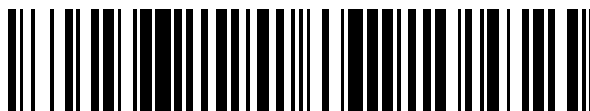


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 338**

51 Int. Cl.:

A63B 59/42 (2006.01)

A63B 102/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2017** **E 17156152 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 3225288**

54 Título: **Pala, en particular, estructura de pala de Pádel**

30 Prioridad:

29.03.2016 FR 1652703

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

31.10.2019

73 Titular/es:

SKIS ROSSIGNOL (100.0%)
98 rue Louis Barran
38430 Saint Jean de Moirans, FR

72 Inventor/es:

LLADÓ ABELLA, JORDI y
SÀEZ VALDÉS, JOAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 729 338 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Pala, en particular, estructura de pala de Pádel

5 La invención se refiere a una pala, que permite golpear una pelota y que no presenta cordaje. En particular, está destinada al juego de Pádel.

10 El Pádel es un juego de pelota que se juega con una pala sin cuerdas, cuya zona de golpeo es maciza o casi maciza, dado que puede incluir unos agujeros pasantes transversalmente de la cabeza de la pala. El juego de Pádel se juega sobre un terreno separado por una red y rodeado de muros, debiendo la pelota rebotar en el suelo y pudiendo, igualmente, rebotar sobre los muros.

15 La pala de Pádel está constituida por tres partes, que son la cabeza, el corazón y el mango. La cabeza corresponde a la zona de golpeo de la pelota, el mango corresponde a la parte que el jugador sujeta con la mano y el corazón es la zona que une la cabeza al mango de la pala.

20 De forma general, las palas de Pádel comprenden en la zona de golpeo o cabeza de la pala, un núcleo recubierto sobre cada una de sus dos caras de golpeo por un refuerzo generalmente de material compuesto. Por otra parte, un tubo generalmente hueco rodea la cabeza de la pala y los dos extremos de este tubo se juntan al nivel del mango, como se describe en el documento español ES 2 395 181. Este tubo hueco rodea directamente el perímetro del núcleo de la pala. Este tubo toma su forma hueca durante el moldeo de la pala y, en particular, gracias a una operación de inflamiento de este tubo. Este tubo hueco presenta una superficie exterior que forma el perímetro de la cabeza de la pala que reproduce la forma del molde utilizado durante el moldeo. En cambio, su superficie interior en contacto con el perímetro del núcleo de la pala no siempre es regular y puede presentar unas deformaciones o unas plegaduras, lo que induce frecuentemente unos defectos y perjudica la resistencia de la pala.

25 También, para remediar estos inconvenientes, la finalidad de la invención es proponer una estructura interna de pala particular que permite obtener un tubo o elemento tubular bien formado. Otra finalidad de la invención permite aumentar la resistencia de la pala.

30 De manera más precisa, la invención trata sobre una pala que incluye, por una parte, un núcleo recubierto sobre cada una de sus caras paralelas a las superficies de golpeo de la pala por al menos una capa de refuerzo y, por otra parte, un elemento tubular que forma el perímetro de la pala, estando dicho elemento tubular constituido por una trenza compuesta en la que está insertada una funda inflable.

35 De conformidad con la invención, esta pala se caracteriza por que al menos un elemento adicional de refuerzo está posicionado entre la superficie periférica del núcleo y el elemento tubular.

40 Dicho de otro modo, la superficie periférica del núcleo o el perímetro del núcleo que está destinado a dar a la pala su espesor, está recubierta directa o indirectamente, parcial o totalmente, por una capa de refuerzo adicional, llamada elemento de refuerzo adicional, sobre el que llega a apoyarse por su superficie interna un elemento tubular que forma el perímetro de la cabeza de pala y que puede, igualmente, prolongarse hasta el mango de la pala.

45 En otras palabras, se interpone entre la pared interna del elemento tubular y el núcleo, un elemento de refuerzo adicional que evita el hundimiento del núcleo durante la expansión del elemento tubular.

Según unos aspectos ventajosos, pero no obligatorios de la invención, la pala según la invención puede incorporar una o varias de las siguientes características.

50 El elemento adicional de refuerzo es preferentemente más rígido que el material del núcleo.

El elemento adicional de refuerzo puede estar constituido por una banda en contacto con la superficie periférica del núcleo o perímetro del núcleo.

55 Esta banda puede incluir unos bordes paralelos y puede presentar una anchura correspondiente sustancialmente al espesor del núcleo.

