

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 228**

51 Int. Cl.:

A63B 39/00 (2006.01)

A63B 37/02 (2006.01)

A63B 37/12 (2006.01)

A63B 39/06 (2006.01)

A63B 37/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014** **E 19183936 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.07.2021** **EP 3569294**

54 Título: **Balón con revestimiento que no depende del hinchado**

30 Prioridad:

14.03.2013 US 201313826428

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

22.12.2021

73 Titular/es:

RUSSELL BRANDS, LLC (100.0%)
One Fruit of the Loom Drive
Bowling Green, KY 42103, US

72 Inventor/es:

HU, CHUN-WEI JERRY y
SMITH, LYNN CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 887 228 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 con revestimiento que no depende del hinchado

5 Campo de la invención

La invención se refiere a balones deportivos, tales como balones de baloncesto, de fútbol americano, de voleibol y de fútbol.

10 Técnica anterior

Los balones deportivos del tipo que se hincha de forma tradicional (por ejemplo, los de baloncesto, fútbol americano, voleibol y fútbol) son bien conocidos en la técnica y, a veces, se denominan "hinchables". Por ejemplo, los balones de baloncesto se fabrican de modo que incluyen, en general, una cámara de aire hinchable rodeada por un revestimiento externo de paneles de revestimiento. Otros balones deportivos hinchables, como los de voleibol, fútbol y fútbol americano también cuentan con la conocida cámara de aire hinchable (a menudo compuesta de caucho, tal como de un 80 % de caucho butílico y un 20 % de caucho natural) y otros revestimientos externos. Una limitación de la tecnología hinchable actual es que la cámara de aire hinchable puede perder presión tras un período de tiempo debido a la pérdida de aire, que puede ocurrir por escapes desde las válvulas o por la migración del aire que hay dentro a través de la membrana de la cámara de aire, o de otra manera. Cuando se produce una pérdida de presión, el hinchable debe hincharse de nuevo mediante algún mecanismo, tal como una bomba. Cualquier daño físico que perfore la cámara, incluso pequeños orificios o desgarros, puede provocar una pérdida de presión e, incluso, la imposibilidad de volver a presurizarla.

En la técnica también se conocen los balones de espuma, tal como los balones de la marca NERF®, aunque estos balones de espuma, hasta la fecha, han presentado características de juego y tacto sustancialmente diferentes a los de los balones deportivos tradicionales y no se ajustan ni se aproximan a la normativa establecida por las organizaciones deportivas para el juego reglamentario, como el tamaño, la respuesta de rebote, el peso u otras características. Los documentos US5865697A y US1531317A divulgan balones o núcleos para balones que tienen una pluralidad de nervaduras, una pluralidad de compartimentos y en donde se crean diversos huecos entre las múltiples nervaduras y un límite externo del núcleo.

Sumario de la invención

La invención se define en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen otros aspectos y realizaciones preferidas. Los aspectos, realizaciones y ejemplos de la presente divulgación que no se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la invención y se proporcionan simplemente con fines ilustrativos.

De este modo, sería conveniente disponer de un balón deportivo 5 con un núcleo 15 y un revestimiento externo 10 que no incluya una cámara de aire y que cumpla con la normativa establecida por las organizaciones deportivas para el juego reglamentario, como el tamaño, la respuesta de rebote, el peso u otras características. Un balón deportivo 5 de este tipo se divulga en el presente documento.

Otros aspectos y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Para poder apreciar otras ventajas y características de la presente divulgación, se mostrará una descripción más concreta de la invención haciendo referencia a las realizaciones específicas de esta, que se ilustran en los dibujos adjuntos. Se aprecia que estos dibujos no deben considerarse limitativos del alcance. En el presente documento se describirá y explicará la divulgación con especificidad y detalles adicionales mediante el uso de los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1A-1D muestran varias realizaciones del balón deportivo 5 según se divulga en el presente documento.

La figura 2 muestra una vista en corte de un ejemplo de un núcleo de un balón deportivo que no forma parte de la invención reivindicada.

La figura 3 muestra una vista en corte de otro ejemplo de un núcleo de un balón deportivo que no forma parte de la invención reivindicada.

La figura 4 muestra una vista en corte de otro ejemplo de un núcleo de un balón deportivo que no forma parte de la invención reivindicada.

La figura 5 muestra una vista en corte de una realización del núcleo **15** de un balón deportivo **5** según se divulga en el presente documento.

5 La figura 6 muestra una vista en corte alternativa del núcleo **15** que se muestra en la figura 5.

Descripción detallada

10 Esta descripción detallada se proporciona para ampliar la invención y ayudar a comprender la divulgación haciendo referencia a una posible realización o realizaciones. La invención no debe interpretarse como limitada a ninguna realización concreta que se muestre, exceptuando lo expuesto en las reivindicaciones.

15 En el presente documento se divulga un balón deportivo **5**, tal como para su uso donde normalmente se emplean hinchables. Las figuras 1A-1D muestran varias realizaciones del balón deportivo **5**, en forma de balón de baloncesto, de fútbol americano, de voleibol o de fútbol. Si bien estas realizaciones concretas se muestran con fines ilustrativos y no cabe duda de que cada una está dentro del alcance de la invención, los balones para otros deportes y juegos en general también se encuentran dentro del alcance. En un aspecto central del balón deportivo **5** está su núcleo **15**.

20 El núcleo **15** está hecho de espuma de poliuretano ("PU"). El núcleo **15** también podría estar hecho de espuma EVA u otras estructuras espumadas, no obstante, dichos núcleos no se incluyen en las reivindicaciones adjuntas. También se pueden utilizar otros materiales con elasticidad, tales como cauchos, sin embargo, dichos núcleos tampoco se incluyen en las reivindicaciones adjuntas.

