(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 828 027**

(51) Int. CI.:

A63B 43/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2016 PCT/US2016/013193**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16148764**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2016 E 16765364 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020 EP 3271033**

(54) Título: **Objeto recreativo hermético al aire de dos capas que tiene una superficie iluminada provista de motivos**

(30) Prioridad:

19.03.2015 US 201514663245

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.05.2021

(73) Titular/es:

GIGGLICIOUS, LLC (100.0%)
1782 Rudgate Dr.
Avon, Indiana 46123, US

(72) Inventor/es:

WOLFINBARGER, RYAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Objeto recreativo hermético al aire de dos capas que tiene una superficie iluminada provista de motivos

Realizaciones que se describen en esta memoria se refieren generalmente a artículos deportivos y productos jugueteros, y, más particularmente, a una bola tal como una pelota recreativa o una pelota de juego que es un objeto hermético al aire y que tiene una superficie iluminada provista de motivos.

Las pelotas recreativas y juguetes que estimulan el juego de pelota son muy populares. Es posible que muchos consumidores de pelotas recreativas y productos jugueteros deseen utilizar pelotas recreativas y productos jugueteros en entornos oscuros. Tales pelotas recreativas y productos jugueteros pueden incluir un dispositivo de iluminación que se activa en respuesta a una introducción por parte del usuario, tal como cuando la pelota recreativa o producto juguetero se hace botar, se lanza, se hace girar, se patea o se atrapa. Por ejemplo, el documento US2014194232 divulga una pelota deportiva que incluye una vejiga inflable y al menos un elemento emisor de luz que es portado dentro de la pelota. Tales pelotas recreativas y productos jugueteros, sin embargo, son a menudo difíciles de ensamblar, incluyen partes innecesarias y no proporcionan motivos de iluminación distintivos. Existe, de esta forma, la necesidad de pelotas recreativas y productos jugueteros mejorados.

Compendio

Se describen en esta memoria sistemas, aparatos y métodos relacionados con pelotas recreativas con superficies iluminadas provistas de motivos. De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona por esta memoria un aparato que comprende un objeto hermético al aire que tiene una capa exterior y una capa interior formada monolíticamente, de tal manera que la opacidad de la capa exterior es mayor que la opacidad de la capa interior, de modo que la capa exterior define una primera abertura y una segunda abertura, teniendo la capa interior una superficie exterior sustancialmente esférica y definiendo una primera región interior y una segunda región interior inflable, no esférica; y un módulo de luz, encapsulado por la capa interior dentro de la primera región interior, de tal manera que el módulo de luz tiene una primera cara orientada en dirección a la segunda región interior inflable, y una segunda cara, opuesta a la primera cara y orientada opuestamente a la segunda región interior inflable, estando el módulo de luz configurado para enviar luz desde la primera región interior, a través de la segunda región interior inflable y a través de la primera abertura de la capa exterior, estando la capa interior configurada de tal forma que una parte de la capa interior está dispuesta entre la segunda cara del módulo de luz y la segunda abertura de la capa exterior cuando la segunda región interior inflable está en un estado inflado. De acuerdo con un segundo aspecto de esta invención, se proporciona con esta memoria un método que comprende formar monolíticamente una capa interior de un objeto hermético al aire que tiene una superficie exterior esférica y define una primera región interior cerrada y una segunda región interior inflable, cerrada y no esférica, de tal manera que un módulo de luz queda encapsulado dentro de la primera región interior cerrada, teniendo el módulo de luz una primera cara orientada hacia la segunda región interior inflable y una segunda cara orientada opuestamente a la segunda región interior inflable; y disponer una capa exterior con respecto a la capa interior de manera tal, que una cara interior de la capa exterior se dispone entre una cara exterior de la capa interior y la capa interior, de modo que la capa exterior define una primera abertura y una segunda abertura, estando una parte de la capa interior dispuesta entre la segunda cara del módulo de luz y la segunda abertura de la capa exterior cuando la segunda región interior inflable está en un estado inflado, siendo la opacidad de la capa exterior mayor que la opacidad de la capa interior.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una pelota redonda.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un balón de fútbol americano.

La Figura 4 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método de ensamblaje de un objeto hermético al aire.

La Figura 6A es una vista lateral de un módulo de luz.

La Figura 6B es una vista en planta superior de un módulo de luz mostrado en la Figura 6A.

La Figura 7 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire.

La Figura 8 es una vista en despiece de un objeto hermético al aire.

La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método de ensamblaje de un objeto hermético al aire.

La Figura 10 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire.

La Figura 11 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire.

La Figura 12 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire.

La Figura 13 es un diagrama de flujo de un método de ensamblaje de un objeto hermético al aire.

La Figura 14 es un diagrama de flujo de un método de ensamblaje de un objeto hermético al aire.

Descripción detallada

Se describen en esta memoria sistemas, aparatos y métodos relacionados con una pelota hermética al aire. El objeto hermético al aire es estéticamente agradable y puede ser identificado en entornos oscuros.

El módulo de luz puede emitir luz en respuesta a una introducción por parte de un usuario. Por ejemplo, el módulo de luz puede incluir un sensor de sacudida que puede ser activado por el usuario al impactar sobre el objeto hermético al aire o moverlo. El impacto o movimiento del objeto hermético al aire puede incluir botarlo, lanzarlo, hacerlo girar, patearlo o atraparlo. La activación del sensor de sacudida puede provocar que el módulo de luz emita luz, y el módulo de luz puede emitir luz de acuerdo con una secuencia previamente programada.

Es deseable que los objetos herméticos al aire se fabriquen de manera barata. Es también deseable que los objetos herméticos al aire sean suficientemente blandos para ser seguros, pero sean suficientemente duraderos para el juego recreativo.

El término 'inflable' se utiliza en esta memoria en referencia un objeto que es susceptible de ser el llenado, al menos parcialmente, con aire, gas o fluido; semejante objeto puede tener, por ejemplo, una válvula a través de la cual se introduce el aire, gas o fluido. La expresión 'hermético al aire' se utiliza en esta memoria en referencia a un objeto que tiene una cavidad interior que impide que el aire, gas o fluido se escape a su través; semejante objeto puede haberse formado, por ejemplo, con una válvula o haberse formado sin válvula, de manera que deje atrapado el aire, gas o fluido incluido en su formación. El término 'inflado' se utiliza en esta memoria en referencia un objeto que se hace distender o ceder con aire, gas o fluido.

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema 100. El sistema 100 incluye una capa exterior 110 que define al menos una abertura 140. Una capa interior 120 define una cámara hermética al aire 130. Un módulo de luz 150 se ha configurado para emitir luz a través de la al menos una abertura 140 de la capa exterior 110. El módulo de luz 150 puede estar situado dentro de la cámara hermética al aire 130, y puede estar asegurado a la superficie interna de la capa interior 120 o ser libremente movible dentro de la cámara hermética al aire 130. Alternativamente, el módulo de luz 150 puede estar encapsulado dentro de la capa interior 120 o de la capa exterior 110. El módulo de luz 150 puede también estar situado entre la capa exterior 110 y la capa interior 120.

La capa exterior 110 tiene una opacidad mayor que la capa interior 120. Como resultado de ello, la capa exterior 110 restringe el paso de luz emitida por el módulo de luz 150 a través de la superficie exterior del sistema 100, excepto a través de la al menos una abertura 140. La luz que pasa a través de la al menos una abertura 140 define una forma o motivo iluminado en la superficie exterior del sistema 100. La al menos una abertura 140 puede estar vacía o puede estar llena de un material transparente o translúcido.

La capa exterior 110 puede estar hecha de pintura, caucho termoplástico, uretano termoplástico, elastómero termoplástico, policloruro de vinilo, espuma, látex, caucho termoestable, elastómeros termoestables, vulcanizado termoplástico (TPV –"thermoplastic vulcanizate"–), caucho natural, caucho sintético, estireno butadieno estireno (SBS –"styrene-butadiene-styrene"–), caucho estireno butadieno (SBR –"styrene-butadiene-rubber"–), caucho estireno etileno butadieno (SEBS), monómero de etileno-propileno (EPM –"ethylene-propylene monomer"–), monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM), policloropreno (neopreno), polidimetil siloxano (silicona), o cualquier otro material apropiado o cualquier combinación de los mismos.

La capa interior 120 puede estar hecha de policloruro de vinilo (PVC –"polyvinyl chloride"–), caucho termoplástico, uretano termoplástico o cualquier otro material apropiado, o cualquier combinación de los mismos. Dicho PVC puede tener, por ejemplo, una dureza Shore A de 60.

La superficie de la capa exterior 110 del sistema 100 puede haberse hecho con materiales o texturas particulares para aumentar el agarre del sistema 100 por el usuario. La superficie de la capa exterior 110 puede estar repujada y/o desprovista de relieves. La superficie de la capa exterior 110 puede también ser, por ejemplo, una superficie dotada de textura configurada para mejorar el agarre de un usuario y para difundir la luz emitida por el módulo de luz 150.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una pelota redonda 200. La pelota redonda 200 incluye una capa exterior 210 y una capa interior 220. La capa exterior 210 tiene una opacidad mayor que la opacidad de la capa interior 220. La capa exterior 210 define unas aberturas 240. En la Figura 2, la pelota redonda 200 se ha mostrado en una configuración iluminada. En la configuración iluminada, la luz viaja desde un módulo de luz (no mostrado) situado dentro de la pelota redonda 200, a través de la capa interior 220, y hacia afuera de las aberturas 240. La opacidad de la capa exterior 210 restringe la luz emitida por el módulo de luz en su salida por la superficie exterior de la pelota redonda 200 a través de la capa exterior 210. La luz, sin embargo, es capaz de viajar a través de las aberturas 240, definiendo un motivo iluminado en la superficie de la pelota redonda 200. El motivo iluminado puede, por ejemplo,

estar definido por la iluminación de varias caras de un balón de fútbol convencional, que tiene la forma de un poliedro esférico.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un balón de fútbol americano 300. El balón de fútbol americano 300 incluye una sección transversal oval en un primer plano (no mostrado) y una sección transversal circular en un segundo plano perpendicular al primer plano (no mostrado). Al igual que la pelota redonda 200 mostrada en la Figura 2, el balón de fútbol americano 300 incluye una capa exterior 310 y una capa interior 320. La capa exterior 310 tiene una opacidad más grande que la opacidad de la capa interior 320. La capa exterior 310 define unas aberturas 340. En la Figura 3, el balón de fútbol americano 300 se muestra en una configuración iluminada. En la configuración iluminada, la luz viaja desde un módulo de luz (no mostrado) situado dentro del balón de fútbol americano 300, a través de la capa interior 320, y hacia afuera de las aberturas 340. La opacidad de la capa exterior 310 restringe la luz emitida por el módulo de luz en su salida por la superficie exterior del balón de fútbol americano 300 a través de la capa exterior 310. Sin embargo, se permite a la luz viajar a través de las aberturas 340, por lo que se crea un motivo iluminado sobre la superficie del balón de fútbol americano 300. Las aberturas 340 pueden estar dispuestas de tal manera que el motivo iluminado define, por ejemplo, un motivo iluminado que representa un dibujo de costuras.