60 El elemento adicional de refuerzo puede no recubrir más que parcialmente la superficie periférica del núcleo. Dicho de otro modo, la longitud de la banda que forma el elemento adicional de refuerzo es inferior al perímetro del núcleo.

Por otra parte, el elemento adicional de refuerzo puede recubrir totalmente la superficie periférica del núcleo.

65 La pala puede incluir, igualmente, un segundo elemento tubular al nivel de su corazón que se apoya sobre una parte del elemento adicional de refuerzo.

La pala puede presentar dos elementos adicionales de refuerzo superpuestos o incluso un número mayor en caso necesario.

5 Un elemento elastómero puede estar superpuesto sobre el elemento adicional de refuerzo o sobre uno de los elementos adicionales de refuerzo.

El elemento adicional también puede incluir unos vaciamientos. En particular, estos vaciamientos pueden ser unos pequeños agujeros pasantes de formas diversas y de pequeñas dimensiones, del orden de algunos milímetros.

10 La pala según la invención puede presentar un núcleo formado por varias capas superpuestas y/o puede presentar un núcleo formado por varias partes encajadas las unas con las otras.

La pala según la invención puede presentar, igualmente, una estructura en donde las capas de refuerzo y el elemento tubular están recubiertos por una capa de protección.

15 La Pala según la invención presenta, generalmente, un elemento tubular que es un tubo hueco.

20 Durante la fabricación de la pala según la invención, la pala que comprende, por una parte, un núcleo recubierto sobre cada una de sus caras que forman superficies de golpeo por al menos una capa de refuerzo y, por otra parte, un elemento tubular que forma el perímetro de la pala, se posiciona en el molde de la pala un elemento adicional de refuerzo sobre la superficie periférica del núcleo, habiéndose posicionado el núcleo previamente en el molde. Luego, alrededor de este elemento adicional de refuerzo, se posiciona una trenza compuesta en la que está insertada una funda inflable, tal como durante la operación de inflamiento y de moldeo, la trenza compuesta forma un tubo hueco cuya pared interior se apoya directa o indirectamente contra el elemento adicional de refuerzo para formar correctamente el elemento tubular.

25 Durante la fabricación de la pala, el elemento adicional de refuerzo se recorta en forma de banda. Este recorte en banda puede realizarse ya sea previamente al moldeo, ya sea durante la fase de puesta en molde de los diferentes elementos constitutivos de la pala.

30 La invención se va a describir a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, dados únicamente a título de ejemplo, no limitativos, en los que:

- 35 - La figura 1 es una vista desde arriba de la pala según la invención.
- La figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece, de los diferentes elementos constitutivos de la pala según un primer modo de realización de la invención.
- 40 - La figura 3 es una vista en un corte incompleto realizado en el plano de simetría principal de la pala según el primer modo de realización de la invención, no estando los elementos de refuerzo inferior y superior, así como las capas de protección inferior y superior representados.
- La figura 4 es una sección parcial según A-A de la pala según el primer modo de realización de la invención.
- 45 - La figura 5 es una vista en perspectiva en despiece de los diferentes elementos constitutivos de la pala según un segundo modo de realización de la invención.
- La figura 6 es una sección parcial según A-A de la pala según el segundo modo de realización de la invención.
- 50 - La figura 7 es una vista en perspectiva de dos elementos internos a la pala según una variante de realización.
- La figura 8 es una vista en perspectiva de dos elementos internos a la pala según otra variante de realización.

55 Como se ilustra en la figura 1, la pala de Pádel está compuesta por una cabeza 1 o tamiz que constituye la zona de golpeo de la pelota, por un mango 2 destinado a que el jugador lo agarre con la mano y por un corazón 3 que une la cabeza 1 al mango 2. Esta zona de corazón 3 presenta un vaciamiento 4. Podría considerarse que esta zona 3 presentara varios vaciamientos y, por ejemplo, tres vaciamientos 4a, 4b, 4c, como se ilustran en las figuras 2 y 5 o incluso ningún vaciamiento: la zona del corazón 3 sería, entonces, en este caso, totalmente maciza. En general, la cabeza de una pala de Pádel presenta unos agujeros pasantes no representados, para evitar la resistencia a los rozamientos en el aire y hacer la pala más manejable.

