiente sección transversal de bastidor. En el
25 interior de la caja formada por las mechas de fibra 9 y even-
tualmente por el tejido de fibras 11 hay el material plástico
14' espumado que, al realizarse el montaje, es introducido en
forma de tira sin espuma o espumada sólo parcialmente y, des-
pués de cerrar el molde y elevar la temperatura, se espuma a-
30 su volumen final. En este caso, no es necesario disponer dos-

192235



- 10 -

mechas porque la mecha de plástico de la pieza de unión 2' de la figura 1 puede ser introducida adicionalmente sin dificultad.

5 El empleo del procedimiento descrito no se limita al ejemplo de ejecución representado en la figura 1, sinó que puede emplearse también para raquetas de empuñadura completamente maciza, es decir sin la parte bifurcada con el hueco triangular. En lugar de la tira 2' de la figura 1, puede colocarse una pieza interior 16 de forma correspondiente, de material, madera o plástico (este último con preferencia espumado)
10 (figura 7).

Eligiendo distintos materiales y dándoles dimensiones distintas, pueden variarse dentro de amplios límites las propiedades de la raqueta según la invención. Si se eligen
15 por ejemplo las bandas 4, 5 y eventualmente 12 de una aleación endurecida de aluminios y las mechas 9 de fibras de vidrio, el perfil, visto verticalmente con respecto a la superficie de percusión, resulta esbelto y no ofrece sino poca resistencia al aire. Al emplearse mechas de elevado módulo E superior a
20 700.000 kp/cm², por ejemplo fibras de carbono, boro o metal, y tiras 4, 5 y 12 de fibras de vidrio laminadas, el perfil sería más ancho y más bajo. También la masa puede ser variada mediante distintas combinaciones de material. Con la versión
25 prensada con aire comprimido, puede variarse la posición del punto de gravedad, y por tanto el momento de inercia, llenando las cavidades de la sección transversal con materias espumables de distinta densidad.

REIVINDICACIONES

1ª.- Raqueta perfeccionada, especialmente raqueta de tenis, -
30 cuyo bastidor y la empuñadura en la que éste se prolonga están

192235



- 11 -

constituídos por un núcleo formado por la dilatación de una mecha y por fibras de refuerzo orientadas prevalentemente en sentido longitudinal que lo rodean, y el núcleo posee en la empuñadura cuando menos una mecha pero preferiblemente dos mechas paralelas que se bifurcan y pasan al bastidor, caracterizada por el hecho de que, en el punto de transición de la empuñadura en el bastidor a continuación del borde interior del bastidor, está prevista una sección de mecha que une las mechas que se bifurcan, estando reforzado lateralmente el cuerpo del bastidor y de la empuñadura por bandas esencialmente verticales a la superficie de percusión formado por el mechón 10, 10', 14' y por las fibras de refuerzo.

2ª.- Raqueta perfeccionada según reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que las bandas verticales con respecto a la superficie de percusión son de metal o de un plástico reforzado por fibras de un módulo E superior a 200.000 kp/cm² y de que, entre ellas, se encuentran empotradas, en una disposición de perfil de forma tubular, unas fibras de refuerzo, orientadas prevalentemente en sentido longitudinal, por ejemplo fibras de vidrio, carbono, boro, metal o textiles, empotradas en resina artificiail endurecible, como por ejemplo resina epoxídica o de poliéster.

3ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de que, sobre el lado interior de las fibras de refuerzo orientadas prevalentemente en sentido longitudinal, se encuentran dispuestas unas fibras de refuerzo en forma de tejido para aumentar la rigidez a la torsión y la unión transversal.

4ª.- Raqueta perfeccionada, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que, para formar una sección de me-

192235

L7 JUN



- 12 -

cha en la pieza de unión del bastidor prevista en el punto -
de unión de la empuñadura con el bastidor, están previstos -
dos tubos inflables que se extienden paralelamente entre sí -
hasta el extremo de la empuñadura desde el extremo libre de -
5 ésta, donde se bifurcan y pasan al bastidor desde el cual, -
procedentes de distintas direcciones, atraviesan la pieza de
unión y luego vuelven al libre de la empuñadura.