La Figura 4 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire 400. El objeto hermético al aire 400 incluye una capa exterior 410 y una capa interior 420. La capa interior 420 define una cámara de inflado 430. La capa exterior 410 define al menos dos aberturas 440. La capa exterior 410 tiene una opacidad que es mayor que la opacidad de la capa interior 420. El objeto hermético al aire 400 también incluye un módulo de luz 450. El módulo de luz 450 está encapsulado por la capa interior 420. El módulo de luz 450 está configurado para enviar luz a través de la parte de la capa interior 420 que encapsula el módulo de luz 450, a través de la cámara de inflado 430, y a través de la al menos una abertura 440. La luz emitida desde el módulo de luz 450 definirá una forma o motivo iluminado en la superficie del objeto hermético al aire 400 como resultado de que la luz es obstruida por la capa exterior 410 pero es capaz de propagarse a través de las aberturas 440. El objeto hermético al aire 400 puede también incluir una válvula 470 para inflar la capa interior 420.

El objeto hermético al aire 400 puede también incluir una cubierta 460. La cubierta 460 puede estar configurada para proteger la capa interior 420 y el módulo de luz 450 una vez que la capa interior 420 y el módulo de luz 450 se han dispuesto dentro de la capa exterior 410. La cubierta 460 puede haberse configurado para llenar o ser dispuesta dentro de una abertura 416 de la capa exterior 410. Un método de ensamblar el objeto hermético al aire 400 puede incluir insertar la capa interior 420, incluyendo el módulo de luz 450, a través de la abertura 416. La cubierta 460 puede entonces ser insertada en la abertura 416 para definir una superficie exterior suave o sustancialmente suave del objeto hermético al aire 400 en la zona de la abertura 416.

Alternativamente, la cubierta 460 puede no haberse incluido. En una configuración sin la cubierta 460, la abertura 416 de la capa exterior 410 puede dejarse abierta. Adicionalmente, dependiendo del método de ensamblaje, la cubierta 460 puede omitirse debido a la falta de una abertura como la abertura 416. Ejemplos de métodos de ensamblaje que pueden no incluir la abertura 416 incluyen métodos descritos más adelante en los que la capa exterior es asegurada la capa interior mediante pulverización, sobremoldeo o pegado de la capa exterior sobre la capa interior.

La Figura 5 es un método de ensamblaje de un objeto hermético al aire, tal como el objeto hermético al aire 400 de la Figura 4. Una capa interior de un objeto hermético al aire se forma de manera tal, que un módulo de luz queda encapsulado por la capa interior, según se indica por la referencia 502. A continuación, se dispone una capa exterior con respecto a la capa interior de manera tal, que una cara interior de la capa exterior queda dispuesta entre una cara exterior de la capa exterior y la capa interior, según se indica por la referencia 504. La opacidad de la capa exterior es mayor que la opacidad de la capa interior. La capa exterior define una abertura.

La capa exterior puede disponerse con respecto a la capa interior, por ejemplo, asegurando la capa exterior a la capa interior mediante pulverización, sobremoldeo, o pegando la capa exterior sobre la capa interior, o por cualquier combinación de estos métodos. Alternativamente, la capa exterior puede se estirada sobre la capa interior.

Alternativamente, la capa interior, en una configuración desinflada, puede ser insertada, junto con el módulo de luz, a través de una abertura existente en la capa exterior. La capa interior puede entonces ser inflada dentro de la capa exterior. Puede insertarse una cubierta dentro de la abertura existente en la capa exterior para llenar la abertura.

La Figura 6A es una vista en alzado lateral de un módulo de luz. La Figura 6B es una vista en planta superior del módulo de luz 650 de la Figura 6A. Como se muestra en las Figuras 6A y 6B, un módulo de luz 650 puede incluir un sensor de sacudida 656, al menos un diodo electroluminiscente 654, y al menos una batería 652. El sensor de sacudida 656 puede configurarse para controlar la activación del diodo electroluminiscente 654. Si el sensor de sacudida 656 detecta un impacto o cambio de movimiento, el sensor de sacudida 656 activará el diodo electroluminiscente 654. El impacto o cambio de movimiento puede incluir ser palmeado, golpeado, botado, girado, atrapado u otras acciones. El módulo de luz 650 puede incluir electrónica de control para controlar el funcionamiento del diodo electroluminiscente 654. El diodo electroluminiscente 654 puede haberse configurado para iluminar de acuerdo con una secuencia de impulsos evanescentes de luz. Por ejemplo, al producirse un impacto, el diodo

electroluminiscente 654 puede, en primer lugar, emitir un impulso de luz al 100% de brillo, que se desvanece al 50% de su brillo en 1 segundo, y se desvanece seguidamente al 25% de su brillo a lo largo de 2 minutos. Esto da al usuario tiempo para ubicar el módulo de luz 650 y cualesquiera componentes asociados en un entorno oscuro. Después de 2 minutos al 25% de brillo, el diodo electroluminiscente 654 puede desvanecerse hasta el 0% de su brillo en 5 segundos para ahorrar energía. Si, durante la secuencia de impulsos evanescentes de luz, el módulo de luz 650 experimenta otro impacto o cambio de movimiento, puede reactivarse el sensor de sacudida 656 y causar que la secuencia de impulsos evanescentes de luz se restituya al 100% de brillo. La capacidad para reactivar la secuencia de impulsos evanescentes de luz define un efecto que incita a un usuario a continuar utilizando el módulo de luz y sus componentes asociados, a la vez que también ayuda al usuario a identificar la posición del módulo de luz y sus componentes asociados en un entorno oscuro. La al menos una batería 652 puede consistir en dos piezas de batería CR2032 o cualquier otra batería o combinación de baterías que pueda alimentar energéticamente el módulo de luz 650. El al menos un diodo electroluminiscente 654 puede estar montado en la superficie del módulo de luz 650. Si bien las Figuras 6A y 6B muestran una disposición particular del módulo de luz 650, pueden incluirse cualesquiera componentes de generación de luz adecuados alternativos. Adicionalmente, pueden incluirse cualesquiera secuencias de luz destellante o evanescente deseadas.

La Figura 7 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire 700. El objeto hermético al aire 700 incluye una capa exterior 710 y una capa interior 720. La opacidad de la capa exterior 710 es más grande que la opacidad de la capa interior 720. La capa exterior 710 define al menos una abertura 740. La capa interior 720 incluye una primera parte 722 de capa interior y una segunda parte 724 de capa interior. La primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior son mutuamente excluyentes una con respecto a la otra. La primera parte 722 de capa interior tiene un primer borde 781 de capa interior. La segunda parte 724 de capa interior tiene un segundo borde 782 que capa interior. La primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior están configuradas para ser acopladas a lo largo del primer borde 781 de capa interior y del segundo borde 782 de capa interior, formando un primer elemento de obturación 780. Cuando la primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior se acoplan a lo largo del primer elemento de obturación 780, la primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior forman una superficie exterior sustancialmente suave de la capa interior 720 y definen una cámara 730. El primer elemento de obturación 780 puede ser obturado, por ejemplo, mediante pegamento, soldadura por ultrasonidos, soldadura con disolvente o cualesquiera otros medios de fijación adecuados.

La capa interior 720 puede incluir una válvula de inflado para el inflado de la cámara 730. Alternativamente, la cámara 730 puede no necesitar de inflado y puede ser llenada con el aire que queda atrapado cuando la primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior se acoplan durante el ensamblaje.

La primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior pueden formarse sustancialmente como semiesferas. El primer borde 781 de capa interior y el segundo borde 782 de capa interior pueden ser acoplados a lo largo de la primera junta 780 para formar una superficie exterior sustancialmente esférica. Alternativamente, la primera parte 722 de capa interior y la segunda parte 724 de capa interior pueden ser conformadas en otras diversas formas diferentes, tales como formas con una junta oval para que el objeto hermético al aire adopte, por ejemplo, una forma de balón de fútbol americano. La capa interior 720 puede estar hecha, por ejemplo, de caucho termoplástico, poliuretano termoplástico, elastómero termoplástico, policloruro de vinilo, acetato de etileno vinilo, espuma, o de cualquier otro material adecuado.

Un módulo de luz 750 puede haberse configurado para ser unido a la superficie interior de la primera parte 722 de capa interior o de la segunda parte 724 de capa interior. Una cubierta 758 de módulo de luz puede acoplarse con la superficie interior de la primera parte 722 de capa interior o de la segunda parte 724 de capa interior para asegurar el módulo de luz 750 a la primera parte 722 de capa interior o a la segunda parte 724 de capa interior. La cubierta 758 del módulo de luz puede acoplarse con la primera parte 722 de capa interior o con la superficie interior de la segunda parte 724 de capa interior mediante, por ejemplo, un acoplamiento roscado, un ajuste por salto elástico, un ajuste por rozamiento, un adhesivo o cualquier otro mecanismo de acoplamiento o combinación de mecanismos de acoplamiento adecuados. La cubierta 758 del módulo de luz puede acoplarse con la primera parte 722 de capa interior o con la superficie interior de la segunda parte 724 de capa interior, por ejemplo, en un rebaje existente dentro de la primera parte 722 de capa interior o la superficie interior de la segunda parte 724 de capa interior. La cubierta 758 del módulo de luz puede ser, por ejemplo, translúcida. El módulo de luz 750 puede haberse configurado para emitir luz a través de la cubierta 758 del módulo de luz, de la cámara 730, de la capa interior 720 y de la al menos una abertura 740. Debido a que es más opaca que la capa interior 720, la capa exterior 710 restringe el paso de más luz al exterior de la cámara 730 que la capa interior 720. Como resultado de ello, el objeto hermético al aire 700 tiene una forma o motivo iluminado en la superficie del objeto hermético al aire 700, en las zonas de la al menos una abertura 740.