60 Un primer modo de realización de la invención se ilustra en las figuras 2 a 4. La estructura de la cabeza 1 de la pala está constituida por un núcleo central 5 recubierto sobre sus dos caras planas inferiores 5b y superior 5a respectivamente por dos capas de materiales compuestos 9b y 9a. Estas capas están ellas mismas recubiertas respectivamente por dos capas de protección 10b y 10a que forman las superficies de golpeo. Dicho de otro modo, las caras inferiores 5b y superiores 5a del núcleo 5 están situadas en unos planos paralelos a los planos de golpeo de

la pala. Las capas de protección 10a y 10b pueden estar constituidas ya sea por unas capas de material plástico, transparente o no, posicionadas en el molde antes del moldeo o también incorporada después del moldeo de la pala por pegado, ya sea por unas capas adicionales de pintura o de barniz aplicadas después del moldeo de la pala, directamente sobre las capas de compuesto 9a y 9b. Estas capas son, en general, de un espesor fino del orden del milímetro e incluso inferior a 1 mm. Estas capas de protección y estas capas de materiales compuestos se extienden, en el molde de realización ilustrada, en la zona del corazón 3 de la pala e, igualmente, sobre el mango 2 de la pala.

Las capas de materiales compuestos 9a, 9b pueden estar constituidas por uno solo o varios elementos, yuxtapuestos y / o superpuestos. Los materiales compuestos utilizados pueden ser a base de fibras de vidrio, fibras de Carbono, fibras de Aramida o también fibras naturales, utilizadas solas o en combinación. Las fibras pueden ser unidireccionales, pero en una realización ventajosa, las fibras están cruzadas y orientadas, generalmente a 0 y 90 grados con respecto al eje longitudinal del mango 2. Estas fibras están impregnadas de resina, como, por ejemplo, de resina epoxi. Durante el moldeo, la resina asegura el pegado de todos los elementos constitutivos de la pala entre sí.

El núcleo 5 de la pala está compuesto por una capa de espuma polimérica generalmente termoplástica, como, por ejemplo, una espuma de Etileno Vinil Acetato o EVA. Estas espumas son de escasa densidad y de escasa dureza, preferentemente comprendida entre 10 y 30 Shore A. Una espuma de este tipo es flexible y deformable y, por lo tanto, presenta una escasa rigidez, siendo el módulo de Young de una espuma de este tipo, por ejemplo, inferior a 500 MPa. Este núcleo, de forma sustancialmente oval en un plano paralelo a las superficies de golpeo, confiere a la pala una estructura de sándwich separando las capas de materiales compuestos 9a y 9b del espesor del núcleo 5. El espesor de este núcleo 5 es, en general, grande, comprendido entre 10 y 50 mm, preferentemente, entre 35 y 40 mm.

No se saldrá del marco de la invención si el núcleo está constituido por varias partes encajas las unas en las otras y/o si este núcleo está constituido él mismo por varias capas superpuestas.

El perímetro del núcleo 5 está constituido por la superficie periférica 5c del núcleo 5. Esta superficie periférica 5c del núcleo 5 está recubierta por varios elementos detallados más abajo que forman y refuerzan el perímetro de la pala.

En efecto, la superficie periférica 5c del núcleo está recubierta al menos parcialmente por una banda de refuerzo 8 o elemento adicional de refuerzo 8, luego, por un elemento tubular 6 que recubre la cara exterior de esta banda de refuerzo 8. Este elemento tubular 6 forma el perímetro de la cabeza de la pala y se prolonga, igualmente, al nivel del mango 2 por dos porciones rectilíneas 6e y 6d.

El elemento adicional de refuerzo 8 está constituido por un material mucho más rígido que la espuma constitutiva del núcleo 5, como, por ejemplo, por Aluminio, por un compuesto a base de fibra de vidrio o de fibras de Carbono o también por un material plástico rígido de tipo ABS, preferentemente cargado con fibra de vidrio, más rígido que el EVA. El módulo de Young del material del elemento adicional de refuerzo será, por ejemplo, superior a 3.000 MPa, preferentemente superior a 8.000 MPa e incluso también superior a 10.000 MPa. En efecto, cuanto mayor es la rigidez del elemento adicional de refuerzo 8, más regular y bien formada será la sección del tubo 6 y, en particular, la superficie interior 6b del tubo 6. El espesor de este elemento adicional de refuerzo 8 es fino, del orden del milímetro, por ejemplo, comprendido entre 0,2 y 1,5 mm para no aumentar de forma demasiado importante el peso de la pala.

