

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 188**

51 Int. Cl.:

A63B 41/08 (2006.01)

A63B 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2008** **E 08162812 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013** **EP 2033692**

54 Título: **Balón de juego**

30 Prioridad:

10.09.2007 US 971151 P
30.06.2008 US 164509

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.02.2014

73 Titular/es:

SGG PATENTS LLC (100.0%)
3330 CUMBERLAND BOULEVARD SUITE 800
ATLANTA, GA 30339, US

72 Inventor/es:

LALIBERTY, RONALD P.

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 441 188 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

Balón de juego

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 **[0001]** Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense nº 60/971.151, presentada el 10 de septiembre de 2007.

Antecedentes

10 **[0002]** La presente revelación hace referencia al campo de los balones de juego o deporte, especialmente balones de juego hinchables como los balones de baloncesto. Más específicamente, la revelación hace referencia a un balón de juego multicapa que tiene una capa intermedia alveolar y un proceso para la fabricación del mismo.

15 **[0003]** Es bien conocida la producción de un balón de juego que tenga múltiples capas de diferentes materiales. Cada capa del balón de juego multicapa se dirige a proporcionar una función o característica específica para un requisito de rendimiento dado. Por ejemplo, puede producirse un balón de juego de dos capas. La capa exterior puede proporcionar durabilidad, tacto y jugabilidad, etc., y la capa interior, como una cámara, puede proporcionarse para retener la presión. También pueden proporcionarse una o más capas intermedias para mejorar la compresión, resiliencia, coeficiente de restitución, etc. Por tanto, los balones de juego multicapa normalmente tienen características de rendimiento superiores sobre los balones de una sola capa.

20 **[0004]** La patente estadounidense nº 5.636.835 revela un balón de juego que se fabrica colocando paneles de goma espumable (es decir, capaces de espumarse más tarde) en la cámara. Los paneles de goma espumables se fabrican de un tipo de goma que se diseña para espumarse con la aplicación de calor. A continuación, las franjas estrechas de material de costura se unen sobre los paneles de goma espumable. El material de junta tiene una parte elevada y partes bridadas. A continuación, se endurece esta disposición (es decir, se calienta, etc.). Durante el proceso de endurecimiento, la goma espumable reacciona para convertirse en una capa de gomaespuma alveolar. El material alveolar también asciende hacia la parte elevada del material de junta. A
25 continuación, los paneles de cubierta exterior se sitúan entre las juntas para formar un balón acabado.

30 **[0005]** La patente estadounidense nº 5.681.233 revela un balón de juego que se fabrica también colocando una pluralidad de paneles espumables sobre la cámara. Sin embargo, las franjas de goma se sitúan entonces en los huecos entre paneles adyacentes. A continuación, se endurece esta disposición (es decir, se calienta, etc.) de manera que los paneles se espumen y las franjas de goma se fundan a la cámara y los paneles de gomaespuma formando juntas. Después, los paneles de cubierta se sitúan también entre juntas para formar el balón acabado.

35 **[0006]** Las patentes estadounidenses nº 6.506.135 y 6.544.133 revelan balones de deporte que se fabrican colocando una pluralidad de paneles de amortiguación sobre la cámara, situando después franjas de goma en los huecos entre paneles de amortiguación adyacentes. Los paneles de amortiguación comprenden una capa de goma interior, una capa alveolar y una capa de goma exterior. Con el calentamiento, las franjas de goma, la capa de goma interior y la capa de goma exterior se funden de manera conjunta. Las juntas se forman en las ubicaciones correspondientes a las franjas de goma. En US2006/0199685 se describe un balón de baloncesto laminado a máquina que tiene una carcasa de amortiguación suave.

40 **[0007]** Sería deseable producir un balón de deporte multicapa que tuviera una capa intermedia alveolar mejorada.

Breve descripción

[0008] Se revelan, en diversos modos de realización, balones de juego que tienen una carcasa que incluye una capa de gomaespuma alveolar y juntas formadas a partir de la capa exterior de la carcasa del balón de juego. También se revela la carcasa y métodos de fabricación de dicha carcasa.

45 **[0009]** Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para formar una carcasa de balón hinchable que tiene una capa de espuma, comprendiendo el método

proporcionar una cámara hinchable y una pluralidad de láminas de capa exterior;
proporcionar una pluralidad de láminas de capas de espuma alveolar, teniendo las láminas de capa de espuma alveolar formas de tal manera que pueden disponerse sustancialmente en forma de una esfera sin dejar sustancialmente ningún hueco entre ellas;

50 disponer las láminas de capa exterior sobre las láminas de capa de espuma alveolar de manera que un primer