Alternativamente, el módulo de luz 750 puede ser libremente movible dentro de la cámara 730 y con respecto a la capa interior 720. El módulo de luz 750 puede estar autoencerrado en un alojamiento (no mostrado) que es desprendido de la superficie interior de la capa interior 720. Un ejemplo de este tipo de módulo de luz se describe más adelante con referencia al módulo de luz 1250 de la Figura 12.

Como se muestra en la Figura 7, la capa exterior 710 del objeto hermético al aire 700 incluye una primera parte 712 de capa exterior y una segunda parte 714 de capa exterior. Al menos una de la primera parte 712 de capa exterior y

la segunda parte 714 de capa exterior incluye la al menos una abertura 740. La primera parte 712 de capa exterior tiene un primer borde 785 de capa exterior. La segunda parte 714 de capa exterior tiene un segundo borde 786 de capa exterior. La primera parte 712 de capa exterior y la segunda parte 714 de capa exterior están acopladas a lo largo del primer borde 785 de capa exterior y del segundo borde 786 de capa exterior, formando una segunda junta 784. Cuando la primera parte 712 de capa exterior y la segunda parte 714 de capa exterior se acoplan a lo largo de la segunda junta 784, la primera parte 712 de capa exterior y la segunda parte 714 de capa exterior forman una superficie exterior sustancialmente suave de la capa exterior 710. La segunda junta 784 puede estar obturada por pegamento, soldadura por ultrasonidos, soldadura con disolvente o cualesquiera otros medios de fijación adecuados. Si bien la capa exterior 710 se ha mostrado en la Figura 7 como provista de aberturas relativamente grandes separadas entre sí por partes de capa 712 y 714 relativamente grandes, las aberturas pueden, alternativamente, ser relativamente pequeñas y estar separadas entre sí por partes de capa exterior relativamente pequeñas, a fin de definir un aspecto global a modo de malla.

La capa exterior del objeto hermético al aire puede disponerse por encima de la capa interior al ser pulverizada, sobremoldeada o pegada por encima de la capa interior. Alternativamente, la capa exterior puede formarse monolíticamente de forma independiente y, seguidamente, estirarse sobre la capa interior. Alternativamente, la capa exterior puede ser pintada sobre la capa interior.

La Figura 8 es una vista en despiece de un objeto hermético al aire 800. El objeto hermético al aire 800 incluye una capa exterior 810 y una capa interior 820. La capa exterior 810 define al menos una abertura 840 configurada para permitir el paso de luz procedente de un módulo de luz (no mostrado). La capa interior 820 define una cámara inflable (no mostrada). El objeto hermético al aire 800 incluye una válvula de inflado 870 (mostrada en línea discontinua), situado dentro de la cámara inflable. La capa exterior 810 incluye una primera parte 812 y una segunda parte 814 mutuamente excluyente de la primera parte 812. La primera parte 812 define un primer borde 885. La segunda parte 814 define un segundo borde 886. La primera parte 812 y la segunda parte 814 se han configurado para ser acopladas a lo largo del primer borde 885 y del segundo borde 886 para formar una superficie exterior sustancialmente suave de la capa exterior 810.

La Figura 9 es un método de ensamblaje de un objeto hermético al aire, tal como el objeto hermético al aire 700 mostrado en la Figura 7. El método incluye asegurar un módulo de luz a una superficie interior de una primera parte de una capa interior de un objeto, según se indica por la referencia 902. La capa interior incluye una segunda parte mutuamente excluyente con respecto a la primera parte. La primera parte de la capa interior define un borde, y la segunda parte de la capa interior define un borde. El borde de la primera parte de la capa interior está acoplado al borde de la segunda parte de la capa interior para definir un interior hermético al aire de la capa interior, según se indica por la referencia 904. La capa exterior está dispuesta con respecto a la capa interior (tal como se explica más adelante) de tal manera que una superficie interior de la capa exterior se dispone entre una superficie exterior de la capa exterior y la capa interior, según se indica por la referencia 906. La opacidad de la capa exterior es mayor que la opacidad de la capa interior. La capa exterior define una abertura.

El acoplamiento del borde de la primera parte de la capa interior y el borde de la segunda parte de la capa interior puede incluir, por ejemplo, soldadura por ultrasonidos, soldadura con disolvente, pegado y/o el uso de cualquier otra técnica de fijación apropiada para asegurar el borde de la primera parte de la capa interior y el borde de la segunda parte de la capa interior.

La capa exterior puede incluir una primera parte y una segunda parte mutuamente excluyente con respecto a la primera parte de la capa exterior. La primera parte de la capa exterior define un borde. La segunda parte de la capa exterior define un borde. La etapa de disponer del método puede incluir asegurar el borde de la primera parte de la capa exterior al borde de la segunda parte de la capa exterior. El borde de la primera parte de la capa exterior y el borde de la segunda parte de la capa exterior pueden ser asegurados utilizando soldadura por ultrasonidos, soldadura con disolvente, pegamento o cualesquiera otros medios de fijación apropiados.

Alternativamente, la capa exterior puede disponerse por encima de la capa interior al ser pulverizada, sobremoldeada, pegada o estirada por encima de la capa interior. Alternativamente, la capa exterior puede formarse monolíticamente de forma independiente y, a continuación, estirarse por encima de la capa interior. Alternativamente, la capa exterior puede ser pintada sobre la capa interior.

La Figura 10 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire 1000. El objeto hermético al aire 1000 incluye una capa exterior 1010 y una capa interior 1020. La capa exterior 1010 define al menos una abertura 1040. La capa interior 1020 definen una cámara inflable 1030 y una válvula de inflado 1070. La capa exterior 1010 incluye una primera parte 1012 y una segunda parte 1014 mutuamente excluyente con respecto a la primera parte 1012. La primera parte 1012 define un primer borde 1085. La segunda parte 1014 define un segundo borde 1086. La primera parte 1012 y la segunda parte 1014 se han configurado para ser acopladas a lo largo del primer borde 1085 y del segundo borde 1086 para formar una superficie exterior sustancialmente suave de la capa exterior 1010. Se ha formado una abertura 1072 de encaje de válvula entre el primer borde 1085 y el segundo borde 1086 con el fin de proporcionar acceso a la válvula para el inflado de la cámara inflable 1030. Un módulo de luz 1050 se ha dispuesto entre la capa exterior 1010 y la capa interior 1020. El módulo de luz 1050 se ha configurado para emitir luz que pasa a través de la capa interior 1020, de la cámara inflable 1030 y de la al menos una abertura 1040.

Una cubierta 1060 se ha dispuesto entre el módulo de luz 1050 y la capa exterior 1020. La cubierta 1060 se ha configurado para asegurar el módulo de luz 1050 con respecto a la capa interior 1020. La cubierta 1060 puede también estar configurada para proteger el módulo de luz 1050 de rotura en el caso de que se impacte en la capa exterior 1010 durante el uso.

La Figura 11 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire 1100. El objeto hermético al aire 1100 incluye una capa exterior 1110, una capa interior 1120 y un módulo de luz 1150. La capa exterior 1110 define al menos una abertura 1140. La capa interior 1120 define una cámara hermética al aire 1130. La capa exterior 1110 define una abertura 1116 y la capa interior 1120 define una abertura 1126. El módulo de luz 1150 está contenido dentro de un conjunto de tapón de núcleo 1190. El conjunto de tapón del núcleo 1190 incluye una base 1192 y una cubierta 1194. El conjunto de tapón de núcleo 1190 se ha configurado para ser insertado a través de la abertura 1116 existente en la capa exterior 1110 y para acoplarse a la capa interior 1120 con el fin de que el conjunto de tapón de núcleo 1190 llene la abertura 1126 de la capa interior 1120 para definir la cámara 1130 como hermética al aire. La superficie exterior de la base 1192 del conjunto del tapón de núcleo 1190 se ha configurado para acoplarse con la capa interior 1120 con el fin de formar una superficie exterior continua y suave de la capa interior 1120 y del conjunto de tapón de núcleo 1190. El módulo de luz 1150 se ha configurado para emitir luz que pasa a través de la cubierta 1194, de la cámara hermética al aire 1130 y de la al menos una abertura 1140.

La Figura 12 es una vista en corte transversal de un objeto hermético al aire 1200. El objeto hermético al aire 1200 incluye una capa exterior 1210 y una capa interior 1220. La capa interior 1220 define una cámara hermética al aire 1230. Un módulo de luz 1250 está situado dentro de la capa interior 1220. El módulo de luz 1250 puede ser movible libremente dentro de la cámara hermética al aire con respecto a la capa interior 1220. La capa exterior 1210 define al menos una abertura 1240 y una abertura 1216. El módulo de luz 1250 se ha configurado para emitir luz que se propaga a través de la capa interior 1220 y a través de la al menos una abertura definida por la capa exterior 1210. La capa interior 1220 define una abertura 1226. La abertura 1226 puede permitir la inserción del módulo de luz 1250 en la cámara 1230 tras la fabricación de la capa interior 1220. Una cubierta 1260 se ha configurado para ser insertada en la abertura 1226 de la capa interior 1220. La cubierta 1260 puede haberse configurado para obturar la abertura 1226 y para formar una superficie exterior suave de la capa interior 1220 y de la cubierta 1260.