Este elemento adicional de refuerzo 8 está posicionado al menos sobre la parte delantera de la cabeza 1 de la pala e, igualmente, se prolonga preferentemente sobre los cantos laterales de la pala hasta el nivel del corazón 3 de la pala, como se ilustra en la figura 3. En otra realización, este elemento adicional de refuerzo 8 puede dar totalmente la vuelta al núcleo 5. En particular, en el caso en que la pala presenta un segundo elemento tubular 7 en la zona del corazón 3 y que se prolonga eventualmente por el mango 2, como se ilustra en la figura 3, esto podría permitir que este segundo elemento tubular 7 de la pala encuentre apoyo sobre la cara frente al refuerzo periférico 8. En un modo preferente, este elemento adicional de refuerzo 8 es una banda directamente en contacto con el núcleo.

Este elemento adicional de refuerzo 8 está posicionado entre la superficie periférica 5c del núcleo 5 y la pared interior 6b del elemento tubular 6. El elemento tubular 6 o tubo 6 está constituido por una trenza de materiales compuestos a base de fibras orientadas de vidrio y/o de Carbono y/o eventualmente de Aramida impregnada de resina en la que está insertada una funda inflable que, durante el moldeo de la pala toma la forma de un tubo por el efecto del inflamiento de esta funda. Como se ilustra en la figura 4, este tubo 6 es hueco y su sección presenta una zona arqueada 6a que adopta la forma del molde de la pala sobre su cara exterior vuelta hacia el exterior de la pala y una zona sustancialmente rectilínea 6b sobre su cara interior vuelta hacia el centro del tamiz de la pala que adopta la forma exterior de la superficie periférica 5c del núcleo 5. Esta zona sustancialmente rectilínea del tubo 6 se obtiene por el hecho de que el tubo 6 toma apoyo sobre la banda 8 que es lo suficientemente rígida como para no experimentar deformaciones cuando se ejerce una presión por las paredes del tubo 6 durante su inflamiento durante el moldeo. Esta banda de refuerzo 8 permite, por lo tanto, obtener un tubo 6 que presenta una pared interna o pared interior 6b regular, sin ondulación y sin pliegues. En efecto, cuando el tubo 6 se apoya directamente contra la superficie periférica 5c del núcleo 5, como habitualmente en las palas de Pádel de la técnica anterior, la pared interna 6b del elemento tubular 6 no se forma correctamente durante el inflamiento y el moldeo y presenta unos defectos que se traducen en una o varias ondulaciones o pliegues por el hecho del aplastamiento de la superficie periférica del núcleo 5, siendo el material constitutivo del núcleo 5 demasiado flexible y deformable. Estas palas de la técnica anterior presentan, entonces, a

menudo, unas zonas de fragilidad y de escasa resistencia al nivel del perímetro de la pala. Estos defectos de fabricación crean, igualmente, unos defectos de aspecto que aparecen sobre el perímetro de la pala. Para evitar estos inconvenientes, la invención propone, por lo tanto, posicionar al menos un elemento adicional 8 de refuerzo entre la superficie periférica 5c del núcleo 5 y el elemento tubular 6.

5 Debido a este hecho, durante la fase de inflamiento durante el moldeo de la pala, el tubo 6 se apoya contra la pared rígida del molde para formar su pared externa o exterior 6a y contra el elemento adicional 8 de refuerzo para formar su pared interna o interior 6b.

10 Como se ilustra en la figura 2, el elemento adicional 8 de refuerzo es una banda que, preferentemente, presenta una anchura correspondiente sustancialmente al espesor del núcleo. Los lados de esta banda se vuelven, entonces, colindantes con los refuerzos inferiores y superiores 9a y 9b situados en unos planos paralelos a los planos de golpeo. En una variante de realización, el refuerzo periférico 8 podría estar formado por una prolongación de uno o de los dos refuerzos inferiores y superiores que serían curvados para adoptar el perímetro del núcleo.

15 En otra variante, igualmente, la banda de refuerzo 8 podría ser de espesor ligeramente inferior o superior, con el fin de proporcionar una superficie de apoyo suficiente para formar la cara interna 6b del tubo 6. En el caso en que la anchura de esta banda es superior a la anchura del núcleo, una parte de esta banda podría cubrir más o menos parcialmente, la o las superficies inferiores 5b y superiores 5a del núcleo 5.

20 Esta banda 8 presenta preferentemente unos bordes inferiores y superiores, 8i y 8s paralelos y rectilíneos, pero podrían ser convenientes, igualmente, unos bordes tallados por unas muescas de escasas profundidades.