- lado de las láminas de capa de espuma alveolar quede sustancialmente cubierta por las láminas de capa exterior;
 situar la cámara en un segundo lado de las láminas de capa de espuma alveolar de manera que las láminas de
 capa de espuma alveolar cubran sustancialmente la cámara para formar una carcasa de balón semiacabado:
 5 moldear por calor la carcasa de balón semiacabado para formar una carcasa de balón hinchable que tenga una
 capa de espuma; y
 donde la carcasa de balón hinchable comprenda además una pluralidad de juntas elevadas que se formen a
 partir de las láminas de capa exterior.
- 10 **[0010]** Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una carcasa de balón de juego hinchable
 que comprende:
 una cámara hinchable;
 una capa de bobinado sobre la cámara;
 15 una capa de gomaespuma alveolar sobre la capa de bobinado; y
 una capa de cubierta de goma que tiene juntas elevadas formadas de manera integral.
- [0011]** Otros aspectos y características preferidas se exponen en la reivindicación 2 y siguientes.
- 20 **[0012]** Estas y otras características no limitativas se describen más específicamente a continuación.
 Breve descripción de los dibujos
- [0013]** La siguiente es una descripción breve de los dibujos, que se presentan con el fin de ilustrar los modos de
 realización de ejemplo revelados aquí y no con el fin de limitar los mismos.
- [0014]** La Fig. 1 es una vista transversal de la carcasa del balón de juego fabricado según la presente revelación.
- 25 **[0015]** La Fig. 2 es una vista de una lámina de capa de espuma alveolar que se usa para formar la capa exterior
 e intermedia alveolar en la carcasa del balón de juego.
- [0016]** La Fig. 3 es una vista de una lámina de capa de espuma alveolar situada en un molde.
- [0017]** La Fig. 4 es una vista de una cámara hinchable con bobinados añadidos a la lámina de la capa de
 espuma alveolar en un molde.
- 30 **[0018]** La Fig. 5 es una vista de la carcasa de balón hinchable tras la laminación.
- [0019]** La Fig. 6 es una vista de la carcasa de balón tras la vulcanización.
- [0020]** La Fig. 7 es una primera vista en perspectiva de un balón de baloncesto de 8 paneles típico que puede
 fabricarse usando la carcasa de balón de juego de la presente revelación.
- [0021]** La Fig. 8 es una segunda vista en perspectiva del balón de baloncesto presentado en la Fig. 7 que puede
 35 fabricarse usando la carcasa de balón de juego de la presente revelación.
- [0022]** La Fig. 9 es una primera vista en perspectiva de otro modo de realización de un balón de baloncesto que
 puede fabricarse usando la carcasa de balón de juego de la presente revelación.
- [0023]** La Fig. 10 es una segunda vista en perspectiva del balón de baloncesto presentado en la Fig. 9 que
 puede fabricarse usando la carcasa de balón de juego de la presente revelación.
- 40 Descripción detallada
- [0024]** Se puede obtener una comprensión más completa de los componentes, procesos y aparatos aquí
 revelados mediante la referencia a los dibujos que acompañan. Estas figuras son simplemente representaciones
 esquemáticas basadas en la conveniencia y la facilidad de demostrar la presente revelación y, por ello, no
 pretenden indicar tamaño y dimensiones relativas de los dispositivos o componentes de los mismos y/o no
 45 definen o limitan el alcance de los modos de realización de ejemplo.
- [0025]** Aunque los términos específicos se utilizan en la siguiente descripción en aras de claridad, estos términos
 se referirán solo a la estructura concreta de los modos de realización seleccionados para su ilustración en los
 dibujos, y no definirán ni limitarán el alcance de la revelación. En los dibujos y la siguiente descripción a

continuación, se entenderá que las designaciones numéricas iguales hacen referencia a componentes de funciones iguales.

[0026] La presente revelación está relacionada con métodos de fabricación de balones de juego, incluyendo carcacas de los mismos, que tienen una capa intermedia alveolar preformada y juntas formadas a partir de la capa exterior de la carcasa. En concreto, el balón de juego es un balón de baloncesto, sin embargo, también se contemplan otros balones de juego con cámara rellena de aire o hinchable (es decir, balones de fútbol americano, fútbol, voleibol, balones de juego genéricos, etc.) en esta revelación.

[0027] La Fig. 1 es una vista transversal de una carcasa **10** de balón de juego fabricada según la presente revelación. La carcasa **10** incluye una capa de cubierta exterior **20**, una capa de espuma alveolar **30** y una capa de cámara **40**. Se puede incluir de manera opcional si se desea una capa interior entre la capa de espuma alveolar **30** y la capa de cámara **40**, pero no se muestra aquí. La capa de cubierta exterior **20** tiene juntas elevadas **22** que se forman a partir de la propia capa de cubierta exterior **20**.

[0028] La Fig. 2 es una vista de una lámina de capa de espuma alveolar **50** que se usa para formar la capa de espuma alveolar **30** en la carcasa de balón de juego **10**. En el modo de realización mostrado, la lámina de capa de espuma **50** tiene una pluralidad de hojas **54** que se extienden desde un centro **52**. Aquí, la lámina de capa de espuma **50** tiene ocho hojas. La lámina de capa de espuma **50** tiene un primer lado (no mostrado) y un segundo lado **56**. Las hojas **54** son modeladas de manera que la lámina de capa de espuma **50** pueda doblarse sustancialmente en la forma de un hemisferio sin ningún hueco sustancial entre cada par de hojas adyacentes.

[0029] La Fig. 3 es una vista de una lámina de capa de espuma alveolar **50** en un molde **60**, preferiblemente un molde esférico. Bajo la lámina de capa de espuma **50** hay al menos una lámina de capa exterior (no mostrada) que se usa para formar la capa de cubierta exterior **20**. La lámina o láminas de capa exterior se sitúan de manera que el primer lado de la lámina de capa de espuma **50** esté sustancialmente cubierto. El segundo lado **56** de la lámina de capa de espuma **50** es visible en esta vista. Como se ve aquí, la lámina de capa de espuma **50** se dobla en un hemisferio, de manera que se necesitan dos de dichas láminas para formar una esfera (o balón). De nuevo, puede incluirse opcionalmente una lámina de cubierta interior.