25 En una realización, la espuma de PU es espuma de PU de celda abierta, en donde las paredes de las celdas que comprenden la espuma están rotas y el aire u otros gases pueden entrar y salir libremente de las celdas rotas. En una realización alternativa, la espuma de PU es espuma de celda cerrada, en donde las celdas que comprenden la espuma no están rotas y el aire u otros gases quedan "atrapados" dentro de las celdas intactas que comprenden la espuma. En una realización alternativa, el núcleo de espuma de PU puede comprender espuma de celdas tanto abiertas como cerradas. Son posibles otras espumas, como la espuma de caucho natural o las espumas a base de soja, no obstante, dichos núcleos no se incluyen en las reivindicaciones adjuntas.

30 En una realización, el núcleo **15** puede comprender espuma de PU de una sola densidad. Por ejemplo, la densidad del núcleo de PU **15** puede ser constante o casi constante en toda la circunferencia del núcleo **15**. En un ejemplo alternativo, que no se incluye en las reivindicaciones adjuntas, como se muestra en la figura 2, la densidad del núcleo de espuma de PU **15** puede cambiar a través del diámetro del núcleo **15**. El ejemplo que se muestra en la figura 2 muestra la densidad del núcleo de espuma de PU **15** en aumento cerca del centro del núcleo **15** (es decir, la densidad de la espuma de PU cerca del centro del núcleo **15** es mayor que la densidad del núcleo de PU cerca de la superficie externa del núcleo **15**). Alternativamente, la densidad de la espuma de PU cerca del centro del núcleo **15** podría ser menor que la densidad de la espuma de PU cerca de la superficie externa del núcleo **15**.

40 En un ejemplo, que no se incluye en las reivindicaciones adjuntas, donde hay presentes varias densidades de espuma de PU, el núcleo **15** puede comprender un gradiente de densidad "constante" (es decir, densidad que aumenta a un índice generalmente constante desde la superficie externa hasta el centro, o viceversa), un gradiente de densidad "progresivo" (es decir, la densidad aumenta (o disminuye) en diferentes "niveles" desde la superficie externa hasta el centro), una combinación de los anteriores, o muchos otros gradientes de densidad imaginables (como un gradiente de "pico", en donde la densidad del PU aumenta desde la superficie externa del núcleo **15** a un punto en el interior, y luego comienza a disminuir nuevamente más cerca del centro del núcleo **15**). Podría ser posible cualquier gradiente de densidad factible. Por ejemplo, tal y como se muestra en las figuras 3 y 4, el núcleo **15** puede comprender una pluralidad de capas concéntricas **16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f**. Las capas concéntricas **16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f** pueden comprender diferentes densidades individuales de espuma de PU o comprenden varias densidades de espuma de PU en una construcción de gradiente constante, progresivo o de pico. En un ejemplo, no incluido en las reivindicaciones adjuntas, las densidades de la espuma de PU en las capas concéntricas **16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f** aumenta cerca del centro del núcleo **15**. Alternativamente, las densidades de la espuma de PU en las capas concéntricas **16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f** puede disminuir cerca del centro del núcleo **15**. Alternativamente, se puede utilizar un diseño de gradiente de pico u otra construcción. En un ejemplo, las capas concéntricas **16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f** pueden tener el mismo grosor, o aproximadamente el mismo, mientras que, en otras realizaciones, las capas concéntricas **16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f** pueden ser de diferentes grosores.

60 En una realización, de acuerdo con la invención, tal y como se muestra en las figuras 5 y 6, el núcleo **15** no está lleno de espuma en todo su volumen interno, sino que incluye espacio para el aire. Como un hinchable tradicional, el espacio podría configurarse como una única cavidad de aire, similar a la cámara única central en común de los hinchables conocidos. A pesar de tener espacio para el aire, no es necesario configurar el balón deportivo **5** para que dependa de la presión del aire para proporcionar el rebote, la firmeza, la resistencia a la compresión deseados u otras características deseadas que normalmente están controladas por el nivel de hinchado de un hinchable tradicional. De hecho, se contempla que el balón deportivo **5**, en muchas configuraciones, no tendrá ninguna válvula de hinchado. Si bien es posible configurar el balón deportivo **5** como se divulga en la presente divulgación, de

manera que el aire en la cavidad esté presurizado, esta presión no es fundamental para mantener la forma y el rebote de cada realización en unos niveles aceptables. Si se desea, la cavidad puede presurizarse en el momento de la producción. Como alternativa, si se desea, el balón deportivo **5** puede elaborarse sin tener en cuenta la presión del aire en la cavidad, o con la intención o anticipación de que la presión del aire en la cavidad sea aproximadamente la presión del aire ambiente. Con la integridad estructural añadida del balón deportivo **5** que se enseña en el presente documento en comparación con los hinchables tradicionales, algunas realizaciones pueden incluso tener en la cavidad una presión de aire intencionalmente más baja que la de las condiciones atmosféricas ambientales. El uso de una configuración de "presión negativa" de este tipo puede permitir que el balón deportivo **5** tenga un tacto más duro, normalmente atribuible a la presión externa de un hinchable tradicional.