25 Como ya se ha indicado anteriormente, el elemento tubular 6 presenta dos extremos 6d y 6e que forman una parte del mango. La parte interior del mango está completada por un segundo elemento tubular 7 o tubo adicional 7 que constituye una parte del corazón de la pala para dar rigidez a esta parte de la pala. No se saldrá, no obstante, del marco de la invención si la pala no presenta este tubo adicional 7. Este tubo adicional 7 entra en su parte superior en contacto con la parte inferior del núcleo. También, en una realización ventajosa, es interesante que el elemento adicional de refuerzo 8 se prolongue al nivel de la parte inferior del núcleo para permitir que el tubo adicional 7 se apoye contra el elemento adicional de refuerzo 8 durante su inflamiento y durante el moldeo para obtener un tubo hueco 7 formado correctamente en la zona del corazón, sin haber deformado el núcleo 5 de la pala durante el moldeo.

35 Las figuras 5 y 6 presentan un segundo modo de realización en el que se considera superponer sobre el elemento adicional de refuerzo 8 un segundo elemento de refuerzo adicional 8a con la finalidad principal de aumentar la rigidez de la interfaz constituida en este documento por los dos elementos 8 y 8a y posicionada entre el perímetro del núcleo 5 y la cara interior 6b del tubo 6. De este modo, la cara interior 6b del tubo se apoya sobre una superficie todavía más rígida que en el primer modo de realización y esta cara está, entonces, todavía mejor formada. Este segundo elemento de refuerzo adicional 8a puede ser una banda de una longitud similar a la longitud de la banda formada por el elemento 8 o puede ser de longitud inferior y estar posicionada en superposición al elemento 8 en una zona particular en donde la conformación del tubo 6 es más delicada.

40 La figura 7 es una variante de realización que presenta una banda 8b constituida por un elemento elastómero destinado a amortiguar la pala durante los golpes de pelotas. Esta banda 8b está superpuesta al elemento adicional de refuerzo 8 y entra en contacto con la cara interior 6b del tubo 6. Este elemento elastómero 8b puede tener una longitud similar a la banda 8 o eventualmente inferior. En este caso, el elemento tubular 6 no se apoya directamente sobre el elemento adicional de refuerzo 8 en algunas zonas, pero esto no perjudica la buena formación de la sección del tubo 6, dado que el elemento tubular 6 encuentra, de todas formas, un apoyo rígido del lado del núcleo 5, que evita, aun así, que el núcleo 5 se deforme en el transcurso del moldeo.

45 La figura 8 es otra variante de realización en donde uno de los dos elementos adicionales de refuerzo 8 y 8c puede presentar unos vaciamientos 8d destinados a aligerar este elemento adicional de refuerzo. El número de vaciamientos 8d, así como el tamaño de los vaciamientos 8d se elegirán de tal forma que estos vaciamientos no alteren la conformación de la pared interior 6b del tubo 6. Estos vaciamientos pueden ser sin salida o, al contrario, totalmente pasantes. La forma de los vaciamientos o de los agujeros puede ser diversa, de forma redonda u oval o poligonal. El reparto de estos vaciamientos sobre la banda puede constituir un motivo particular, repartido de forma regularmente o no.

En lo que se refiere al procedimiento de fabricación de la pala, es el siguiente.

60 En el fondo del molde se posicionan sucesivamente

- la capa inferior de protección 10b,
- la o las capas de refuerzo inferiores 9b,
- el núcleo 5.

65

Luego, alrededor del este núcleo 5 se posicionan sucesivamente

- el o los elementos adicionales de refuerzo 8,
- la trenza compuesta 6 en la que está insertada una funda inflable,
- 5 - la trenza compuesta 7 en la que está insertada, igualmente, una funda inflable.

Luego, también por encima del núcleo 5 se posicionan sucesivamente

- 10 - la o las capas superiores de refuerzo 9a,
- la capa superior de protección 10a.

Y, para terminar, el conjunto se recubre por la cubierta del molde que entra en apoyo contra el fondo del molde.

Después de cierre del molde, el moldeo de la pala se efectúa por aplicación de parámetros de presión y temperatura conocidos combinada con una operación de inflamiento de las fundas insertadas en el interior de las trenzas compuestas 6 y 7 para obtener los tubos huecos 6 y 7. Durante esta operación de moldeo y de inflamiento, la pared interior del tubo hueco 6 se apoya contra el elemento adicional de refuerzo 8 que, por el hecho de su rigidez suficiente, no se aplasta y no se deforma, lo que permite que el tubo hueco se forme correctamente, sin presentar zonas de escasa resistencia a la rotura.