5ª.- Raqueta perfeccionada según reivindicación 1ª, caracteri-
zada por el hecho de que los tubos se extienden uno sobre o-
10 tro en el bastidor.

6ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 1ª, caracteri-
zada por el hecho de que los tubos de la empuñadura están con-
tiguos, estando dispuestas superpuestas su parte de mechas que
entra y la parte que vuelve.

15 7ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación, 1ª, caracte-
rizada por el hecho de que la mecha prevista dentro de la -
zona reforzada con fibras es de plástico espumable que, al -
ser espumado, produce la presión necesaria para colocar en -
posición las fibras de refuerzo empapadas de resina y para -
20 unirlas a los otros elementos restantes.

8ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 1ª, caracte-
rizada por el hecho de que, para influir en la posición del -
centro de gravedad de la raqueta, la cavidad que queda en el
interior de la sección transversal de la misma está llena, -
25 cuando menos en parte, de materias de distinta densidad.

9ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 1ª, caracte-
rizada por el hecho de que la banda que sigue el vontorno ex-
terior de la raqueta, de metal o de plástico reforzado con fi-
bras, posee con preferencia una ranura longitudinal central-
30 para recibir y para proteger las cuerdas contra todo deterio



7 JUN 1975

ro mecánico.

10ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 1ª, caracte-
rizada por el hecho de que, sobre las superficies de las ban-
das de metal o de plástico reforzado con fibras, se encuen -
5 tran dispuestas capas adicionales de plástico de bajo módulo-
inferior a 80.000 kp/cm², por ejemplo ABS o SUP.

11ª.- Raqueta perfeccionada según reivindicación 1ª, caracte-
rizada por el hecho de que, sobre las superficies del bastidor
paralelas a la superficie de percusión y en todo caso también-
10 de la empuñadura se encuentran dispuestas capas de un plásti-
co de bajo módulo inferior a 80.000 kp/cm², por ejemplo ABS o
SUP.

12ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 1ª, caracte-
rizado por el hecho de que se disponen en un molde calentable
15 y enfriable tiras de metal o de plástico reforzado con fibras,
de un módulo, superior a 200.000 kp/cm², verticalmente con -
respecto a la superficie de percusión deseada, en el molde -
del contorno exterior e interior de la raqueta, revistiéndose
el espacio intermedio, en su fondo y lateralmente, con fibras
20 de refuerzo orientadas prevalentemente en sentido longitudi-
nal y empapadas en resina artificial endurecible, por emp-
trarse en las fibras cuando manos un cuerpo dilatado que, -
partiendo del extremo de la empuñadura se extiende por la -
parte ovalada del bastidor, rodeándola por completo y volvien-
25 do al extremo de salida de la empuñadura, por llenarse el -
espacio presente entre las tiras y sobre dicho cuerpo con fi-
bras de refuerzo orientadas prevalentemente en sentido longi-
tudinal y empapadas en resina artificial endurecible, endure-
ciéndose la resina artificial con intervención de calor y di-
30 latación del cuerpo mencionado y uniéndose simultáneamente -

192235

- 14 -



con medios adhesivos las tiras dispuestas en los lados exteriores.

5 13ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 12ª, caracterizada por el hecho de que el material de refuerzo de fibras - es impregnado y polimerizado preliminarmente, total o parcial- mente, con resinas, de manera en sí conocida, es decir en la - forma de los llamados "prepregs".

10 14ª.- Raqueta perfeccionada, según la reivindicación 12ª, caracterizada por el hecho de que la elevación de presión se verifica, de manera en sí, conocida insuflando aire comprimido en tubos de plástico elastómero o termoplástico, dilatándose los tubos con aumento de temperatura.

15 15ª.- Raqueta perfeccionada, según reivindicación 12ª, caracterizado por el hecho de que el aumento de presión se verifica - por la espumación de una mezcla de reacción de plástico inyec- tado en los tubos de plástico termoplástico o elastómero.

