

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 230**

51 Int. Cl.:

A63B 63/00 (2006.01)

A63B 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2009** **PCT/EP2009/007634**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.04.2010** **WO10046131**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2009** **E 09744074 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 2367603**

54 Título: **Pelota ovalada, en particular de rugby o de fútbol, con emisor**

30 Prioridad:

22.10.2008 DE 102008052621

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.03.2017

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V. (100.0%)
Hansastraße 27c
80686 München, DE**

72 Inventor/es:

**VON DER GRÜN, THOMAS;
FRANKE, NORBERT y
RETKOWSKI, REINER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 606 230 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

Pelota ovalada, en particular de rugby o de fútbol, con emisor

5 La invención se refiere a una pelota ovalada, en particular de rugby o de fútbol.

Para un partido de rugby o un partido de "fútbol americano" se usan pelotas ovaladas u ovoides o conformadas como esferoide alargado o elipsoide de revolución, que habitualmente presentan una vejiga inflable y una carcasa que envuelve la vejiga. Recientemente se están realizando intentos para poder realizar un seguimiento de la pelota durante un partido, con el fin de conseguir un registro mejorado de un partido, pero también para tener la posibilidad de servir de ayuda a la hora de tomar decisiones en determinadas situaciones. A este respecto, la pelota debe dotarse de un emisor, que envíe señales a receptores dispuestos en el área del terreno de juego o en los bordes del terreno de juego.

10 15 Por el documento US 6 251 035 se conoce una pelota ovalada con efectos de luz y sonido, en la que está dispuesto un elemento generador de luz y/o sonido dentro de la pelota ovalada. A este respecto, el elemento luminoso está dispuesto en el centro de una banda que está fijada a los extremos delgados de la vejiga de la pelota.

20 Partiendo de este estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de disponer un componente o módulo electrónico en el interior de una cubierta de una pelota ovalada, sujetándose el componente electrónico de manera segura en una posición predeterminada y debiendo mantenerse reducidas las fuerzas que actúan sobre el componente durante el partido y no debiendo influirse negativamente sobre las propiedades dinámicas de una pelota dotada de un componente electrónico.

25 Este objetivo se alcanza de acuerdo con la invención mediante los rasgos caracterizadores de la reivindicación principal en asociación con las características del preámbulo. Todos los ejemplos que siguen, que no incluyan todas las características definidas en la reivindicación 1 han de considerarse ejemplos no pertenecientes a la invención.

30 Mediante las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles perfeccionamientos y mejoras ventajosos.

Debido a que el módulo electrónico que presenta una unidad emisora está fijado por unión de material en la zona de las puntas de la pelota, el componente o módulo electrónico está sometido a fuerzas menos intensas, ya que la pieza de moldeo absorbe las solicitaciones durante el uso de la pelota. El alojamiento en las puntas es ventajoso porque la pelota habitualmente es golpeada en los lados largos. A este respecto ha de incluirse en la "zona de las puntas" ambos extremos de la pelota ovalada, pero también en el caso de una sección transversal elíptica de la pelota designa la zona que incluye un foco. El alojamiento del módulo en la zona de la válvula es igualmente posible, ya que está previsto un refuerzo como base para la válvula, que soporta el módulo electrónico. La pieza de moldeo puede presentar cavidades o estar configurada en forma de panal, para reducir su peso.

40 En un ejemplo de realización, el módulo electrónico está fijado en la zona central de la pelota de manera libremente flotante en al menos dos piezas de red dotadas de malla, que están unidas en cada caso en las zonas de las puntas de la pelota con la cubierta por unión de material con una amplia superficie.

45 Por ejemplo, aunque no forma parte de la invención, el al menos un componente o módulo electrónico está fijado por arrastre de forma y dado el caso por unión de material directamente en la punta o el extremo ovalado y, es especialmente ventajoso que en ambas puntas o ambos extremos del óvalo esté dispuesto en cada caso un componente o módulo electrónico con unidad emisora, ya que en este caso también puede terminarse la orientación de la pelota debido a las señales emitidas.