La Figura 13 es un método 1300 de ensamblaje de un objeto hermético al aire, tal como el objeto hermético al aire 400 mostrado en la Figura 4. El método 1300 incluye formar una capa exterior del objeto, según se indica por la referencia 1302, de tal manera que la capa exterior define una cavidad interior, una primera abertura y una segunda abertura. Se forma, según se indica por la referencia 1304, una capa interior de un objeto de tal manera que la opacidad de la capa exterior es mayor que la opacidad de la capa interior. Se dispone un módulo de luz dentro de la capa interior, según se indica por la referencia 1306. El módulo de luz puede disponerse dentro de la capa interior asegurando el módulo de luz a una superficie de la capa interior. El módulo de luz se ha configurado para emitir luz desde el interior del objeto hermético al aire a través de la abertura de la capa exterior. La capa interior se inserta a través de la primera abertura de la capa exterior, según se indica por la referencia 1308, de tal manera que la capa interior queda dispuesta dentro de la cavidad interior de la capa exterior. Cuando la cavidad interior de la capa exterior se expande con el aire, la superficie exterior de la capa interior está en contacto con la superficie interior de la capa exterior. Una vez que la capa interior se ha dispuesto dentro de la cavidad interior de la capa exterior, puede disponerse una cubierta dentro de la primera abertura. Cuando la cubierta se ha dispuesto dentro de la primera abertura, la cubierta y una parte de la capa exterior pueden formar una superficie exterior sustancialmente suave de una parte de la capa exterior que incluye la cubierta.

La Figura 14 es un método 1400 de ensamblaje de un objeto hermético al aire, tal como el objeto hermético al aire 1100 mostrado en la Figura 11 o el objeto hermético al aire 1200 mostrado en la Figura 12. El método 1400 incluye insertar una capa interior de un objeto dentro de una abertura de una capa exterior del objeto, de tal manera que la superficie exterior de la capa interior está en contacto con una superficie interior de la capa exterior cuando se expande una cavidad interior de la capa interior, según se indica por la referencia 1402. La opacidad de la capa exterior es mayor que la opacidad de la capa interior. Se ha dispuesto módulo de luz dentro de la capa interior, según se indica por la referencia 1404. El módulo de luz se ha configurado para emitir luz desde el interior del objeto a través de la abertura de la capa exterior.

Si bien se han descrito anteriormente diversos objetos, debe comprenderse que estos se han presentado a modo de ejemplo únicamente, y no como limitación. Cuando los esquemas y/u objetos anteriormente descritos indican ciertos componentes dispuestos en ciertas orientaciones o posiciones, la disposición de los componentes puede ser modificada. Si bien los objetos se han mostrado y descrito de manera particular, se comprenderá que pueden realizarse diversos cambios en la forma y en los detalles.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

un objeto hermético al aire (400) que tiene una capa exterior (410) y una capa interior (420), siendo la opacidad de la capa exterior mayor que la opacidad de la capa interior, de tal modo que la capa exterior define una primera abertura y una segunda abertura (440), teniendo la capa interior una superficie exterior sustancialmente esférica y definiendo una primera región interior y una segunda región interior inflable, no esférica (430); y

un módulo de luz (450), encapsulado por la capa interior dentro de la primera región interior, de tal manera que el módulo de luz tiene una primera cara, orientada hacia la segunda región interior inflable, y una segunda cara, opuesta a la primera cara y orientada opuestamente a la segunda región interior inflable, estando el módulo de luz configurado para emitir luz desde la primera región interior, a través de la segunda región interior inflable, y a través de la primera abertura de la capa exterior, estando la capa interior configurada de tal manera que una parte de la capa interior se dispone entre la segunda cara del módulo de luz y la segunda abertura de la capa exterior cuando la segunda región interior inflable está en un estado inflado, caracterizado por que la capa interior se ha formado monolíticamente.

2. Un método que comprende:

formar monolíticamente una capa interior de un objeto hermético al aire que tiene una superficie exterior esférica y define una primera región interior cerrada y una segunda región interior cerrada, inflable y no esférica, de tal manera que un módulo de luz es encapsulado dentro de la primera región interior cerrada, teniendo el módulo de luz una primera cara orientada hacia la segunda región interior inflable y una segunda cara orientada opuestamente a la segunda región interior inflable; y

disponer una capa exterior con respecto a la capa interior de manera tal, que una cara interior de la capa exterior se dispone entre una cara exterior de la capa exterior y la capa interior, de tal manera que la capa exterior define una primera abertura y una segunda abertura, y una parte de la capa interior se dispone entre la segunda cara del módulo de luz y la segunda abertura de la capa exterior cuando la segunda región interior inflable se encuentra en un estado inflado, siendo la opacidad de la capa exterior más grande que la opacidad de la capa interior.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual disponer la capa exterior incluye asegurar la capa exterior a la capa interior mediante al menos uno de entre ser pulverizada, sobremoldeada o pegada por encima de la capa interior.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que disponer la capa exterior incluye estirar la capa exterior sobre la capa interior.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la capa exterior incluye al menos uno de entre pintura, caucho termoplástico, uretano termoplástico, elastómero termoplástico, policloruro de vinilo o espuma.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la capa exterior incluye al menos uno de entre pintura, caucho termoplástico, uretano termoplástico, elastómero termoplástico, policloruro de vinilo o espuma.

FIG. 1

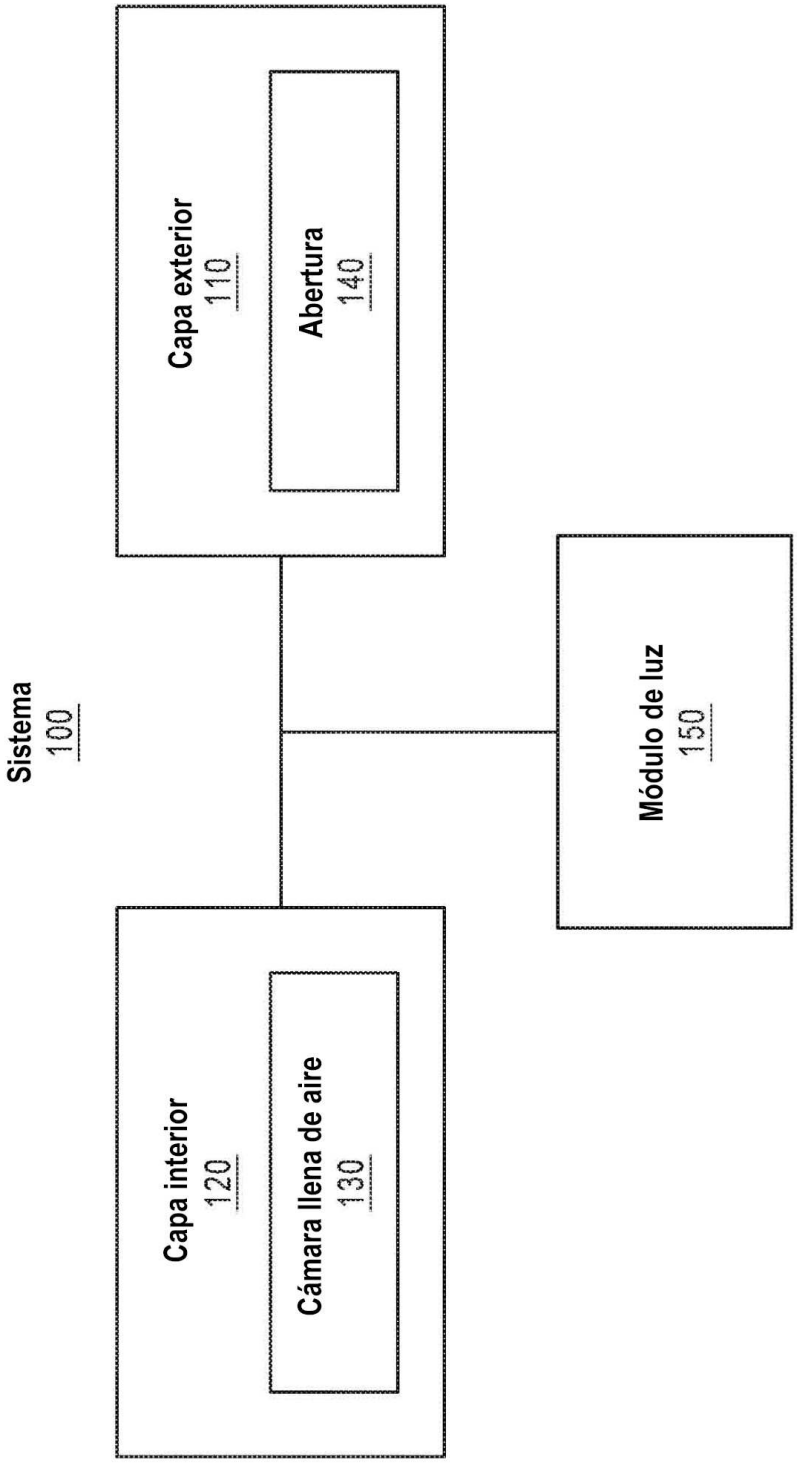

Sistema
100
Capa exterior
110
Abertura
140
Capa interior
120
Cámara llena de aire
130
Módulo de luz
150