20 16ª.- Raqueta perfeccionada, según la reivindicación 12ª, ca- racterizado por el hecho de que el aumento de presión se veri- fica por la introducción de mechas flexibles de plástico que, al superarse un umbral de temperatura superior en cuando menos - 20º C. la temperatura ambiente, empiezan a espumar, creando - así la presión interior requerida.

17ª.- "RAQUETA PERFECCIONADA".

Consta la presente memoria descriptiva de catorce - hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan tres de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 7 JUN 1973

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.


José Pérez Collado

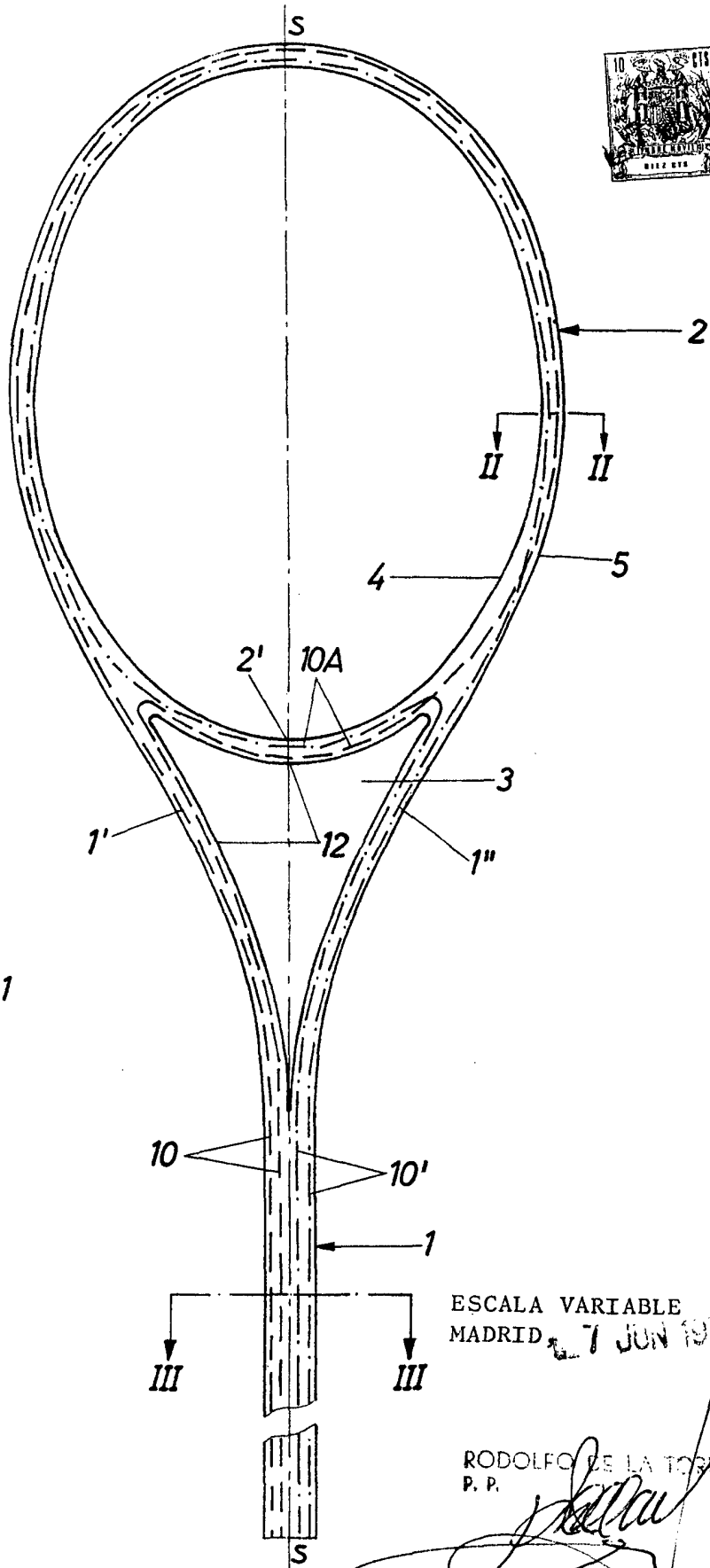


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
MADRID 7 JUN 1915

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

Handwritten signature of Rodolfo de la Torre.