50 En un ejemplo de realización, que no forma parte de la invención, el componente o módulo está insertado en un apéndice conformado en la zona de la punta de la cubierta y que constituye la pieza de moldeo, es decir la cubierta se dota de un refuerzo con entrante, en el que puede insertarse el componente o módulo electrónico por arrastre de forma. De este modo, la posición del componente o módulo electrónico está predefinida en la cubierta.

55 Adicionalmente, el apéndice con entrantes o espacio de alojamiento y el componente o módulo pueden adherirse entre sí.

Para mantener reducido el peso del elemento de alojamiento adicional o pieza de moldeo para el componente o módulo electrónico en la cubierta, la cubierta también puede estar dotada, en la zona de la punta o en la zona ovalada, de una cámara en la que puede insertarse el componente o módulo. A este respecto, la cámara puede formarse mediante un recubrimiento elástico o no elástico conformado adicionalmente, que recubre el componente o módulo y que puede adherirse con la cubierta o puede unirse con elementos de unión con la cubierta.

60 La cubierta de la pelota puede presentar solo una cubierta exterior a modo de carcasa, aunque también puede estar compuesta por la cubierta exterior a modo de carcasa y una vejiga insertada en la misma. En caso de que la pelota esté compuesta por cubierta exterior y vejiga, el al menos un componente o módulo electrónico puede estar unido

con la cubierta exterior o con la vejiga.

El componente o módulo electrónico o los componentes o módulos pueden comprender unidades emisoras con al menos un elemento de antena y/o sensores para detectar parámetros de la pelota, aunque también un microcontrolador, pudiendo estar previsto el o los elementos de antena directamente en el emisor, aunque también separados del mismo. En este último caso pueden estar fijados a la cubierta, a la pieza de moldeo o a las piezas de red y estar unidos mediante cables eléctricos con el emisor.

Ventajosamente, el componente o módulo electrónico puede estar configurado como módulo electrónico de manera esencialmente bidimensional y estar firmemente unido con la cubierta en la zona de punta o la zona de válvula (base). Puesto que está integrado de manera plana en la pelota o en la cubierta, las propiedades dinámicas de la pelota apenas se ven afectadas.

El componente o módulo electrónico puede comprender una batería recargable, conteniendo esta un correspondiente circuito de carga y teniendo asociado un bucle de carga para la carga inductiva sin contacto. A este respecto, el bucle de carga puede estar adherido en la punta por ejemplo o estar dispuesto frente a una válvula usada para inflar la cubierta. Puede estar integrado en las piezas de red o estar fijado a o en la pieza de moldeo.

De manera análoga al bucle de carga puede estar previsto un bucle de programación, a través del cual puede programarse el módulo electrónico o el circuito de carga o el microordenador igualmente de manera inductiva. El bucle de carga y el bucle de programación pueden estar agrupados en un bucle que ejerce ambas funciones.

Es especialmente ventajoso que estén previstos dos componentes o módulos electrónicos en las zonas de punta, los cuales se compensan mutuamente, de modo que la pelota esté equilibrada.

Si está dispuesto en cada caso un módulo electrónico que presenta un emisor en ambas zonas de punta, estos pueden usarse ventajosamente para localizar y detectar la orientación de la pelota en un sistema de seguimiento correspondiente.

Se exponen ejemplos de realización de la invención en el dibujo y se explican más detalladamente en la siguiente descripción. Muestran:

- la figura 1 una sección esquemática a través de una pelota de acuerdo con la invención según un primer y un segundo ejemplo de realización,
- la figura 2 una sección esquemática a través de una pelota según un tercer ejemplo de realización,
- la figura 3 una sección parcial a través de una pelota de manera análoga al primer ejemplo de realización, y
- la figura 4 una sección esquemática a través de una pelota según un cuarto ejemplo de realización,
- la figura 5 una vista esquemática de una pelota de acuerdo con la invención, en la que la disposición del módulo electrónico se ha detallado de manera algo más precisa y están previstos en cada caso en ambas puntas, de manera correspondiente al primer o al segundo ejemplo de realización, un módulo o componente electrónico,
- la figura 6 una vista en sección de un quinto ejemplo de realización, en el que el módulo o componente electrónico está dispuesto sobre la base de la válvula (figura 6a) y una vista en planta del mismo (figura 6b),
- la figura 7 una vista en sección de un ejemplo de acuerdo con la invención en el que el módulo electrónico está suspendido en redes en el interior de la pelota.