[0030] La superficie interior del molde de balón puede grabarse o trabajarse para otorgar un patrón de superficie a la capa de cubierta exterior de la carcasa. Por ejemplo, las áreas de junta u otras configuraciones de superficie pueden añadirse a la superficie del molde para el moldeado en la capa de cubierta exterior.

[0031] La capa de espuma alveolar puede formarse a partir de una lámina de material alveolar. La espuma o alvéolos pueden formarse en presencia de un compuesto tensioactivo forzando la entrada de aire o un gas en el material, mediante la liberación de gases disueltos bajo presión, o mediante la generación de gas a través de una reacción química (dióxido de carbono de carbonatos acidificados, por ejemplo). La espuma puede estabilizarse mediante un tensioactivo o estabilizador de espuma.

[0032] La capa de espuma alveolar puede fabricarse a partir de látex sintético y natural, p.ej., poliestireno, poliuretano y otros materiales poliméricos. Preferiblemente, la lámina de material alveolar es una sustancia muy ligera y porosa fabricada a partir de diversos plásticos, como resinas epóxido, resinas de urea, poliuretano, poliestireno, polietileno o cloruro de polivinilo. Se sintetizan mediante incorporación de aire en una solución acuosa o dispersión de una resina, o mediante propulsores. En este caso se incorpora un propulsor en el plástico que se evapora cuando se calienta (p.ej., pentano) o se descompone, formando un gas (p.ej., azoisobutirodinitrilo o dinitrosopentametileno tetramina) que expande el plástico. Las partes de espuma plástica premoldeada pueden fabricarse situando el plástico (p.ej., un granulado de poliestireno que contiene pentano) en un molde calentado por vapor antes de espumarse. Se hace una distinción entre espuma blanda y dura, que puede subdividirse en mayor medida en espuma de poro cerrado y abierto. La espuma blanda se usa para todo tipo de acolchado y como esponjas, mientras que la espuma dura se usa generalmente como espuma dura de baja densidad (0,005 a 0,1 g cm⁻³).

[0033] Alternativamente, puede utilizarse también goma alveolar. La goma alveolar es una goma altamente elástica, porosa y ligera con una densidad de 0,10 a 0,25 g cm⁻³; hay diversos métodos para fabricarla directamente a partir de látex. 1) La mezcla de látex que contiene agentes espumantes que producen gas, tensioactivos y sintetizadores de calor se convierte en una espuma acuosa removiendo energicamente, después se coagula en un molde de metal a una temperatura de 60° a 70°C. 2) La mezcla de látex es espumada mediante oxígeno liberado de manera enzimática a partir de peróxido de hidrógeno y coagulada pasando dióxido de carbono a través del mismo o mediante adición de fluorosilicato de sodio. 3) La mezcla de látex es prevulcanizada y saturada con nitrógeno bajo alta presión en una autoclave. Cuando se libera la presión, le mezcla se infla por el nitrógeno que escapa y se fija por vulcanización. Pueden añadirse fibras sintéticas, fibra de vidrio o materiales similares para dar a la espuma más resistencia.

[0034] En la Fig. 4, se ha colocado una cámara hinchable **70** en el molde **60**. La cámara hinchable comprende una cámara hinchable interior (no vista) para retener aire o un gas o una mezcla de los mismos y una capa de bobinado de refuerzo, la capa de bobinado se ve aquí.

[0035] La capa de bobinado comprende bobinados de monofilamento que se enrollan alrededor de la cámara para ayudar a la cámara a mantener su forma cuando se hincha. Normalmente, la cámara se fabrica de, por ejemplo, una composición de goma butílica que incluye goma halobutílica (goma clorobutílica o bromobutílica), u otro material estirable y resiliente similar para retener aire o un gas. La cámara tiene forma esférica generalmente y cuenta con una válvula para proporcionar aire o gas bajo presión a introducir en el interior de la cámara para hincharla. La capa de bobinado (o capa de refuerzo enrollada) se forma normalmente de monofilamentos de poliéster y/o nylon y se enrolla alrededor de la cámara (no mostrado) bien siguiendo un patrón predeterminado o de manera aleatoria para ayudar al balón final a conservar una forma esférica bajo presión de hinchado típica y bajo las tensiones de uso. Los bobinados pueden estar recubiertos con un adhesivo que les permite adherirse a la cámara y también entre ellos.

[0036] Durante la formación de la carcasa intermedia alveolar, la cámara y bobinados pueden desinflarse parcialmente cuando se añaden al molde que contiene la lámina de capa de espuma alveolar **50**. Esto ayuda en el proceso de fabricación. La cámara puede presurizarse posteriormente o parcialmente para ayudar en la laminación y/o proceso de moldeado.

[0037] La Fig. 3 muestra solo la mitad de la carcasa del balón. Se realizan las mismas preparaciones para la otra mitad, de manera que se necesita un total de dos láminas de capa de espuma **50** para hacer una carcasa de balón de juego **10**. Esta combinación de cámara, láminas de capa de espuma y láminas de capa exterior puede considerarse una carcasa de balón semiacabada.

[0038] A continuación, el molde se cierra y calienta y presuriza para laminar la cámara hinchable **70**, láminas de capa de espuma **50** y láminas de capa exteriores en una carcasa de balón de juego que tiene una capa de espuma alveolar **30** y una capa de cubierta exterior **20**. El molde puede usarse para formar juntas elevadas **22** en la capa de cubierta exterior **20** que se forman a partir del material de las láminas de capa exterior. De este modo, las presentes juntas elevadas no se forman a partir de franjas adicionales de goma, etc., situadas sobre la superficie de la capa de cubierta exterior.