Sin depender de una mayor presión interna de aire en una cavidad para las características de integridad estructural, forma, rebote y similares, estas características del balón deportivo **5** son transmitidas y controladas por el material que comprende el núcleo **15** y la construcción concreta de ese núcleo **15**. Por ejemplo, en una realización de una sola cavidad, el límite externo **20** será más grueso de lo que sería, por ejemplo, la cámara, el devanado y el revestimiento de un balón de baloncesto; sin embargo, este ejemplo no está incluido en las reivindicaciones adjuntas. En algunas realizaciones, este límite externo **20** tendrá entre un (1) centímetro y una (1) pulgada (2,54 cm) de grosor. En otras realizaciones, la integridad estructural del balón deportivo **5** puede mejorarse incorporando riostras u otras estructuras dentro del espacio de la cavidad, como columnas que se extienden hacia afuera desde el centro, o desde un centro de masa (de modo que si se eliminase el límite externo **20**, las riostras podrían parecer un destello estelar, por ejemplo). Se pueden emplear otras estructuras internas más elaboradas, como patrones cuadrículados, andamiaje, nervaduras internas alrededor de la circunferencia interna del límite externo **20** y cualquier otra estructura que pueda mejorar la capacidad del balón deportivo **5** para mantener su configuración redonda incluso en ausencia de una presión de aire interna superior a la presión del aire ambiente.

El núcleo **15** comprende una pluralidad de compartimentos internos **25** en los que el aire de un compartimento **25** no fluye libremente hacia otro compartimento **25**. Los compartimentos **25** están separados por paredes, como las nervaduras **30** mostradas en las figuras 5 y 6, y se pueden orientar y configurar en varias formas y relaciones espaciales. Por ejemplo, los compartimentos **25** puede disponerse como los gajos internos de una naranja, de modo que, en sección transversal, las nervaduras **30** tengan el aspecto de una rueda y sus radios. Alternativamente, si se desea, los compartimentos **25** se pueden configurar, de forma general, en una configuración en espiral. La realización mostrada en las figuras 5 y 6 representa los compartimentos **25** cerca de la superficie externa del balón deportivo **5**, separados en dirección circunferencial por una pluralidad de paredes que forman las nervaduras **30**. Hacia el centro del núcleo **15**, el balón deportivo **5** tiene otra cavidad dispuesta hacia el interior de los compartimentos dispuestos en circunferencia **25**, denominada en las figuras cavidad central **35**. En la realización que se muestra en las figuras 5 y 6, la cavidad central **35** es un cuerpo cilíndrico que se extiende desde el límite externo **25** de un lado del balón deportivo **5** hasta el límite externo **25** del otro lado. Si se desea, la cavidad central **35** podría ser una cavidad perfectamente redonda y concéntrica con el centro del balón deportivo **5**, o podría ser un esferoide, tal como un esferoide alargado. En algunas realizaciones será conveniente que los compartimentos internos **25** estén configurados y colocados uno con respecto al otro, de tal manera que, en cualquier posición de rotación del balón deportivo **5**, una sección transversal tomada por su centro tendrá el mismo aspecto que la sección transversal tomada si el balón se rota 90 grados. Por ejemplo, el núcleo **15** puede comprender una pluralidad de capas concéntricas de compartimentos internos **25** dispuestas alrededor de una única cavidad central **35**. En otras configuraciones, incluida la mostrada en las figuras 5 y 6, la sección transversal tomada en diferentes posiciones de rotación se verá significativamente diferente. Por ejemplo, el núcleo **15** puede comprender una pluralidad de cavidades centrales **35** que no tienen que ser concéntricas al centro del balón deportivo **5**. En la realización mostrada en las figuras 5 y 6, los compartimentos internos **25** están separados uniformemente alrededor del cuerpo cilíndrico **35**, pero la sección transversal, tomada en diferentes posiciones de rotación, se verá diferente. En combinación con los compartimentos **25**, también se pueden usar riostras y otras estructuras, como se comentó anteriormente en relación con una única cavidad. Se reconocerá que las nervaduras **30** proporcionarán un cierto soporte estructural parecido al proporcionado por las riostras y otras estructuras. No obstante, puede ser conveniente incorporar un soporte estructural adicional, quizás incorporando riostras y similares dentro de uno o más de los compartimentos **25**.

En una realización, los compartimentos internos **25** tienen, en general, una forma trapezoidal y están formados por el límite externo **20** del núcleo **15**, dos (2) nervaduras **30** y la pared interna del cilindro **45**. Dentro del alcance de la presente divulgación deben tenerse en cuenta otras formas para los compartimentos internos **25**, que incluyen los compartimentos internos **25** cuadrados, rectangulares y circulares. Los compartimentos internos **25** pueden estar fuera del cuerpo cilíndrico **35**. En una realización, el núcleo **15** comprende entre dos (2) y ocho (8) compartimentos internos **25**. El núcleo **15** puede comprender entre nueve (9) y dieciséis (16) compartimentos internos. En otra realización, el núcleo **15** comprende entre diecisiete (17) y treinta y dos (32) compartimentos internos y, por último, en otra realización más, el núcleo **15** comprende entre treinta y tres (33) y cien (100) compartimentos internos.

El material que comprende las paredes de los compartimentos **25** puede ser un material poroso, tal como espuma de celda abierta. Si el material es tan poroso que el aire se mueve libremente entre los compartimentos **25**, los compartimentos **25** podrían tener un material (posiblemente en forma de recubrimiento o pintura) aplicado en la superficie interna de los compartimentos internos **25**, lo que reduce o evita que el aire (u otros gases) migre o

escape de los compartimentos internos **25**. En una realización, el material puede ser un revestimiento o película de PU adicional. En una realización alternativa, la composición de la espuma de PU que forma los compartimentos internos **25**, las nervaduras **30** y pared interna del cilindro **45** se puede ajustar para evitar que el aire (u otros gases) se escape de los compartimentos internos **25**. Sin duda, los materiales no porosos, incluida la espuma de celda cerrada, se pueden utilizar para evitar la libre circulación de aire entre los compartimentos **25**. A modo de ejemplo no limitativo, se puede usar una espuma de PU de celda cerrada para formar los **25**, las nervaduras **30** y la pared interna del cilindro **45**. Sin establecer limitaciones con esta teoría, se cree que, en esta realización, los compartimentos internos **25** pueden crear un mayor rebote a través de la compresión y expansión del aire atrapado dentro de los compartimentos internos **25** cuando el balón deportivo **5** entra en contacto con una superficie (es decir, cuando el balón rebota en el suelo).