20 No se saldrá del marco de la invención si la pala no presenta trenza compuesta 7 que forme el tubo 7. Sin este elemento, el procedimiento de fabricación está, entonces, ligeramente simplificado, puesto que la puesta en molde presenta un elemento menos.

25 El elemento adicional de refuerzo 8 que rodea el perímetro del núcleo 5 puede estar dispuesto alrededor del núcleo 5 durante la puesta en molde, con o sin medio de pegado o también puede estar posicionado alrededor del núcleo antes del moldeo, por pegado o por sobreinyección sobre el perímetro del núcleo 5 en la zona del perímetro del núcleo 5 en cuestión.

30 La invención presenta la ventaja de que resuelve unos problemas de fabricación y, en particular, de que resuelve los problemas encontrados para formar correctamente el tubo periférico y, en particular, su pared interior más cercana al núcleo, que es un elemento constitutivo sustancial de la estructura de una pala de Pádel. La invención presenta una solución sencilla, económica y sin añadidura de peso excesivo. Además, según las dimensiones, según los materiales utilizados para el refuerzo adicional, así como según el número de refuerzos adicionales, es posible intervenir sobre el comportamiento de la pala durante el golpeo de la pelota, así como sobre la resistencia de esta pala.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pala que incluye, por una parte, un núcleo (5) recubierto sobre cada una de sus caras paralelas a las superficies de golpeo de la pala por al menos una capa de refuerzo (9a, 9b) y, por otra parte, un elemento tubular (6) que forma el perímetro de la pala, estando dicho elemento tubular constituido por una trenza compuesta en la que está insertada una funda inflable, caracterizada por que al menos un elemento adicional de refuerzo (8) está posicionado entre la superficie periférica (5c) del núcleo (5) y el elemento tubular (6).
- 10 2. Pala según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento adicional de refuerzo (8) es más rígido que el material del núcleo (5).
3. Pala según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento adicional de refuerzo (8) es una banda en contacto con la superficie periférica (5c) del núcleo (5).
- 15 4. Pala según la reivindicación 3, caracterizada por que la banda de refuerzo (8) incluye unos bordes paralelos y por que la anchura de esta banda de refuerzo (8) corresponde sustancialmente al espesor del núcleo.
- 20 5. Pala según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento adicional de refuerzo (8) no recubre más que parcialmente la superficie periférica (5c) del núcleo (5).
6. Pala según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento adicional de refuerzo (8) recubre totalmente la superficie periférica (5c) del núcleo (5).
- 25 7. Pala según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que incluye un segundo elemento tubular (7) al nivel de su corazón (3) que se apoya sobre una parte del elemento adicional de refuerzo (8).
8. Pala según la reivindicación 1, caracterizada por que incluye dos elementos adicionales de refuerzo superpuestos (8, 8a).
- 30 9. Pala según la reivindicación 1, caracterizada por que un elemento elastómero (8b) está superpuesto sobre el elemento adicional de refuerzo (8).
10. Pala según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento adicional (8, 8b, 8c) presenta unos vaciamientos (8d).
- 35 11. Pala según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el núcleo (5) está formado por varias capas superpuestas y/o está formado por varias partes encajadas las unas con las otras.
- 40 12. Pala según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el núcleo (5) está formado por varias partes encajadas las unas con las otras.
13. Pala según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las capas de refuerzo (9a, 9b) y el elemento tubular (6) están recubiertos por una capa de protección (10a, 10b).
- 45 14. Pala según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento tubular (6) es un tubo hueco.
15. Procedimiento de fabricación de una pala que comprende, por una parte, un núcleo (5) recubierto sobre cada una de sus caras que forman superficies de golpeo por al menos una capa de refuerzo (9a, 9b) y, por otra parte, un elemento tubular (6) que forma el perímetro de la pala caracterizada por que se posiciona en el molde de la pala un elemento adicional de refuerzo (8) sobre la superficie periférica (5c) del núcleo (5), habiéndose posicionado el núcleo (5) previamente en el molde, luego, alrededor de este elemento adicional de refuerzo (8), se posiciona una trenza compuesta en la que está insertada una funda inflable, tal como durante la operación de inflamiento y de moldeo, la trenza compuesta forma un tubo hueco cuya pared interior (6b) se apoya directa o indirectamente contra el elemento adicional de refuerzo (8) para formar correctamente el elemento tubular (6).
- 50 55 16. Procedimiento de fabricación de una pala según la reivindicación 15, caracterizado por que el elemento adicional de refuerzo (8) está recortado en forma de banda.