José Pérez Collado



FIG. 2

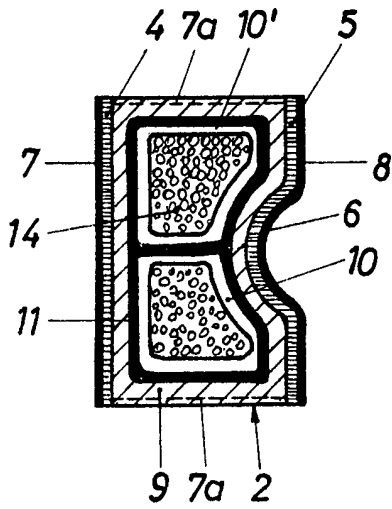


FIG. 3

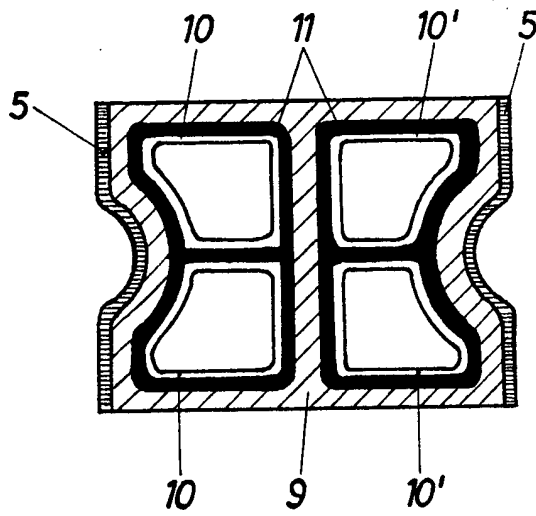


FIG. 4

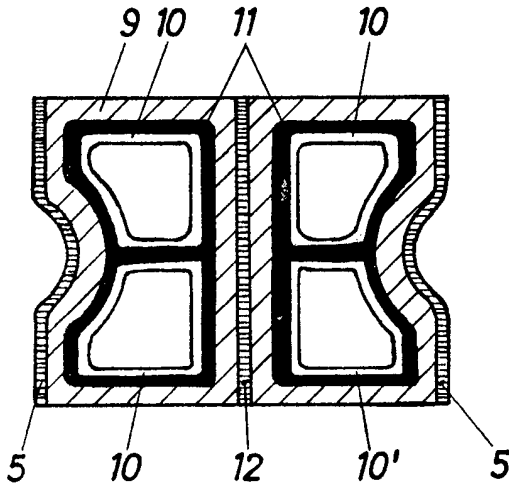


FIG. 5

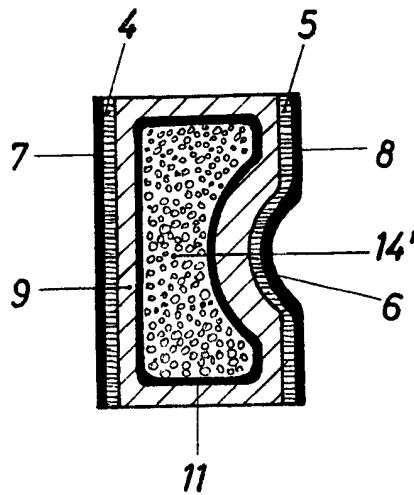
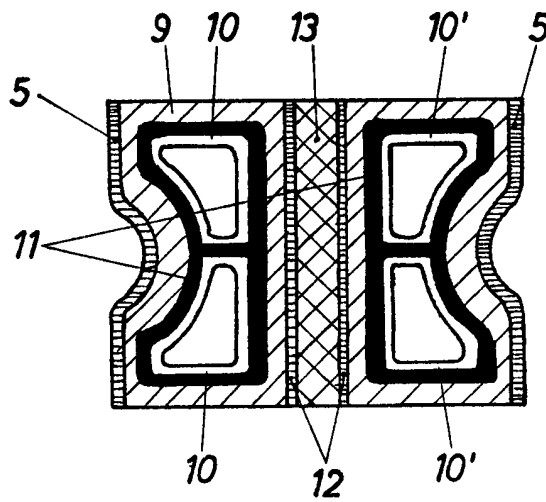