FIG. 2

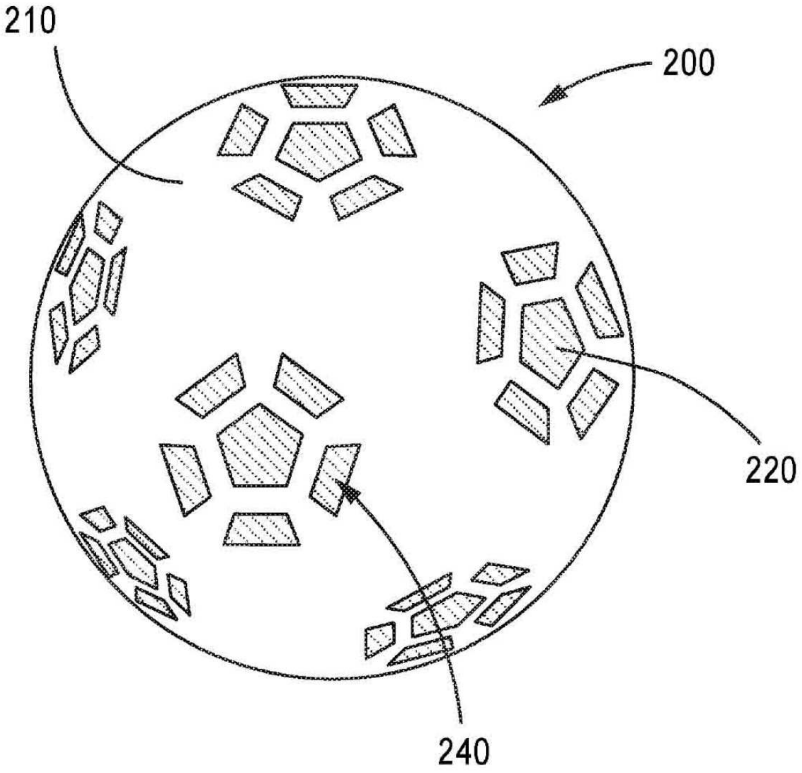


FIG. 3

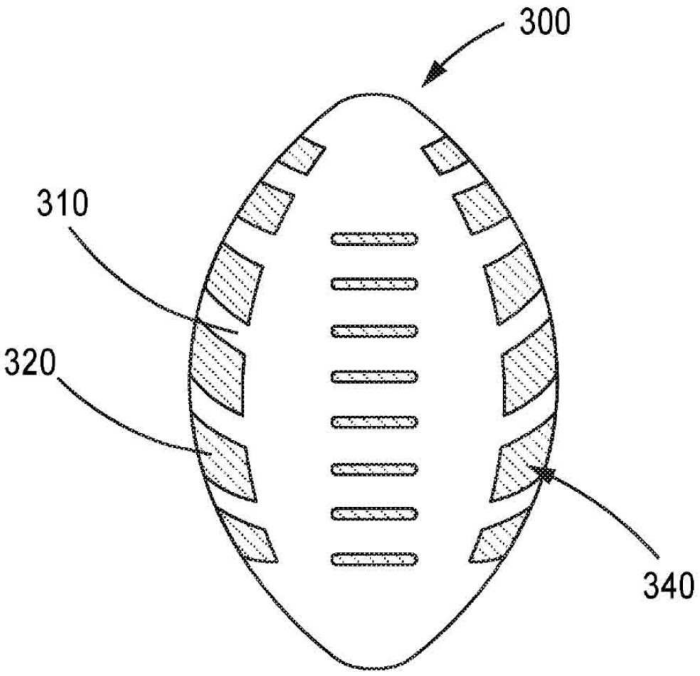


FIG. 4

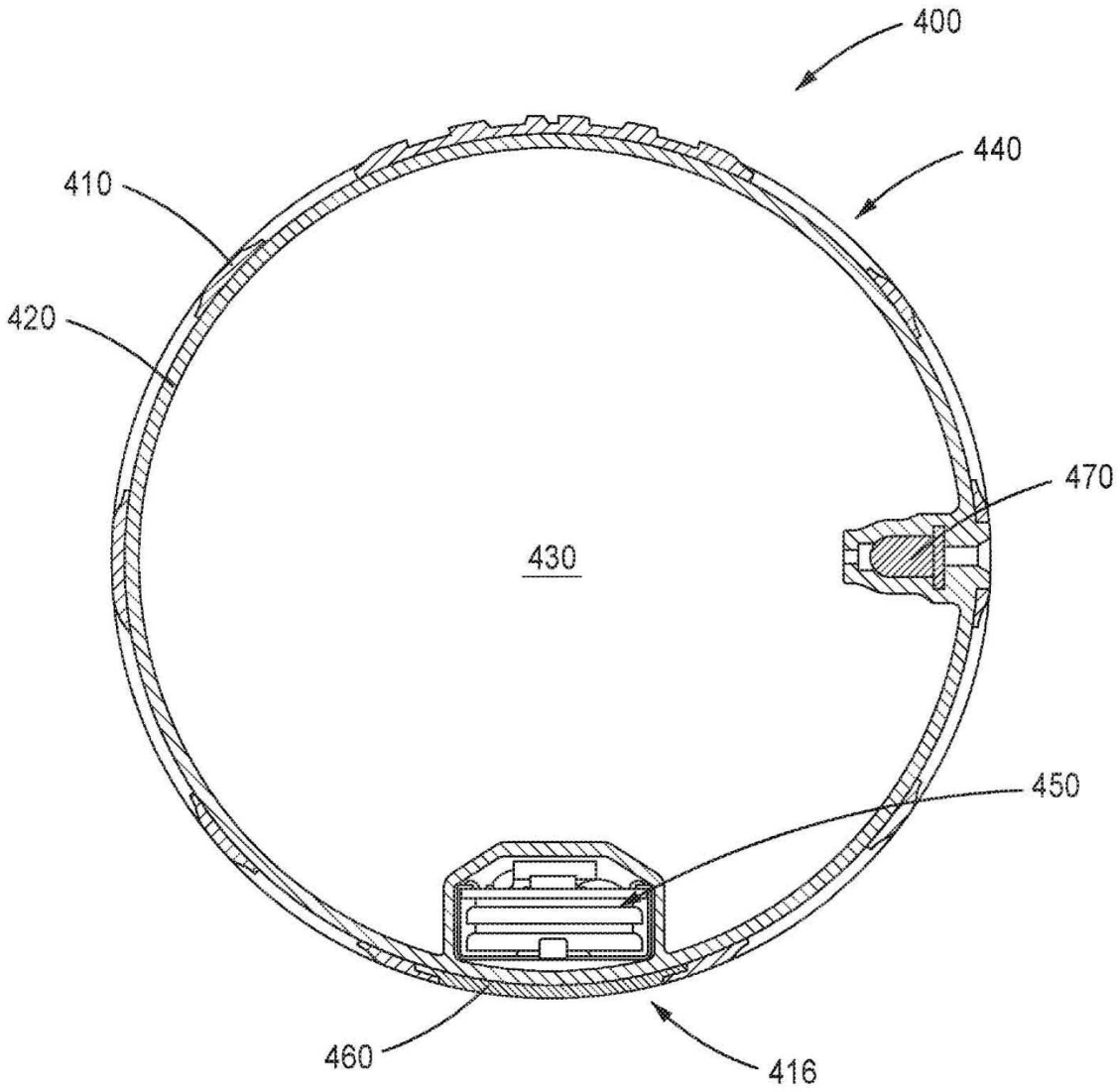


FIG. 5

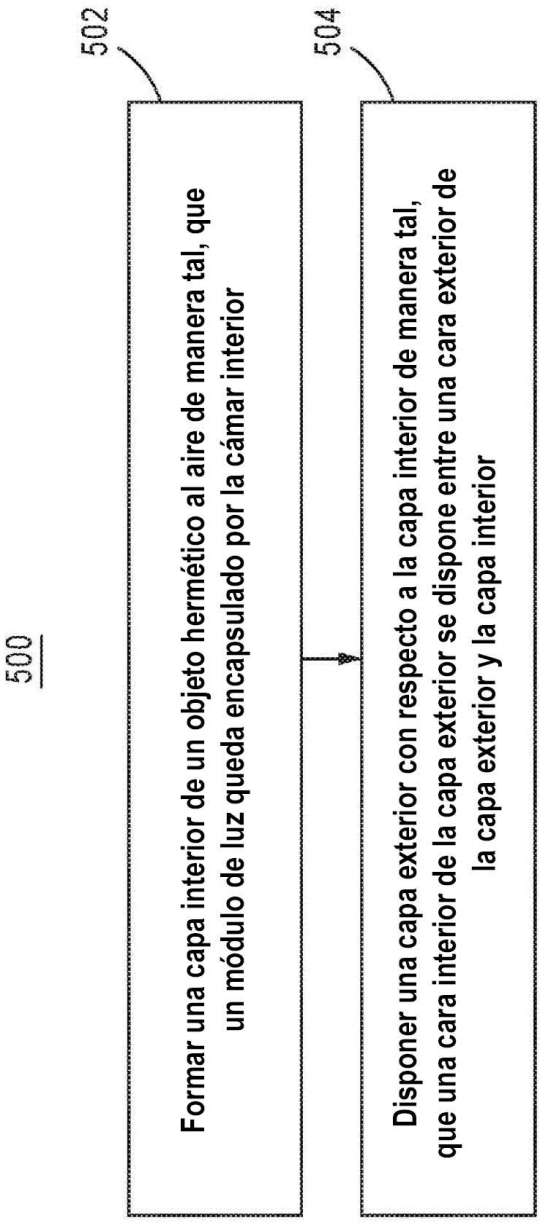

500
502
Formar una capa interior de un objeto hermético al aire de manera tal, que un módulo de luz queda encapsulado por la cámar interior
504
Disponer una capa exterior con respecto a la capa interior de manera tal, que una cara interior de la capa exterior se dispone entre una cara exterior de la capa exterior y la capa interior