En la figura 1 está representada una pelota de rugby o de fútbol, es decir una pelota con una forma ovalada, estando compuestas las pelotas predominantemente por una cubierta exterior 2 a modo de carcasa y una vejiga inflable 3 (véase la figura 3). La pelota 1 con cubierta 4 presenta en el ejemplo de realización un módulo electrónico 4, mostrándose en la figura 1 dos posibilidades diferentes de alojamiento. En la figura 1 en el lado izquierdo, la cubierta 4 está dotada de un apéndice 5 o de un refuerzo como pieza de moldeo, que tiene una depresión o una cavidad para el alojamiento en la posición correcta de un módulo electrónico 6. Esto también puede observarse en la figura 3. El módulo electrónico 6 puede encajarse a este respecto a presión por arrastre de forma, pudiendo estar previstas también uniones de encastre, que sujetan y retienen el módulo electrónico. Otra posibilidad es que el módulo electrónico 6 esté adherido en el apéndice 5 o el refuerzo.

En la figura 1, a la derecha, está representada otra posibilidad de alojamiento de un módulo electrónico 6 en la cubierta 4, formándose en este caso en la cubierta una cámara 7, que se cierra por una membrana 8 adicional o un lóbulo como recubrimiento, que se coloca sobre el módulo electrónico y se une con la cubierta por ejemplo mediante adhesión. En principio, tal como ya se ha explicado, la cubierta 4 puede ser a este respecto la cubierta exterior 2 a modo de carcasa o también la vejiga 3. En conjunto, en este ejemplo de realización según la figura 1, los extremos de la vejiga o de la carcasa pueden estar realizados de manera estable o piezas de plástico sólidas o elásticas pueden adherirse como piezas de moldeo con la carcasa o con la vejiga.

En los ejemplos de realización de la pelota con carcasa y vejiga, la vejiga presiona en el estado inflado contra la o

las piezas de moldeo o contra el módulo electrónico, de modo que de este modo proporciona una estabilidad adicional.

Pueden conseguirse uniones mecánicas especialmente estables si se aproximan las costuras situadas por dentro de la carcasa de pelota.

Evidentemente también puede estar previsto, para la disposición según la figura 1 en el lado derecho, adicionalmente un elemento flexible que engancha por encima esta disposición, de manera análoga a la terminación de la cámara 7, que está adherida con la cubierta 4.

En otro ejemplo de realización, el componente o módulo electrónico 6 puede estar adherido directamente con la cubierta 4 en las respectivas zonas de extremo ovaladas.

En la figura 3 se muestra una cubierta exterior 2 a modo de carcasa con una vejiga 3 situada por dentro, estando alojado el módulo electrónico 6 por arrastre de forma, al igual que en la figura 1, en el refuerzo 5 o el apéndice. En esta figura está representado que la propia vejiga 3 contribuye a presionar el módulo electrónico 6 contra el refuerzo 5.

En la figura 2 están suspendidos dos módulos electrónicos 6 en unas bandas 9 que están unidas con la cubierta 4, estando realizada la banda 10 que discurre entre ambas puntas, que dado el caso pueden estar dotadas de un refuerzo 11, de manera reforzada. En el ejemplo de realización representado, los dos módulos electrónicos 6 están dispuestos aproximadamente en el respectivo foco de la elipse que se forma por una sección longitudinal a través de la pelota. Los puntos de anclaje de las bandas 9, que pueden estar realizados de manera elástica o flexible, pueden reforzarse por ejemplo mediante puntos de adhesión.