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
MADRID,

[Handwritten signature]
José Pérez Collado

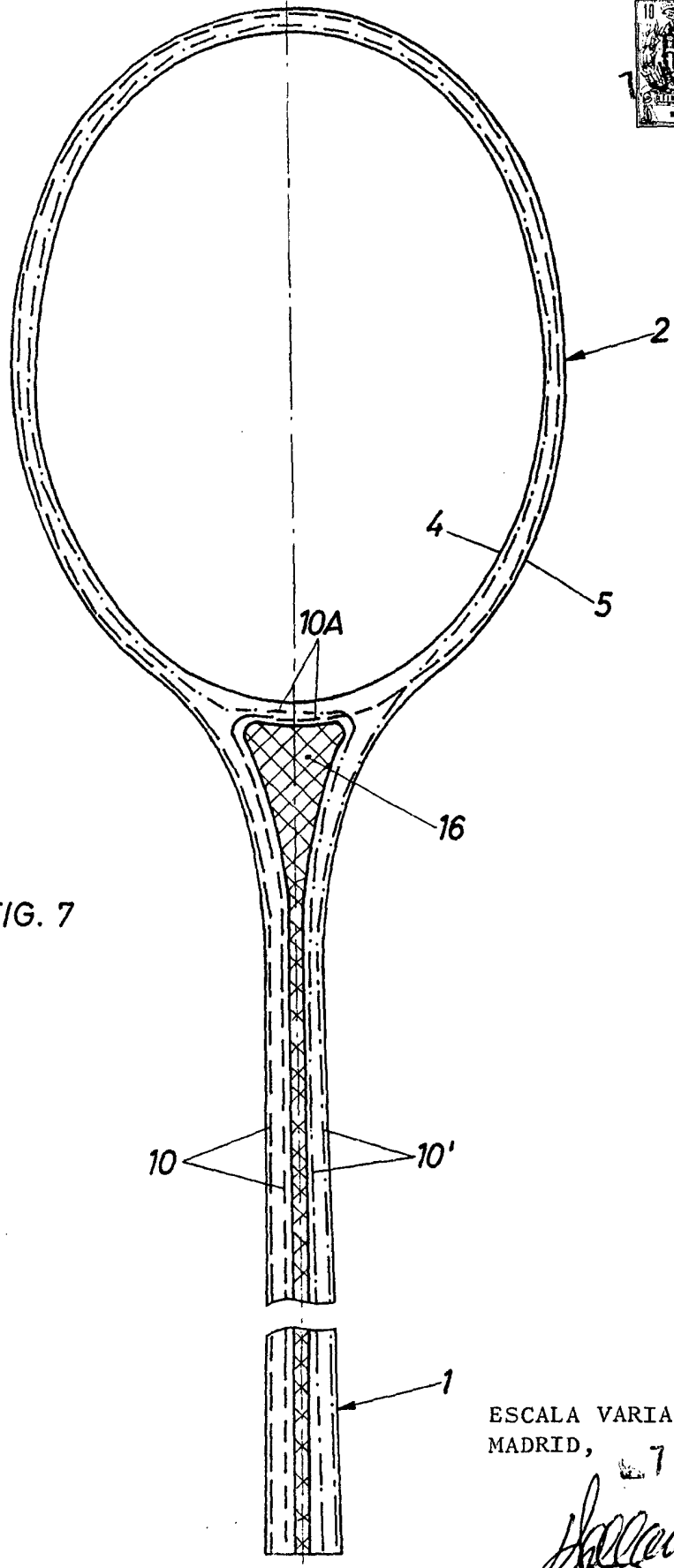


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 JUN 1973

[Handwritten signature]
José Pérez Gellera