[0039] La Fig. 5 es una vista de una carcasa de balón hinchable **10** tras la laminación. A continuación, la carcasa puede ser endurecida y vulcanizada. La Fig. 6 es una vista de la carcasa de balón **10** tras la vulcanización. Las juntas elevadas **22** son visibles. Las áreas de panel **12** se definen por las juntas elevadas **22** y los paneles de cubierta (no mostrado) se sitúan en estas áreas de panel para completar el balón de juego. Alternativamente, cuando no se desean paneles de cubierta exteriores, la capa de cubierta exterior **20** puede moldearse para simular la capa de cubierta exterior de un balón de baloncesto acabado. Por ejemplo, la capa de cubierta exterior puede moldearse para incluir una superficie exterior con textura para mejorar el agarre y tacto del balón. Otros detalles de la superficie que incluyen el nombre del fabricante, número de modelo, marcas, gráficos, etc., también pueden moldearse en la superficie de la cubierta exterior.

[0040] Como se muestra en la Fig. 2, la lámina de capa de espuma alveolar **50** tiene ocho hojas **54** de la misma forma. Sin embargo, el número de hojas puede variar siempre que puedan configurarse sustancialmente en la forma de un hemisferio sin que quede hueco sustancialmente entre las hojas adyacentes. Tampoco hay ningún requisito para que todas las hojas tengan la misma forma. Las formas de las hojas pueden variar siempre que puedan configurarse sustancialmente en la forma de un hemisferio sin que quede hueco sustancialmente entre las hojas adyacentes. Las hojas también pueden quedar ligeramente superpuestas para garantizar la integridad estructural de la capa de cubierta exterior.

[0041] De manera más general, la capa de espuma alveolar **30** puede formarse a partir de una pluralidad de láminas de capa de espuma alveolar que son moldeadas de manera que la pluralidad de láminas pueda doblarse en forma sustancialmente de esfera sin que quede ningún hueco sustancialmente entre cada par de láminas adyacentes. Estos modos de realización no requieren que la pluralidad de láminas forme necesariamente dos hemisferios antes de formar una esfera. En modos de realización específicos, la pluralidad de láminas puede ser un total de dos, cuatro, ocho o dieciséis láminas. En otros modos de realización específicos, todas las láminas tienen la misma forma. Por ejemplo, cuando la pluralidad son dos láminas de la misma forma, la lámina es la lámina **50** mostrada en la Fig. 2.

[0042] Debería observarse que la lámina de capa de espuma alveolar ya ha sido espumada. No se sitúa sobre la cámara como un material espumable que sea espumado posteriormente calentándolo en un molde, como se describe en la patente estadounidense nº 5.636.835. En otras palabras, el material espumado o alveolar no genera gas al calentarse.

5 **[0043]** La carcasa así formada puede cubrirse entonces mediante diversos tipos de materiales de cubierta diferentes, es decir, cuero natural o sintético, etc. Por ejemplo, la carcasa puede formarse con canales, juntas o resaltes que sobresalen, que proporcionan ayuda para ubicar los paneles de cobertura en su lugar en el balón. Después, los paneles pueden adherirse o aplicarse a la carcasa para encajar entre los canales, juntas o resaltes preformados.

10 **[0044]** Las carcasas de balón de juego de la presente revelación pueden usarse para fabricar balones de baloncesto, por ejemplo. Normalmente, el balón entero comprende un total de ocho (8) paneles de cubierta exteriores de la configuración indicada mostrada en las Figs. 7 y 8. También pueden usarse en un balón de baloncesto que tenga el diseño mostrado en las Figs. 9 y 10. Estas son vistas en perspectiva del balón de baloncesto de la NBA mostrado en la patente de diseño estadounidense nº D522.596. Este balón de baloncesto **80** se fabrica a partir de dos paneles de bloqueo **90, 92** y presentando solo una junta elevada **82**. Las técnicas de fabricación representativas y otros detalles para formar balones de deporte hinchables, como balones de baloncesto, también se describen en las patentes estadounidenses nº 5.681.233, 6.520.877, 3.405.018, 5.310.178 y 5.741.195.

15 **[0045]** Los balones de juego, carcasas de balón de juego y métodos de la presente revelación se han descrito con relación a los modos de realización de ejemplo. Obviamente, con la lectura y comprensión de la descripción detallada que precede se concebirán modificaciones y alteraciones. Se pretende que los modos de realización de ejemplo se interpreten de manera que incluyan dichas modificaciones y alteraciones en la medida en que recaigan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