La figura 4 muestra otro ejemplo, en el que el respectivo módulo electrónico 6 está configurado como estructura bidimensional sobre una lámina de circuito impreso preferiblemente flexible, que está integrada de manera plana en la cubierta 4, por ejemplo, unida mediante adhesión con la misma. Además, en la figura 4 se muestra esquemáticamente un bucle de carga 12, que está unido con un circuito de carga no representado y que está dispuesto por ejemplo frente a una pelota desequilibrada por una válvula 13, para que la pelota se equilibre. Dado el caso, el bucle de carga puede alojarse en una de las puntas de la pelota.

Tal como se describirá más adelante (figura 6) es posible colocar el módulo electrónico 6 bidimensional sobre la base de la válvula.

En los ejemplos de realización anteriores y en los siguientes también puede preverse un bucle de programación de manera adicional o en lugar del bucle de carga o también en un bucle como unidad funcional, mediante el cual pueda programarse el módulo electrónico 6 a través de acoplamiento inductivo. De esta manera puede realizarse la estación de carga y programación para el módulo como un soporte de pelota habitual en el rugby, que sostiene la pelota de canto y sirve para poder chutar la pelota golpeándola con el pie.

En un ejemplo de realización no representado pueden considerarse vejigas con cámaras, pudiendo haber entre cámaras uniones permeables al aire, para proporcionar una compensación de presión. Además, una forma de realización no representada puede ser prever varios elementos de vejiga, por ejemplo, cuatro. En las superficies internas se fija entonces el módulo electrónico, colocando dado el caso estructuras mecánicas apropiadas sobre las superficies de vejiga.

El peso originado debido el módulo electrónico y la suspensión puede tenerse en cuenta para un equilibrado de la pelota en puntos correspondientes mediante un peso adicional o de equilibrado, sin embargo, si está predefinido un peso predeterminado de la pelota, el peso adicional originado por el módulo electrónico y la suspensión debe compensarse, dado el caso, mediante ahorro de peso en otros puntos de la pelota.

El módulo electrónico 6 también puede realizarse de manera que no esté formado como una pieza, sino que unidades funcionales pueden separarse por ejemplo en componentes o módulos diferentes. Puede separarse por ejemplo la electrónica y la batería, para así poder distribuir mejor dos masas más pequeñas. En este caso cada componente o módulo se dispondría in la respectiva punta. Además, pueden realizarse estructuras de antena de manera plana y colocarse por ejemplo partiendo de las puntas sobre la cubierta. Dado el caso pueden lograrse mejores características de irradiación con tales antenas mucho mayores.

Los módulos electrónicos integrados pueden desarrollarse y usarse para las más diversas funcionalidades, por ejemplo, un módulo puede servir en la pelota para localizar la pelota, mientras que dos módulos electrónicos con correspondientes propiedades de emisión pueden usarse para localizar y adicionalmente para obtener información acerca de la orientación de la pelota. Por último, puede estar previsto un módulo para datos de captación, tales como presión de aire de la pelota, aceleración, temperatura, etc.

En la figura 5 está representado un ejemplo de la disposición según la figura 1 de manera algo más precisa. El

módulo electrónico 20, que puede corresponder al módulo electrónico 6 de los ejemplos precedentes y que presenta una unidad emisora 21 y un acumulador 22 con circuito de carga correspondiente, que están dispuestos sobre un portacircuitos, está insertada en una pieza de moldeo 23. El módulo en sí mismo es relativamente ligero, es decir se sitúa en unas decenas de gramos. La pieza de moldeo 23 está dotada, junto al espacio para alojar el módulo 20, de cavidades adicionales para ahorrar peso y formar una "zona de aplastamiento". A modo de ejemplo, la pieza de moldeo 23, que preferiblemente está hecha de un plástico elástico o flexible, tiene una estructura en panal. Antes de después de insertar el módulo se une con la cubierta 4 de la pelota 1 en la zona de sus puntas, por ejemplo, mediante adhesión, o uniones de encastramiento y encaje a presión, pudiendo adaptarse su forma exterior o la carcasa del módulo a la pieza de moldeo 23. La pieza de moldeo 23 en sí misma también puede ser al mismo tiempo la carcasa, de modo que la pieza de moldeo se inserta junto con el emisor en la cubierta.