Con referencia específica al balón deportivo **5** mostrado en las figuras 5 y 6, el núcleo **15** comprende una cavidad central cilíndrica **35** definida, al menos en parte, por la pared interna del cilindro **45**. El cuerpo cilíndrico **35** puede abarcar todo el diámetro del balón deportivo **5** y terminar contra el límite externo **20** del núcleo **15** o contra el revestimiento externo **10**. En una realización alternativa, el cuerpo cilíndrico **35** puede abarcar solo una parte del diámetro del núcleo **15**. Sin establecer limitaciones con esta teoría, se cree que en una realización como esta, con una cavidad central **35**, la compresión y expansión del aire atrapado dentro del cuerpo cilíndrico **35** cuando el balón deportivo **5** entra en contacto con una superficie (es decir, cuando el balón rebota en el suelo) puede crear un rebote más controlado.

El balón deportivo **5** también puede comprender un revestimiento externo **10**, independientemente de si el núcleo **15** incluye una cavidad o no; no obstante, los núcleos que no presentan una cavidad no se incluyen en las reivindicaciones adjuntas. En general, el revestimiento externo **10** es la superficie de contacto principal cuando un jugador utiliza el balón deportivo **5**. En una realización, el revestimiento externo **10** recubre por completo el núcleo **15**. En una realización alternativa, el revestimiento externo **10** no recubre por completo el núcleo **15**. Por medio de un ejemplo no limitativo, el revestimiento externo **10** puede comprender uno o más paneles de revestimiento **11**, con ranuras, líneas u otros espacios entre los paneles de revestimiento **11**, permitiendo que el núcleo **15** se pueda ver o tocar. En una realización, se puede insertar un material adicional entre los paneles de revestimiento **11**. En una realización, el material adicional puede proporcionar información táctil a un jugador, lo que le permite al jugador determinar la posición u orientación del balón deportivo **5** con respecto a su mano.

El revestimiento externo **10** puede estar configurado para comprender las características de un balón de fútbol americano, de voleibol, de baloncesto o de fútbol. Por ejemplo, en una realización en la que el balón deportivo **5** es un balón de baloncesto, el revestimiento externo **10** puede comprender una pluralidad de paneles de revestimiento **11** que son adyacentes a canales **12**, como se muestra en la figura 1A. Cuando el balón deportivo **5** es un balón de fútbol americano, el revestimiento externo puede comprender una pluralidad de paneles de revestimiento **11** que son adyacentes a los canales **12**, así como a los cordones **13**, como se muestra en la figura 1B. Alternativamente, cuando el balón deportivo **5** es un balón de fútbol, el revestimiento externo **10** puede comprender una pluralidad de paneles de revestimiento pentagonales **11**, como se muestra en la figura 1C. En otra realización más, en la que el balón deportivo **5** es de voleibol, el revestimiento externo **10** puede comprender una serie de paneles de revestimiento **11**, como se muestra en la figura 1D. Los ejemplos anteriores mostrados en las figuras 1A-1D no son limitativos; el aspecto físico del revestimiento externo **10** puede configurarse para incluir logotipos, uno o más colores u otros asuntos estéticos en otras realizaciones. Adicionalmente, el revestimiento externo **10** puede comprender un granulado u otras características para ayudar al jugador a agarrar y manipular el balón deportivo **5**. En una realización, el revestimiento externo **10** se puede pintar o recubrir para mejorar su durabilidad. En una realización alternativa, el revestimiento externo **10** se puede pintar con una pintura de PU o un material de caucho vulcanizado. El material de caucho vulcanizado puede comprender granulado u otras características.

El revestimiento externo **10** puede fijarse al núcleo **15**. El revestimiento externo **10** puede fijarse al núcleo **15** mediante cualquier método conocido por una persona experta habitual en la materia. A modo de ejemplo no limitativo, el revestimiento externo **10** se puede pegar al núcleo **15**, al menos parcialmente, mediante un adhesivo, tal como estireno butadieno, acrilonitrilo butadieno o dos (2) partes de uretano. En una realización alternativa, puede que el revestimiento externo **10** no esté unido al núcleo **15** y, en esta realización, el núcleo puede "flotar" dentro del revestimiento externo **10** si se considera conveniente. El balón deportivo **5** también puede comprender una o más capas adicionales de material entre el revestimiento externo **10** y el núcleo **15**. En una realización, una capa adicional de devanados compuesta por un hilo natural o sintético puede estar presente entre el revestimiento externo **10** y el núcleo **15**.

El revestimiento externo **10** puede fabricarse a partir de cualquier material que sea adecuado para una persona experta habitual en la materia y puede comprender cuero, cuero sintético, caucho u otros materiales sintéticos. Adicionalmente, el revestimiento externo **10** puede fabricarse a partir de diferentes materiales en función del balón deportivo **5** que se esté elaborando. Por ejemplo, el revestimiento externo **10** para un balón de fútbol americano puede comprender materiales diferentes a los del revestimiento externo **10** para uno de voleibol. En una realización, el revestimiento externo **10** puede comprender adicionalmente una película de poliuretano termoplástico de tuftano.