25

30

35

40

Reivindicaciones

1. Un método para formar una carcasa de balón hinchable (10) que tiene una capa de espuma, comprendiendo el método:
- 5 proporcionar una cámara hinchable (40);
proporcionar una pluralidad de láminas de capa de espuma alveolar (50), teniendo las láminas de capa de espuma alveolar un primer lado y un segundo lado, y teniendo formas de manera que puedan disponerse sustancialmente en forma de una esfera sin sustancialmente ningún espacio restante entre ellas;
- 10 situar la cámara en el segundo lado (56) de las láminas de capa de espuma alveolar de manera que las láminas de capa de espuma alveolar cubran sustancialmente la cámara para formar una carcasa de balón semiacabada;
- 15 **caracterizado por** proporcionar una pluralidad de láminas de capa exterior; configurar las láminas de capa exterior sobre las láminas de capa de espuma alveolar (50) de manera que el primer lado de las láminas de capa de espuma alveolar esté sustancialmente cubierto por las láminas de capa exterior; moldear por calor la carcasa de balón semiacabado para formar una carcasa de balón hinchable que tiene una capa de espuma; y donde la carcasa de balón hinchable comprende además una pluralidad de juntas elevadas (22) que se forman a partir de las láminas de capa exterior.
- 20 2. Un método según la reivindicación 1, donde cada lámina de capa de espuma alveolar (50) tiene una pluralidad de hojas (54) que se extienden desde un centro (52), las hojas modeladas de manera que la lámina de capa de espuma alveolar puede doblarse sustancialmente en la forma de un hemisferio sin sustancialmente ningún hueco entre cada par de hojas adyacentes;
3. El método de la reivindicación 2, donde cada lámina de capa de espuma tiene ocho hojas.
- 25 4. El método de la reivindicación 2, donde el paso de moldeado por calor comprende un paso de laminado, un paso de endurecimiento y un paso de vulcanización.
5. El método de la reivindicación 1, donde la pluralidad de láminas de capa de espuma alveolar (50) son un total de dos láminas.
- 30 6. El método de la reivindicación 1, donde la pluralidad de láminas de capa de espuma alveolar (50) son un total de cuatro láminas.
7. El método de la reivindicación 1, donde la pluralidad de láminas de capa de espuma alveolar (50) son un total de ocho láminas.
8. El método de la reivindicación 1, donde la pluralidad de láminas de capa de espuma alveolar (50) son un total de dieciséis láminas.
- 35 9. El método de la reivindicación 1, donde todas las láminas de capa de espuma alveolar tienen la misma forma.
10. Una carcasa de balón de juego hinchable (10), que comprende:
- una cámara hinchable (40);
una capa de bobinado sobre la cámara;
- 40 una capa (30) de gomaespuma alveolar sobre la capa de bobinado; y **caracterizada porque** tiene una capa de cubierta de goma que tiene juntas elevadas formadas de manera integral (22).
- 45 11. Un balón de juego hinchable que comprende la carcasa del balón de juego de la reivindicación 10, que comprende además paneles de cubierta que cubren las áreas de panel, donde las juntas elevadas definen áreas de panel.