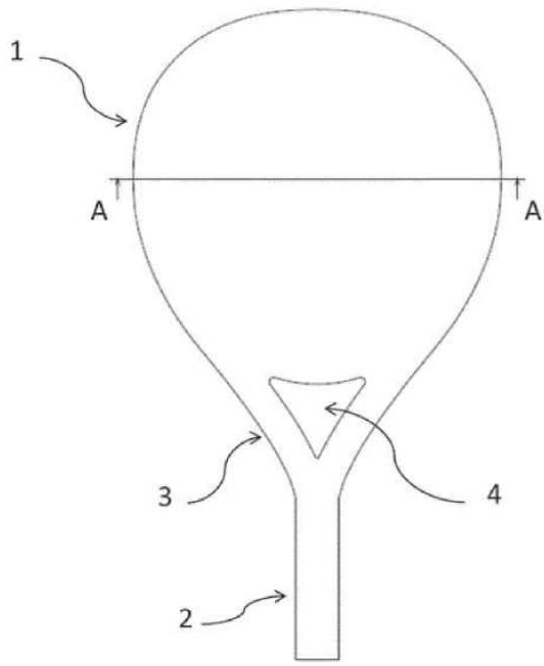


Fig. 1

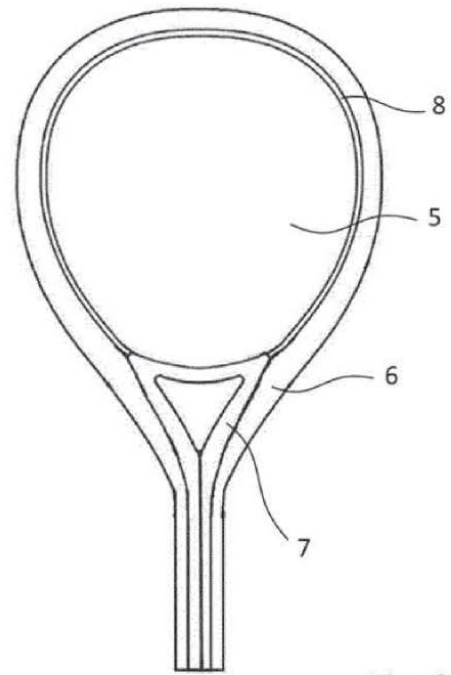


Fig. 3

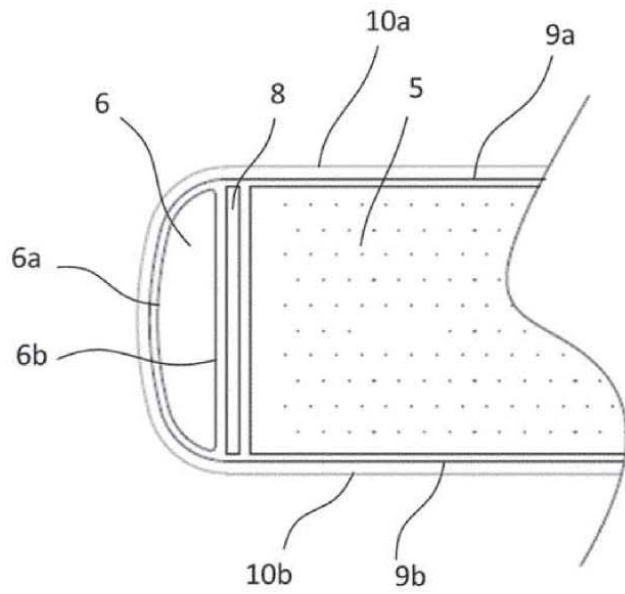