En una realización, el revestimiento externo **10** tiene entre 0,1 mm y 2,0 mm de grosor. En una realización

alternativa, el revestimiento externo **10** tiene entre 0,8 y 1,25 mm de grosor.

Método de fabricación

- 5 El balón deportivo **5** divulgado en el presente documento se puede fabricar a través de cualquier medio conocido por ser el adecuado para las personas expertas en la materia. El núcleo **15** se pueden formar en segmentos que se pegan juntos para formar el núcleo **15**. En una realización, el núcleo **15** puede estar formado por dos (2) mitades pegadas entre sí, mientras que, en otras realizaciones, se pueden formar y pegar cuatro (4) segmentos para formar el núcleo **15**.
- 10 El balón deportivo **5** de la presente divulgación cumple sustancialmente con los requisitos establecidos por el órgano directivo pertinente para ser considerado un balón de competición.
- 15 El balón deportivo **5** divulgado en el presente documento puede cumplir o superar la normativa establecida por la National Federation of State High School Associations ("NFSHA" o Federación nacional de asociaciones de escuelas secundarias de Estados Unidos). En una realización, un balón de fútbol americano elaborado como se describe en el presente documento puede pesar entre catorce (14) y quince (15) onzas (398,9 - 425,2 gramos), según requiera la NFSHA, así como cumplir con los requisitos de tamaño establecidos por la NFSHA.
- 20 En una realización alternativa, un balón de voleibol elaborado como se describe en el presente documento puede ser esférico y comprender doce (12) o más paneles de revestimiento **11**, medir entre veinticinco (25) y veintisiete (27) pulgadas (63,5 - 86,8 centímetros) de diámetro y pesar entre nueve (9) y diez (10) onzas (255,2 - 283,5 gramos), según requiera la NFSHA.
- 25 Un balón de fútbol elaborado como se describe en el presente documento puede ser esférico con una circunferencia de entre veintisiete (27) y veintiocho (28) pulgadas (68,6 - 71,1 centímetros) y pesar entre catorce (14) y dieciséis (16) onzas (396,9 - 453,6 gramos), según requiera la NFSHA. En una realización alternativa, un balón de fútbol como se describe en el presente documento puede cumplir con las especificaciones de la Federación Internacional de Fútbol Asociación ("FIFA") en cuanto a rebote y otras características. En una realización, un balón de fútbol de tamaño cinco (5) como se describe en el presente documento puede tener un rebote de entre ciento treinta y cinco (135) y ciento cincuenta y cinco (155) centímetros (53,1 - 61 pulgadas) a 20 grados Celsius (68 grados F) tras caer desde dos (2) metros (78,7 pulgadas) sobre un panel de acero.
- 30
- 35 Un balón de baloncesto elaborado como se describe en el presente documento puede cumplir con la normativa establecida por la NFSHA. Para un balón de baloncesto para niños, el balón de baloncesto puede ser esférico con una circunferencia de entre veintinueve y media (29,5) y treinta (30) pulgadas (74,9 - 76,2 centímetros) y pesar entre veinte (20) y veintidós (22) onzas (567,0 - 623,7 gramos). Para un balón de baloncesto para niñas, el balón de baloncesto puede ser esférico con una circunferencia de entre veintiocho y media (28,5) y veintinueve (29) pulgadas (72,4 - 73,7 centímetros) y pesar entre dieciocho (18) y veinte (20) onzas (510,3 - 567,0 gramos). Además, un balón de baloncesto como se describe en el presente documento puede rebotar a una altura de no menos de cuarenta y nueve (49) pulgadas (124,5 centímetros) y no más de cincuenta y cuatro (54) pulgadas (137,2 centímetros) cuando se deja caer desde setenta y dos (72) pulgadas (182,9 centímetros) sobre una superficie de juego de baloncesto (como una cancha de baloncesto de madera dura).
- 40
- 45 El balón deportivo **5** descrito en el presente documento también tendrá un coeficiente de restitución ("COR") similar al de un balón deportivo hinchable reglamentario. En una realización, el balón deportivo **5** tiene un COR de aproximadamente 0,60 a 1,00. En otra realización, el balón deportivo **5** tiene un COR de aproximadamente 0,70 a 1,00 o aproximadamente de 0,80 a 1,00. En un ejemplo final, el balón deportivo **5** tiene un COR de aproximadamente 0,90 a 1,00.
- 50
- 55 El balón deportivo **5** divulgado en el presente documento ofrece muchas ventajas frente a la técnica anterior, incluyendo, sin limitación: i) no depender del hinchado y ser resistente a los pinchazos mediante el uso del núcleo **15** descrito en el presente documento en vez de una cámara de aire tradicional y (ii) ser el primer balón deportivo **5** que comprende un núcleo de espuma **15** que satisface la normativa establecida por las organizaciones deportivas para el juego reglamentario, como el tamaño, la respuesta de rebote, el peso u otras características.
- Si bien la invención se ha descrito con respecto a un número limitado de realizaciones, las personas expertas en la materia, con el beneficio de esta divulgación, apreciarán que se pueden idear otras realizaciones que no se alejen del alcance de la invención como el divulgado en la presente. En consecuencia, el alcance de la invención debería estar limitado únicamente por las reivindicaciones adjuntas.
- 60

REIVINDICACIONES

1. Un balón deportivo que comprende un núcleo, comprendiendo dicho núcleo:

- 5 a. una pluralidad de nervaduras; y
 b. una pluralidad de compartimentos internos,

en donde el núcleo consiste en espuma de poliuretano y dichos compartimentos internos comprenden una pluralidad de huecos definidos por al menos una nervadura y un límite externo del núcleo.