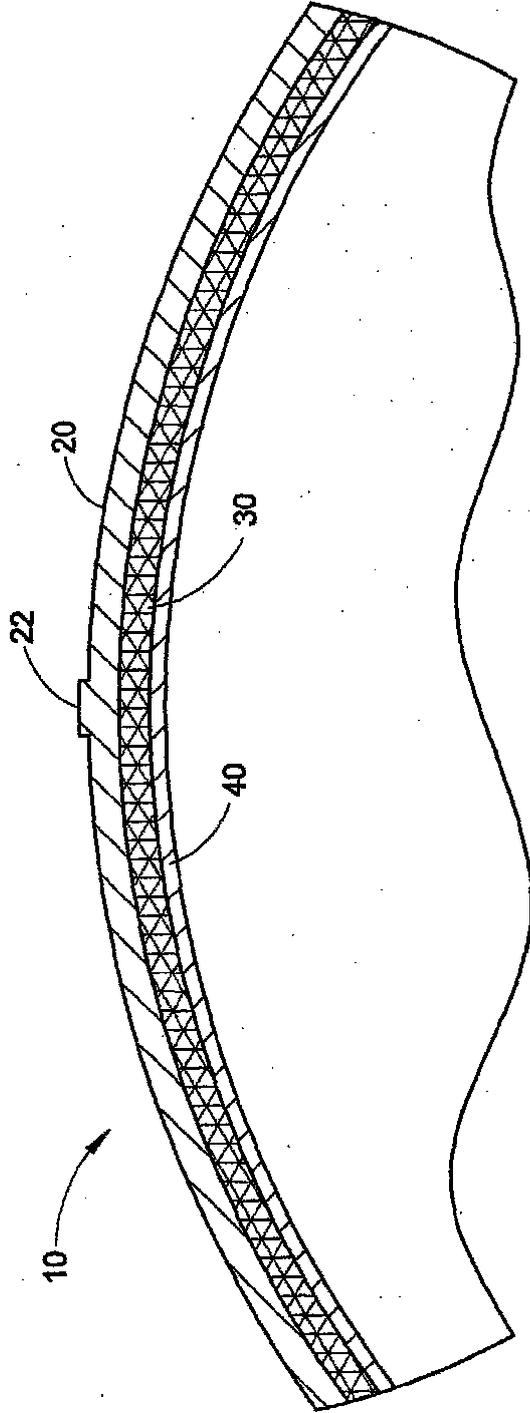


FIG. 1

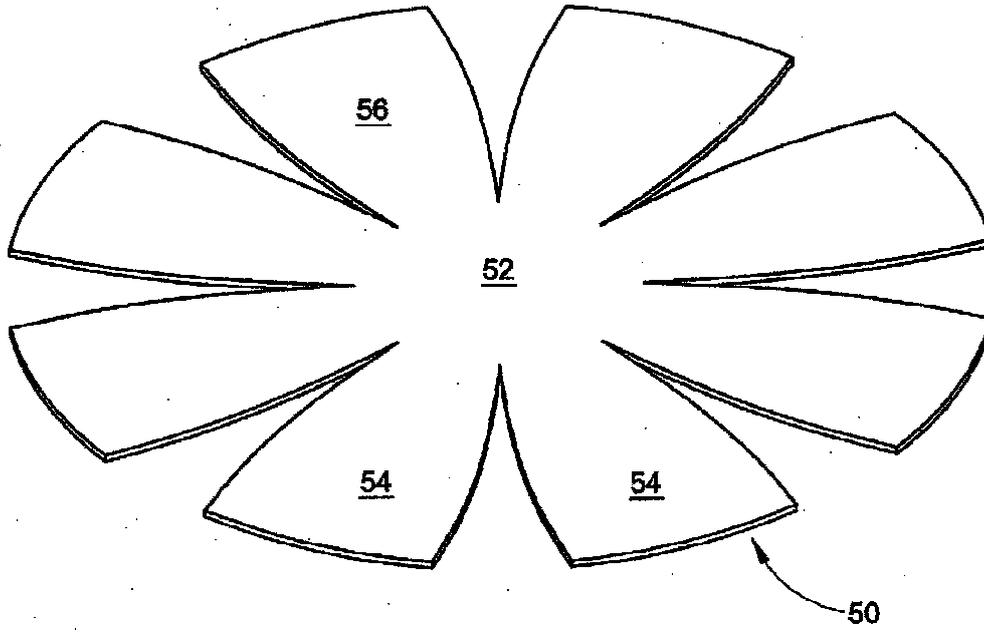


FIG. 2

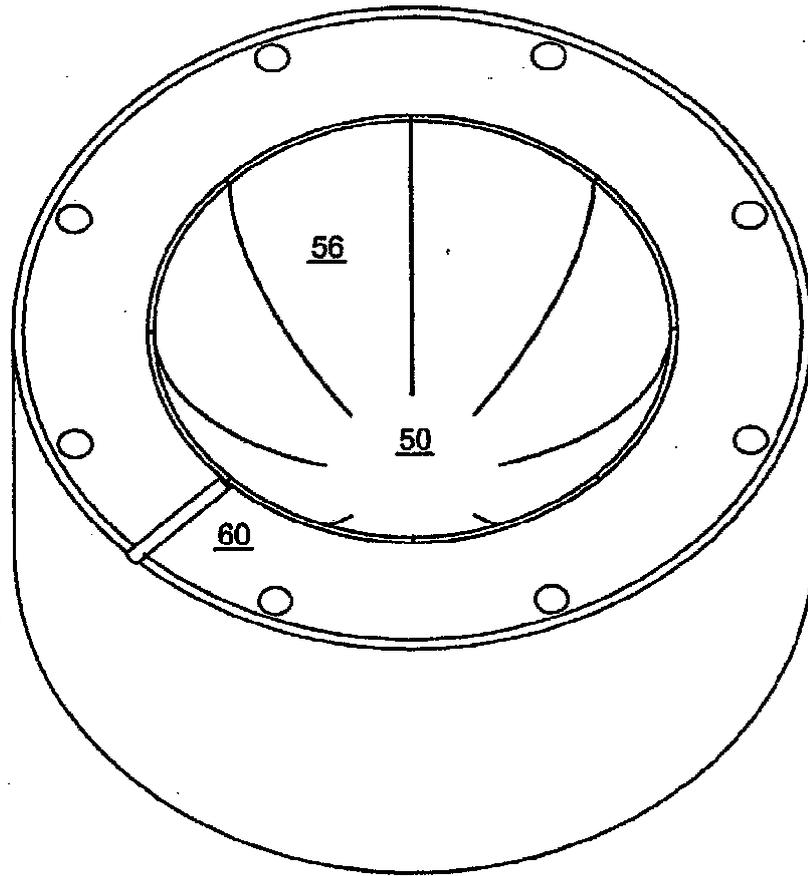


FIG. 3