En la pieza de moldeo también está insertado un bucle de carga o de programación 24, que, tal como se describió anteriormente, sirve para la carga del acumulador 22 y dado el caso para la programación. El bucle 24 puede integrarse justamente en la pieza de moldeo 23 durante la fabricación de la misma o guiarse por fuera en la pieza de moldeo. Dimensiones típicas del bucle son de 3 a 5 cm de diámetro y habitualmente tiene varios devanados. Estos pueden realizarse por ejemplo como cordones conductores. Además, están previstos elementos de antena 25 unidos con el emisor 21, configurados como paleta de cuatro antenas de dipolo, por ejemplo, para 2,4 GHz, que están fijados mediante la pieza de moldeo 23 por un lado y con la parte restante pueden moverse libremente, de modo que dado el caso pueden deslizarse por la superficie interna de la cubierta 4 y pueden compensar deformaciones de la misma. Por ejemplo, los elementos de antena pueden estar hechos de una pieza de placa de circuito impreso flexible, que está unida de manera flexible con la pieza de moldeo 23.

En el ejemplo de realización según la figura 5 están dispuestos en ambas puntas de la pelota 1 módulos electrónicos 20 en simetría axial, de modo que con la información de los dos emisores 21, además de la localización de la pelota 1, puede determinarse la orientación del eje principal. Sin embargo, también puede estar previsto solo un módulo electrónico 20 en una punta y un contrapeso en la otra punta.

Otro ejemplo de realización de la pelota 1 con módulo electrónico 30, que puede tener los componentes ya descritos, está representado en la figura 6. En este caso, el módulo electrónico 30, junto con placa de circuito impreso 36 anular, dado el caso flexible, y el emisor de localización 31 plano dispuesto sobre la misma y el acumulador 32, está fijado sobre una pieza de moldeo, que en este caso es la base 33 de una válvula 37 para inflar la cubierta 4. También está previsto un conductor anular y/o bucle 34, que puede estar colocado como pista conductora sobre la placa de circuito impreso 36 o en forma de hilo o banda sobre la base 33. Los elementos de antena de dipolo 35 están fijados, de manera análoga al ejemplo de realización precedente, por un lado, a la base 33 y por lo demás pueden moverse libremente. En la figura 6a está representada en sección la vista esquemática de la zona alrededor de la válvula 37, mientras que en la figura 6b se muestra la vista en planta.

En la figura 7 está representado un ejemplo de acuerdo con la invención, en el que el módulo electrónico 40 está dispuesto en el estado operativo de la pelota 1, es decir en su forma nominal, en su centro. El módulo electrónico 40 se sujeta en este caso por dos redes o piezas de red 41, 42 por ejemplo de plástico, tal como plástico polimérico, por ejemplo, poliamida aromática, que está dotado de mallas, tal como se indica en la figura mediante el rayado cruzado. La respectiva pieza de red 41, 42 está unida de manera plana en la zona de las puntas de la pelota 1 con la cubierta 4. En el ejemplo de realización, la pelota está compuesta por la carcasa 2 y la vejiga 3 y en las zonas de fijación de las piezas de red 41, 42 está prevista en cada caso una capa 43 adicional del material de la vejiga 3, que está unida con la vejiga, estando fijada la respectiva pieza de red 41, 42 entre la capa 43 adicional y la vejiga 3 en la zona de punta de la pelota 1. La unión de ambas capas 43 y 3 se produce mediante adhesión, laminación, soldadura, vulcanización o similar. El módulo electrónico 40 se fija a las zonas libres, no sujetas, de las piezas de red 41, 42 de modo que, cuando la vejiga 3 se infla a su estado operativo, el módulo 40 está dispuesto en el centro de la pelota. Para ello, las piezas de red 41, 42 se dimensionan de modo que en el estado tensado se junten aproximadamente en el centro. Esto puede observarse en la figura, mostrando la figura 7a la pelota entera, mientras que la figura 7b es un fragmento algo ampliado. En una realización, la carcasa del módulo electrónico puede estar hecha de un material compuesto, que incluye la red. Puede fabricarse entonces un módulo electrónico con redes que después se unen de la manera descrita con la vejiga. Otra posibilidad es fabricar las redes con en cada caso una mitad de carcasa, que después se sueldan entre sí, por ejemplo mediante ultrasonidos.