10 2. El balón deportivo de la reivindicación 1, en donde dichos compartimentos internos no son concéntricos.

 3. El balón deportivo de la reivindicación 1, en donde el núcleo de espuma de poliuretano comprende espuma de poliuretano de celda abierta y de celda cerrada.

15 4. El balón deportivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un revestimiento externo sintético.

20 5. El balón deportivo de la reivindicación 4, en donde el revestimiento externo sintético tiene un grosor de entre 0,2 y 1,8 milímetros.

 6. El balón deportivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el balón deportivo es un balón de fútbol.

25 7. El balón deportivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el balón deportivo es un balón de baloncesto.

 8. El balón deportivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el balón deportivo es un balón de voleibol.

30 9. El balón deportivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene un COR en el intervalo de 0,6 y 1,00.

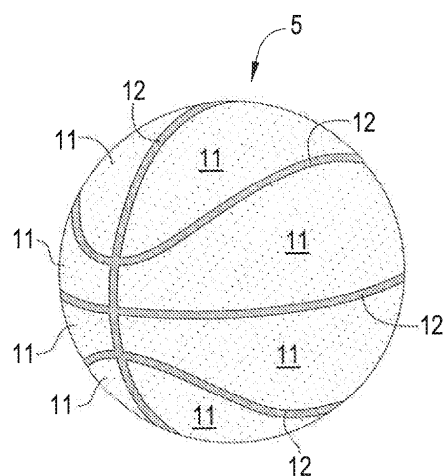


FIG. 1A

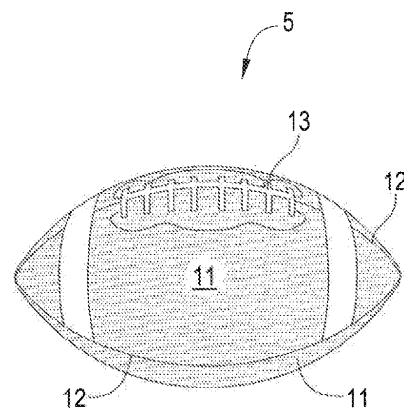


FIG. 1B

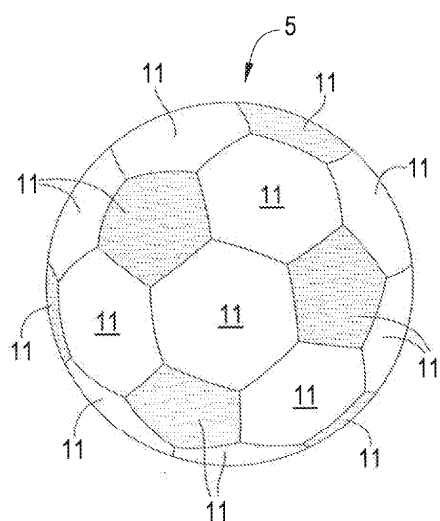


FIG. 1C

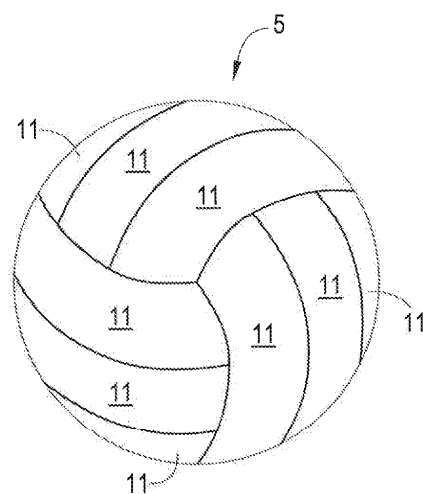


FIG. 1D

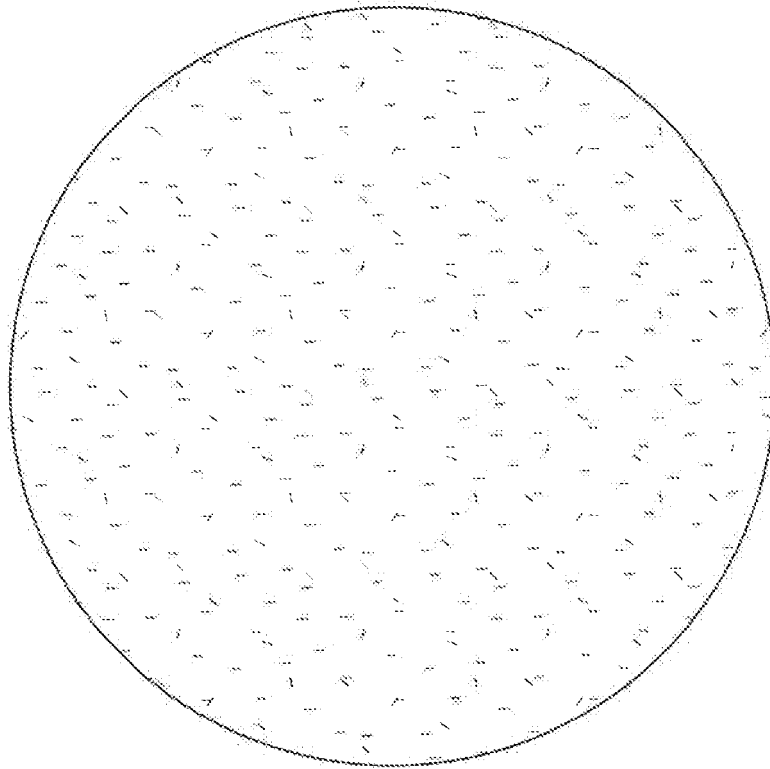


FIG. 2

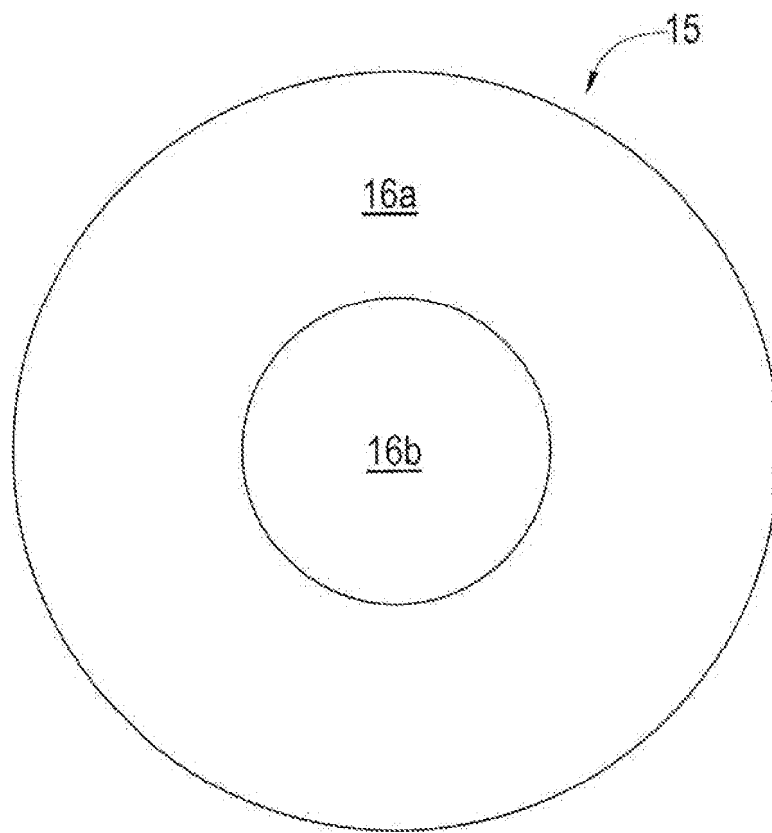


FIG. 3

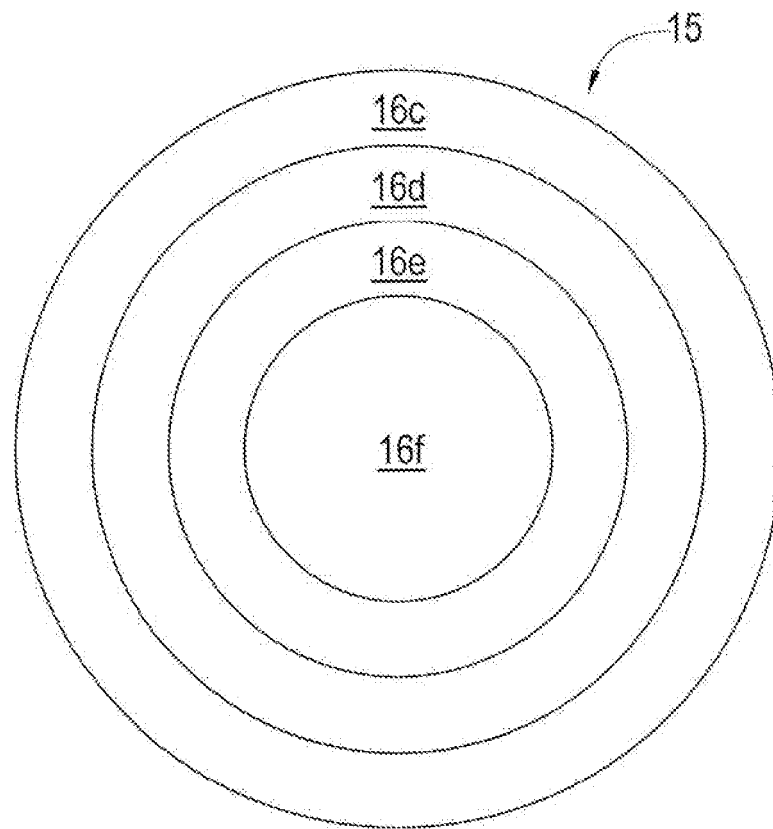


FIG. 4

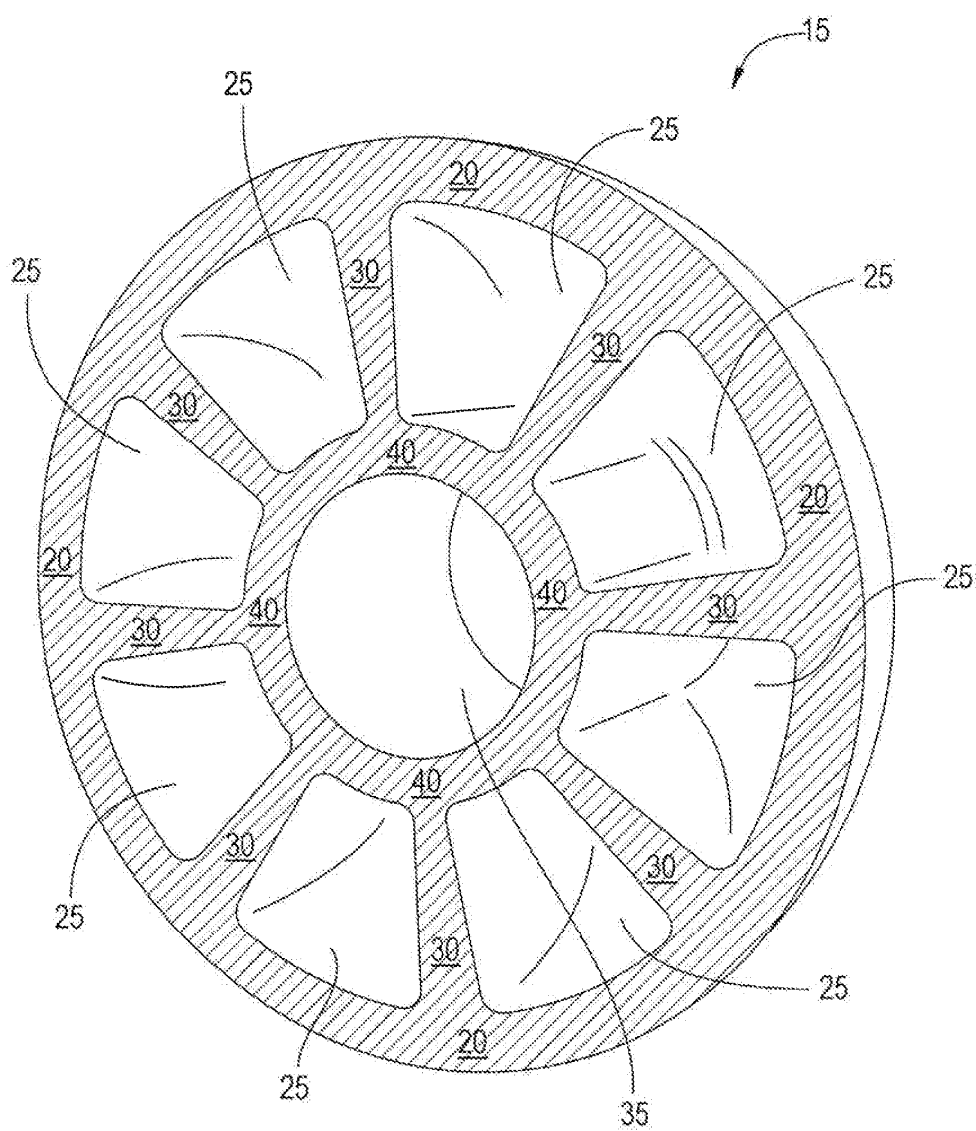


FIG. 5

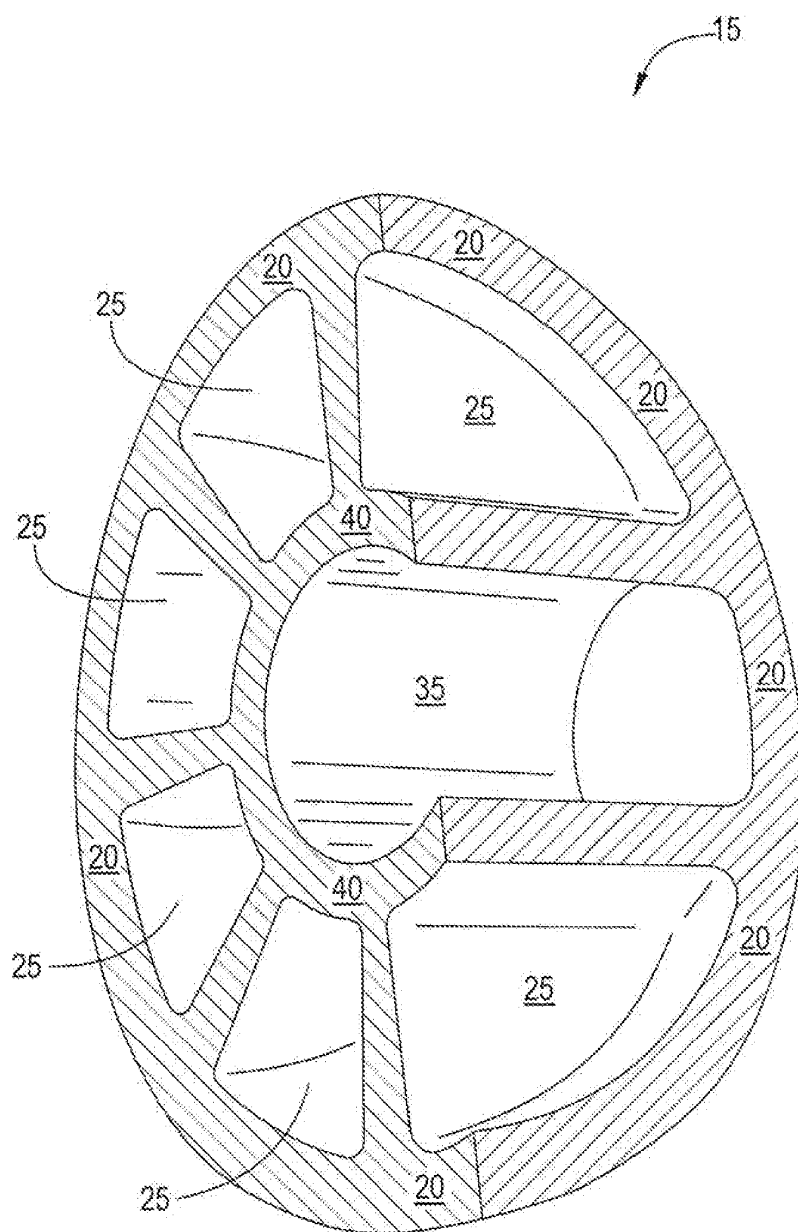


FIG. 6