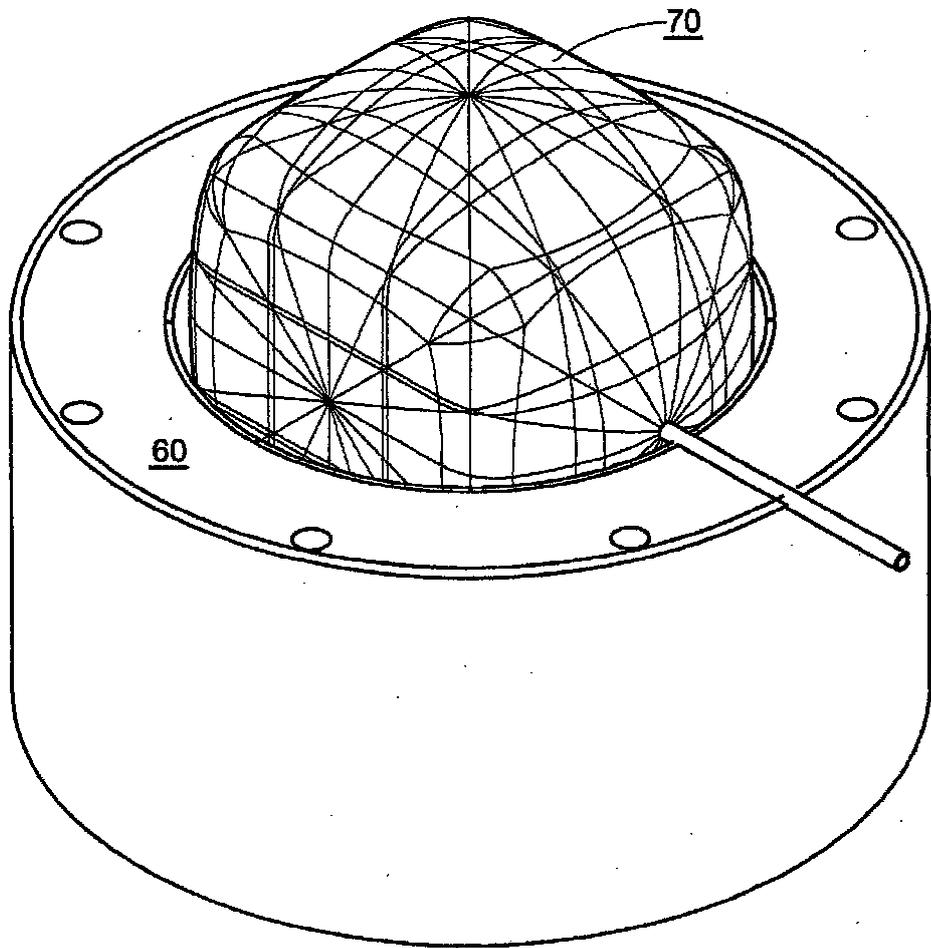


FIG. 4

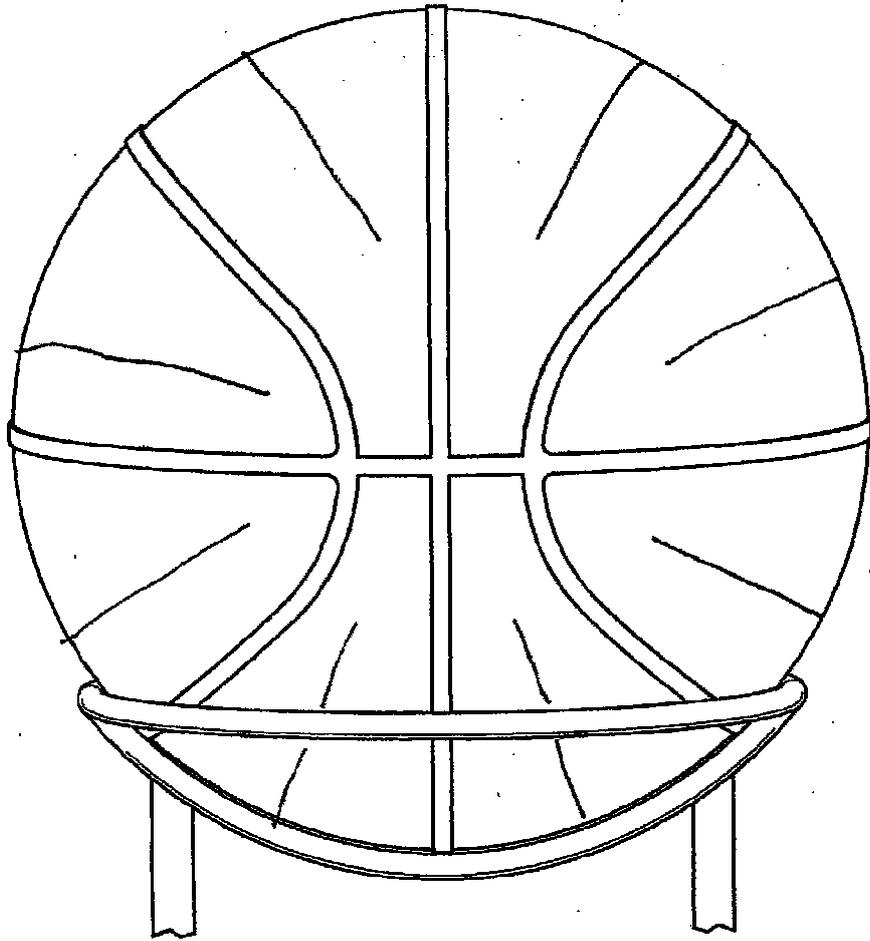


FIG. 5

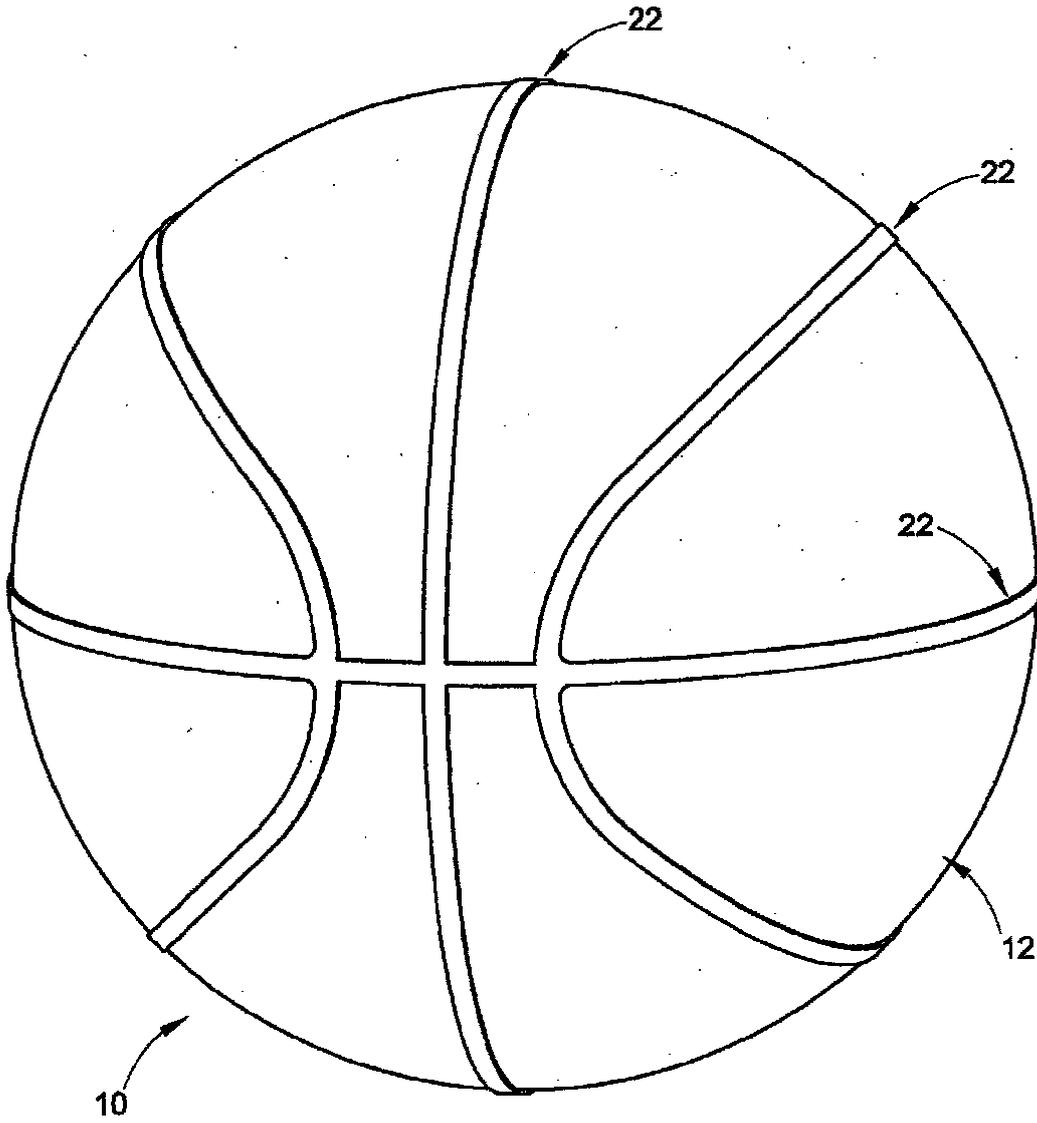


FIG. 6

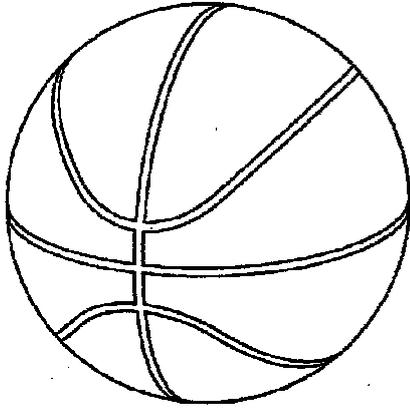