Fig. 4

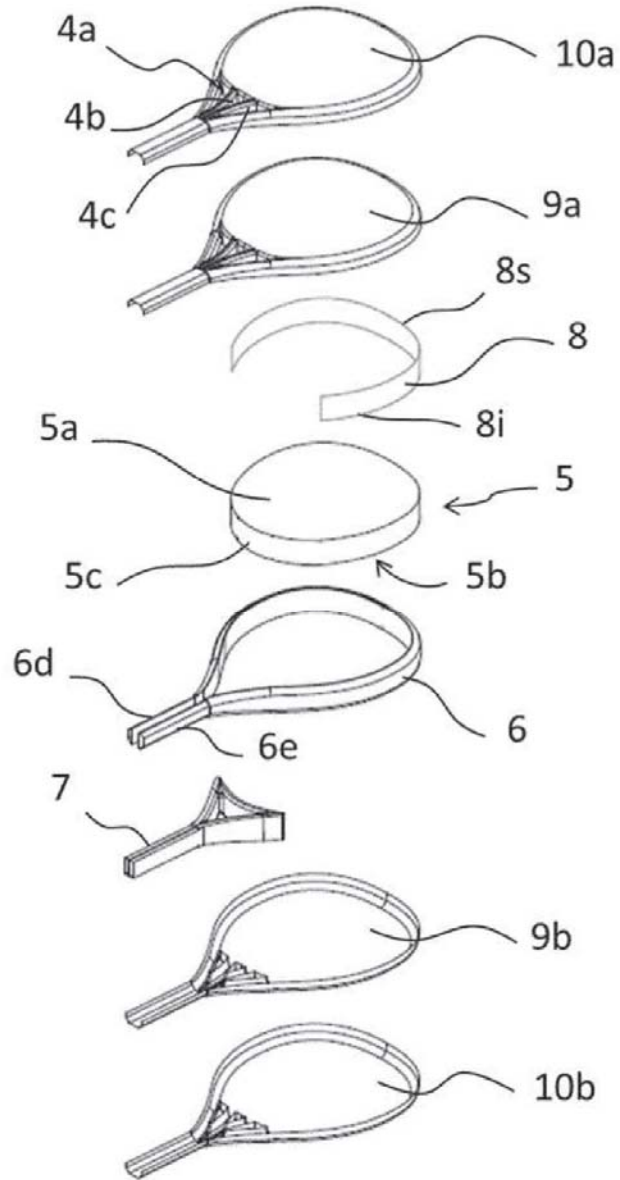


Fig. 2

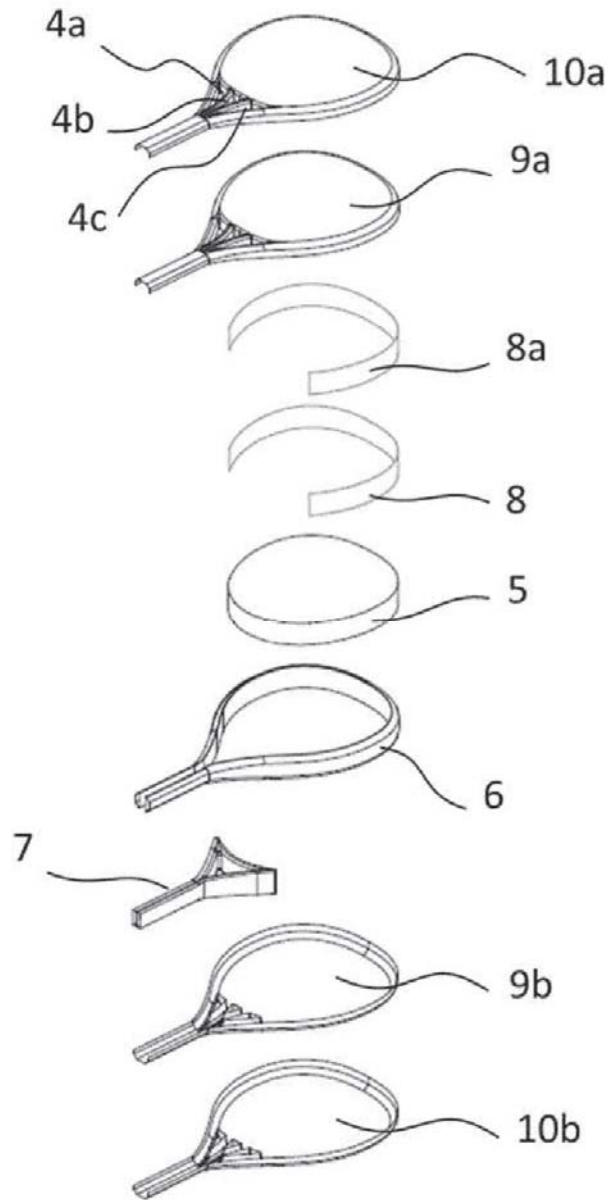


Fig. 5