FIG. 6A

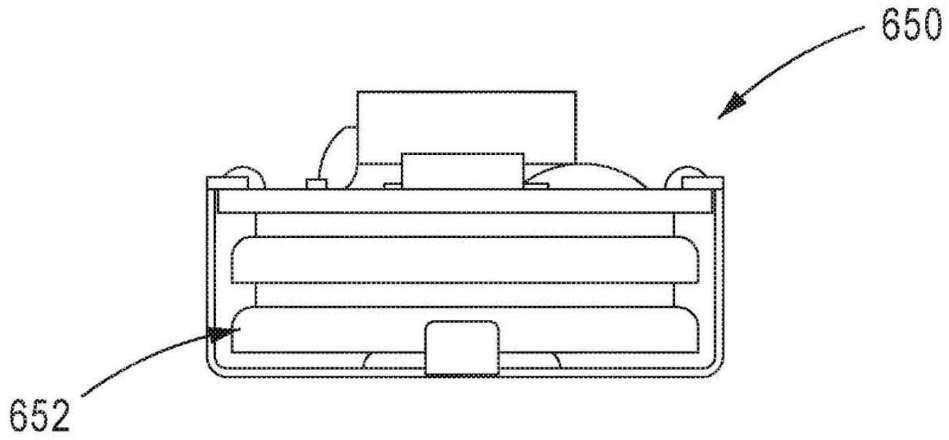


FIG. 6B

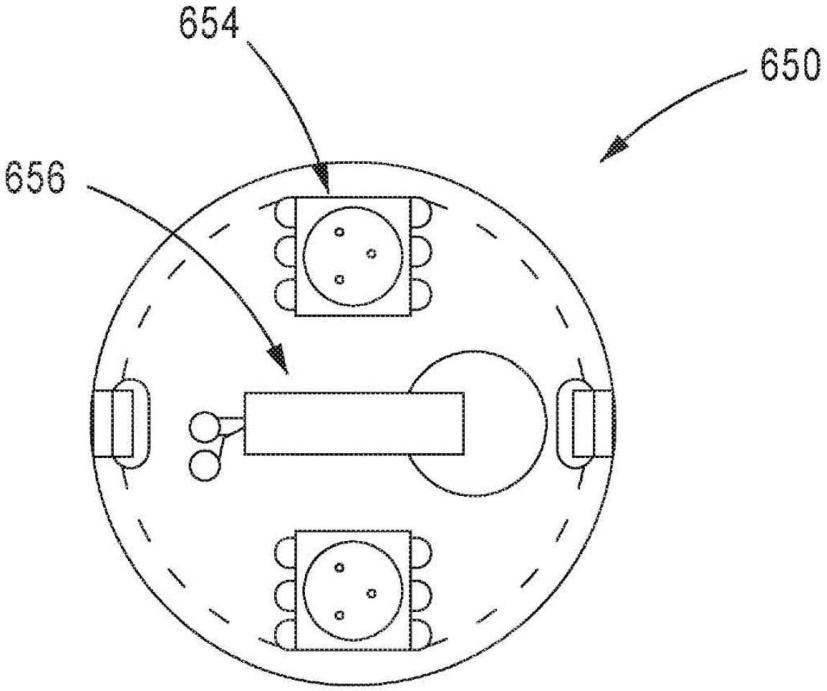


FIG. 7

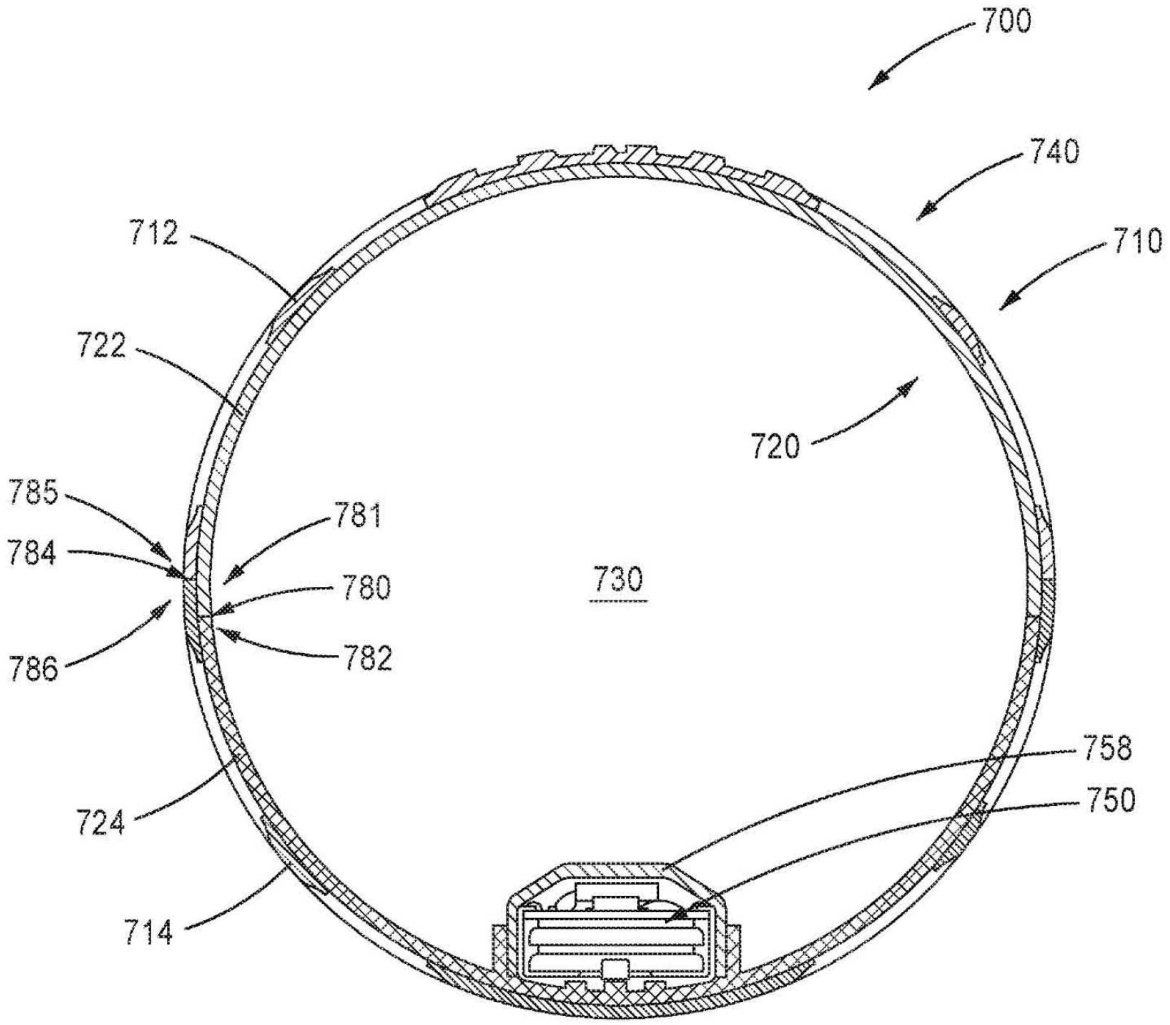

700
740
710
712
722
720
785
784
781
780
730
786
782
758
750
724
714

FIG. 8

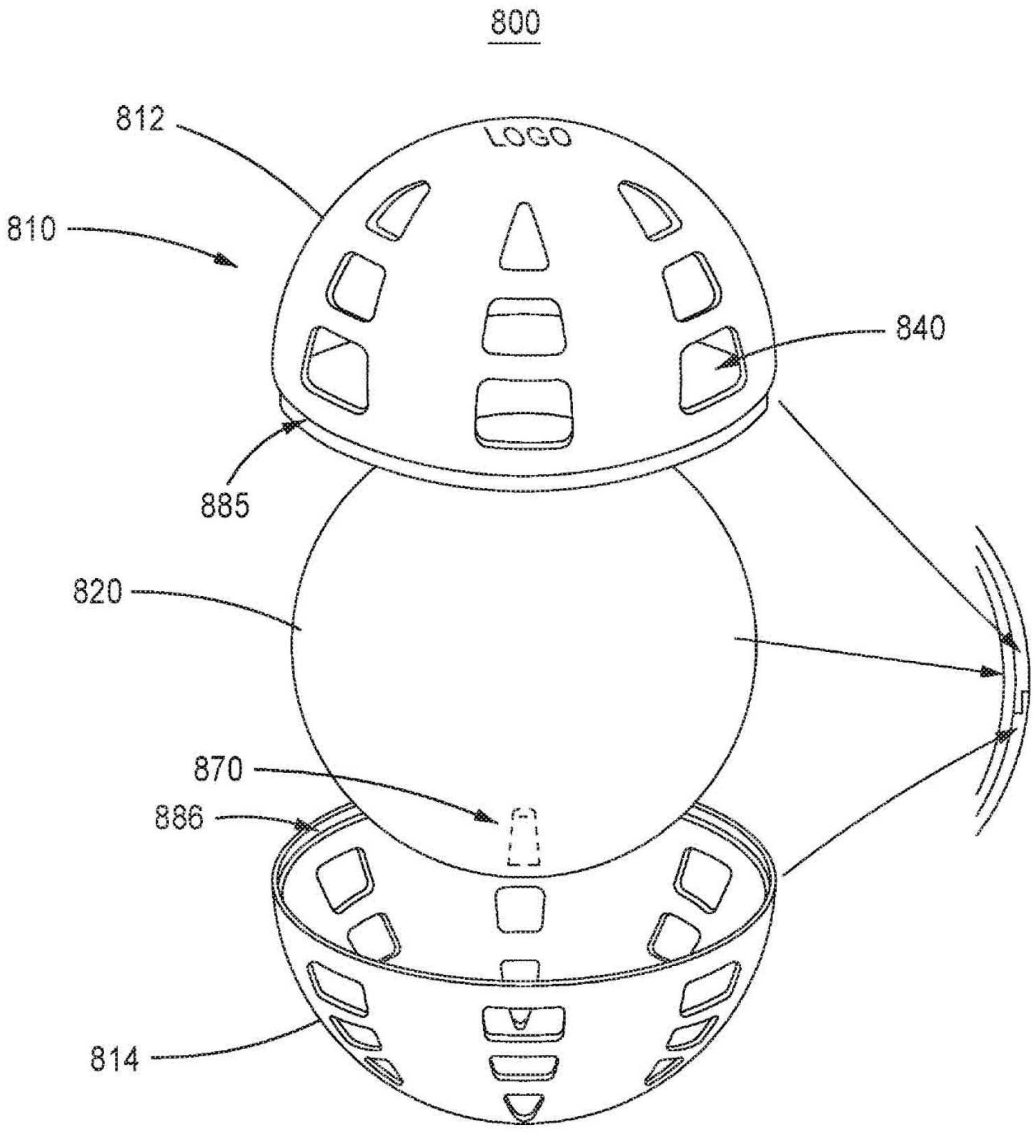


FIG. 9

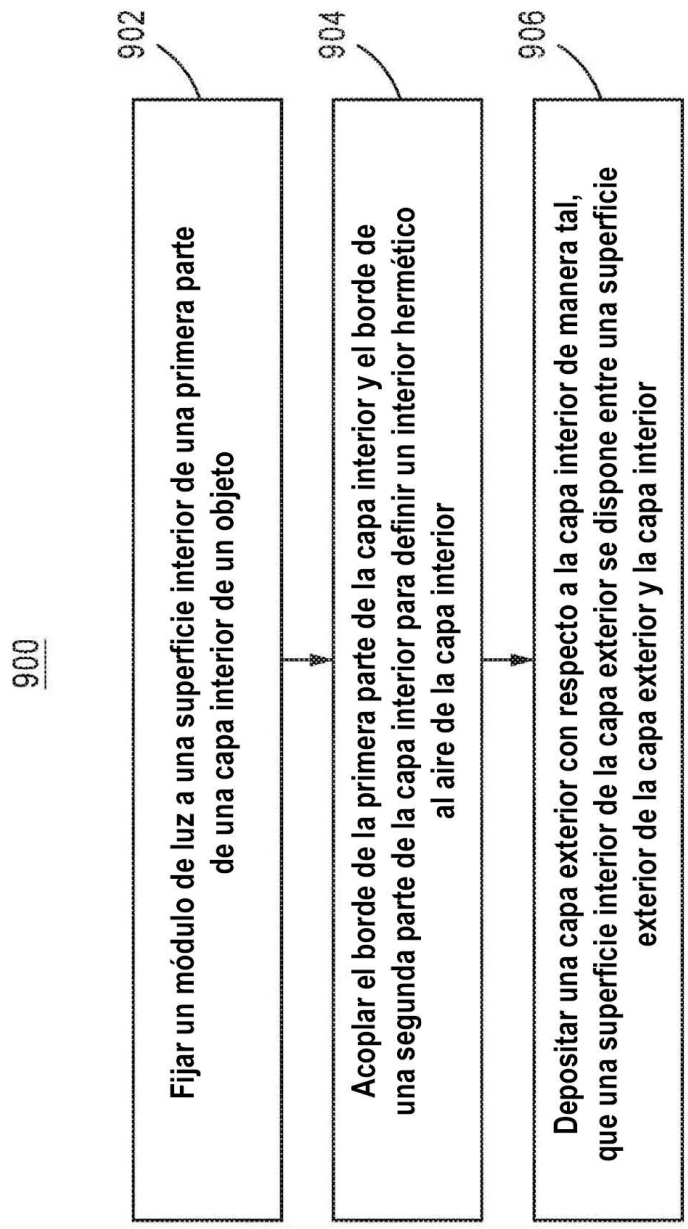

900
902
Fijar un módulo de luz a una superficie interior de una primera parte de una capa interior de un objeto
904
Acoplar el borde de la primera parte de la capa interior y el borde de una segunda parte de la capa interior para definir un interior hermético al aire de la capa interior
906
Depositar una capa exterior con respecto a la capa interior de manera tal, que una superficie interior de la capa exterior se dispone entre una superficie exterior de la capa exterior y la capa interior