FIG. 7

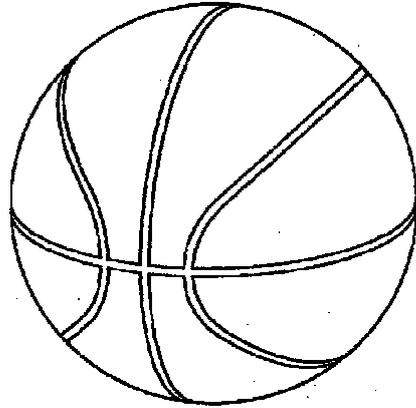


FIG. 8

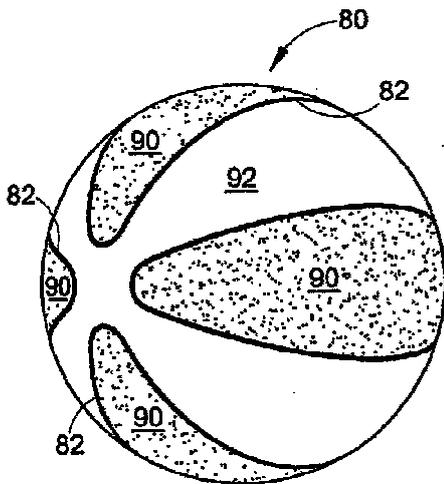


FIG. 9

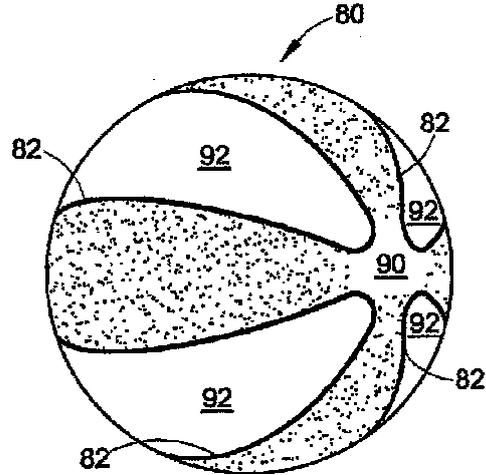


FIG. 10