FIG. 10

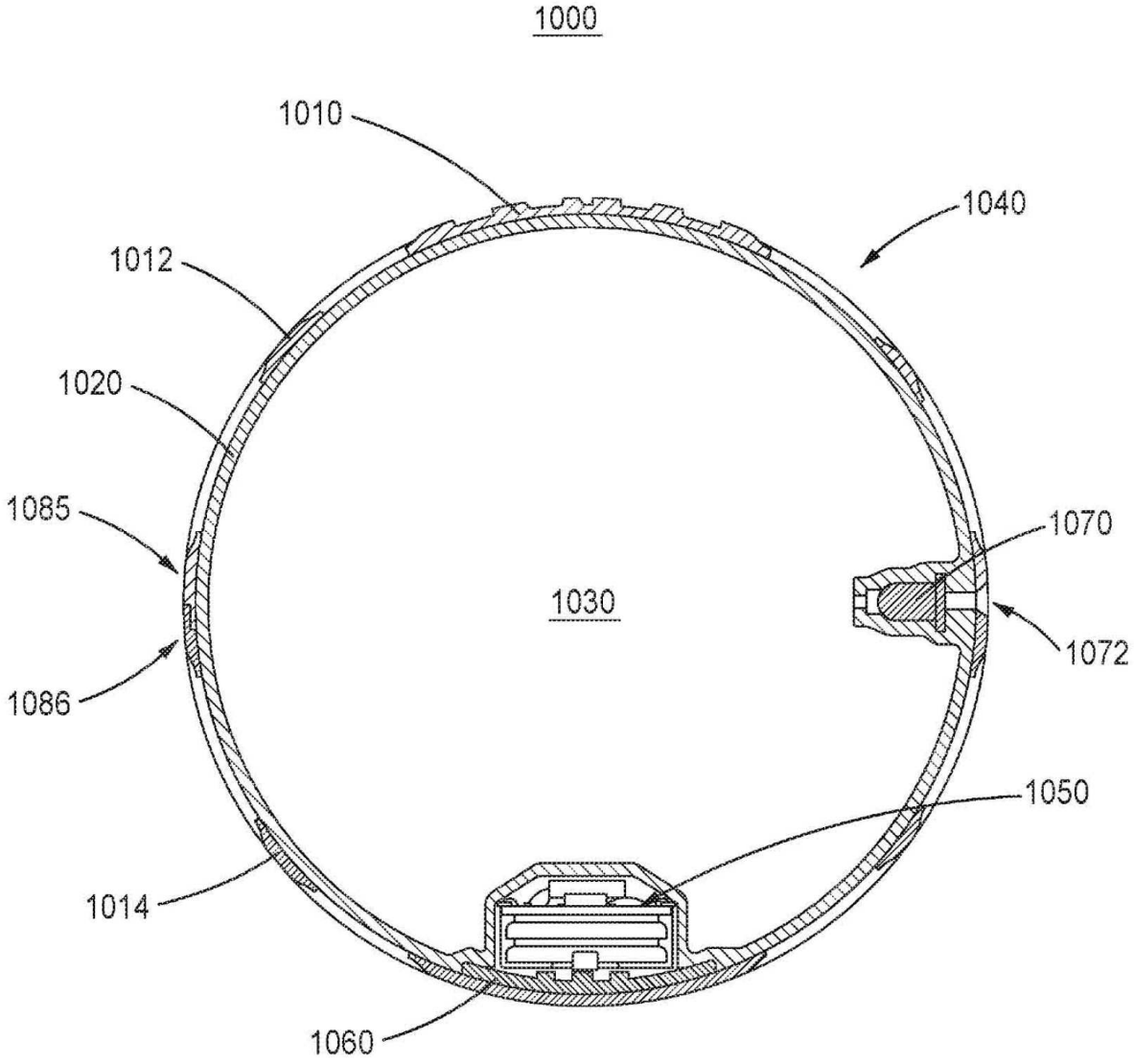

1000
1010
1040
1012
1020
1085
1070
1030
1072
1086
1050
1014
1060

FIG. 11

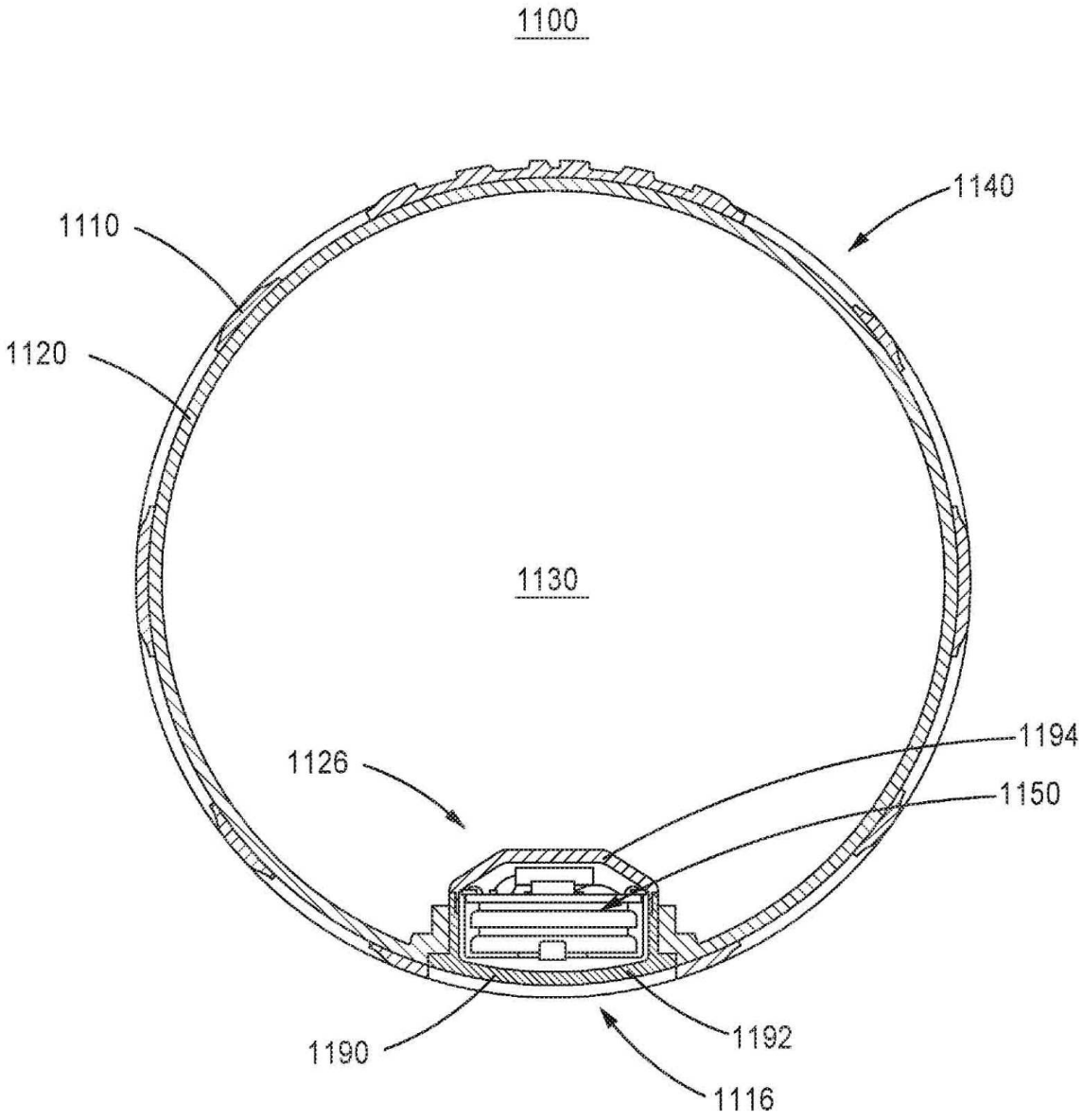


FIG. 12

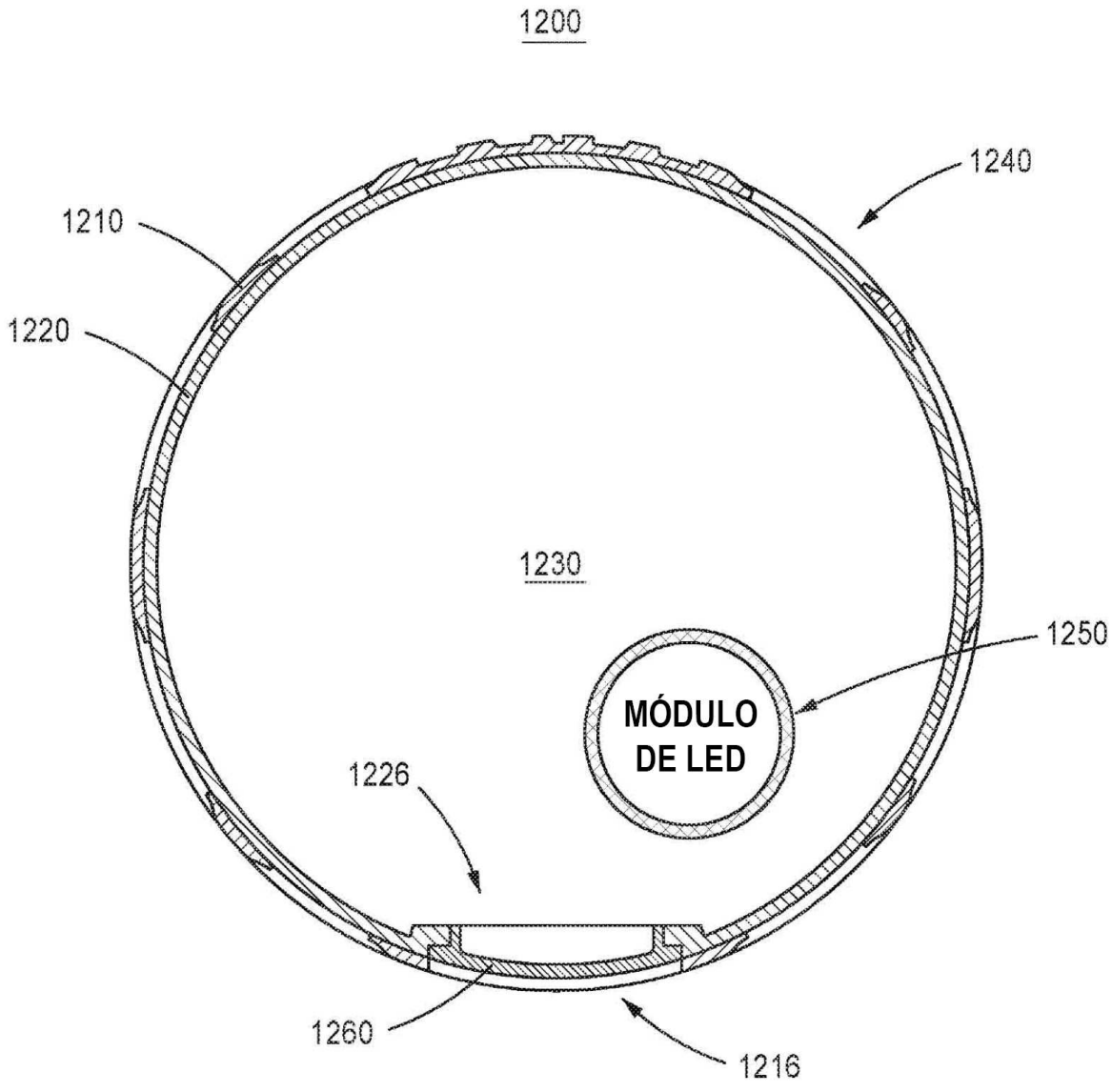


FIG. 13

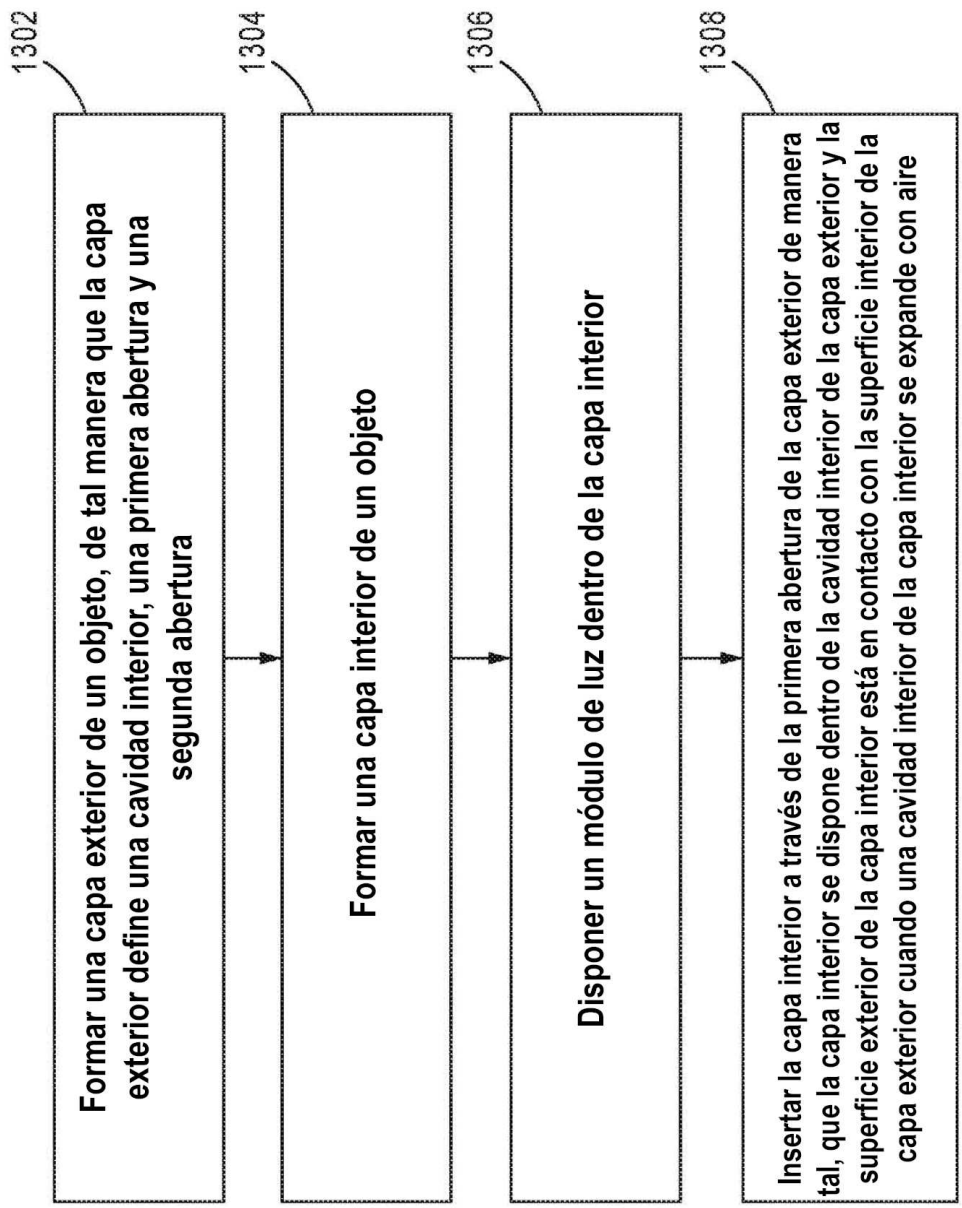
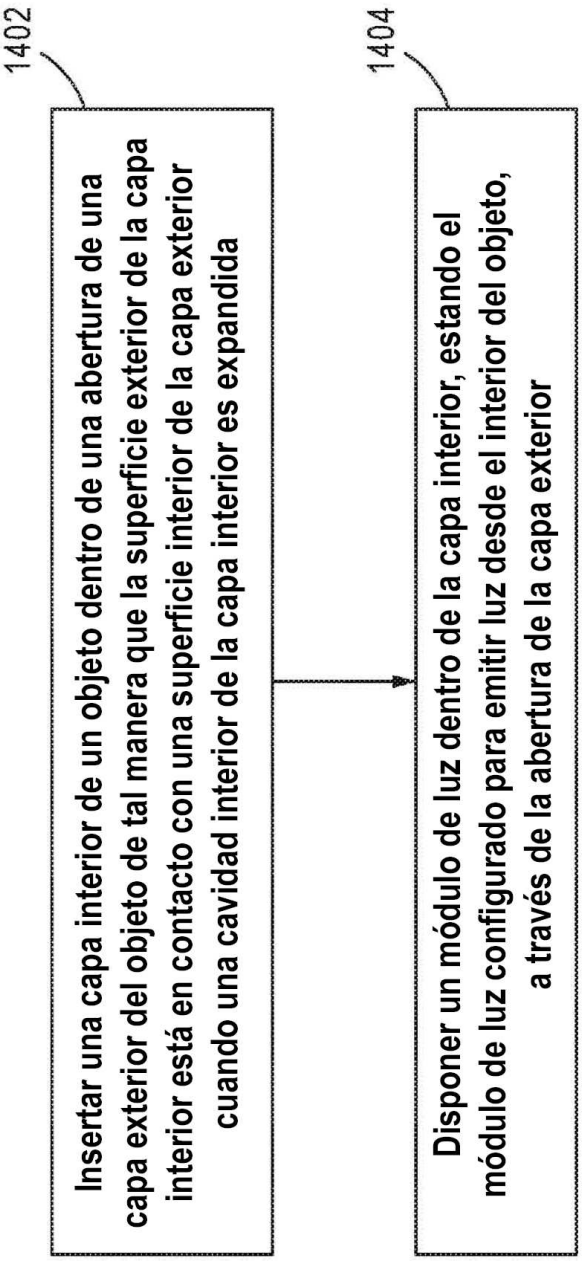

1300
1302
Formar una capa exterior de un objeto, de tal manera que la capa exterior define una cavidad interior, una primera abertura y una segunda abertura
1304
Formar una capa interior de un objeto
1306
Disponer un módulo de luz dentro de la capa interior
1308
Insertar la capa interior a través de la primera abertura de la capa exterior de manera tal, que la capa interior se dispone dentro de la cavidad interior de la capa exterior y la superficie exterior de la capa interior está en contacto con la superficie interior de la capa exterior cuando una cavidad interior de la capa interior se expande con aire

FIG. 14


1400
1402
Insertar una capa interior de un objeto dentro de una abertura de una capa exterior del objeto de tal manera que la superficie exterior de la capa interior está en contacto con una superficie interior de la capa exterior cuando una cavidad interior de la capa interior es expandida
1404
Disponer un módulo de luz dentro de la capa interior, estando el módulo de luz configurado para emitir luz desde el interior del objeto, a través de la abertura de la capa exterior