Cuando el módulo electrónico 40 presenta un acumulador y/o microordenador, está previsto al menos un bucle de carga y/o de programación 44, en el caso representado dos, que están entrelazados con las mallas o enhebrados en las mallas. Los cables de conexión eléctricos 45 necesarios o a partir de cordones conductores HF están integrados igualmente en las mallas. Lo mismo se aplica para los elementos de antena.

El material de las piezas de red o sus propiedades de elasticidad se eligen de modo que el módulo 40 permanezca de forma segura en el centro de la pelota compensando los movimientos de la pelota.

En la descripción anterior se han explicado diferentes ejemplos de realización con ayuda de dado el caso características diferentes. Aunque pueden aplicarse para otros ejemplos, no se han repetido para cada uno ellos. Por tanto, la descripción de características individuales en relación con un ejemplo de realización no ha de suponer

una limitación de la característica solo a ese ejemplo de realización.

REIVINDICACIONES

1. Pelota ovalada, en particular de rugby o de fútbol, con una cubierta y al menos un módulo electrónico dispuesto dentro de la cubierta y sujeto en una posición predeterminada, que contiene al menos un emisor,
5 **caracterizada por que** el módulo electrónico (40) está fijado en la zona central de la pelota de manera libremente flotante en al menos dos piezas de red (41, 42) dotadas de malla, que están unidas en cada caso en las zonas de las puntas de la pelota con la cubierta (4) por unión de material con una amplia superficie.
2. Pelota según la reivindicación 1, **caracterizada por que** las piezas de red (41, 42) están adheridas, laminadas,
10 soldadas o vulcanizadas en la zona de la punta o puntas.
3. Pelota según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por que** la cubierta es una cubierta exterior (2) a modo de carcasa y/o una vejiga (3).
- 15 4. Pelota según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** las piezas de red (41, 42) están laminadas en la zona de las puntas entre la vejiga y una capa (43) preferiblemente del material de la vejiga.
5. Pelota según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** en las piezas de red (41, 42) están integrados, preferiblemente entretejidos, cables eléctricos y/o al menos un bucle de carga y/o al menos un elemento
20 de antena.
6. Pelota según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** las piezas de red están firmemente unidas en cada caso con una parte de carcasa del módulo electrónico.
- 25 7. Pelota según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el módulo electrónico es un módulo electrónico configurado y equipado con sensores para detectar parámetros de la pelota y es apto para servir para localizar la pelota sobre un terreno de juego.
- 30 8. Pelota según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el módulo electrónico tiene asociado un bucle de programación para la programación inductiva sin contacto, que preferiblemente también es un bucle de carga.
9. Pelota según la reivindicación 1, **caracterizada por que** están previstos dos módulos electrónicos, que sirven para localizar y detectar la orientación de la pelota.
35

FIG 1

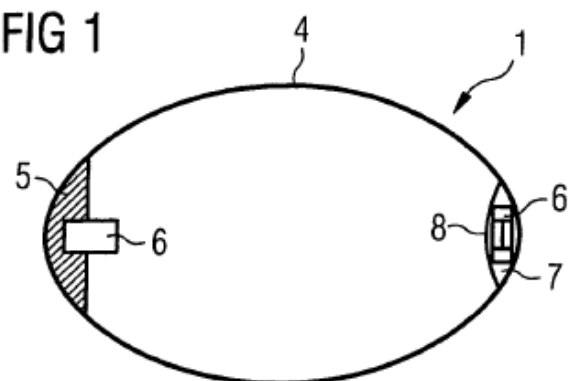


FIG 2

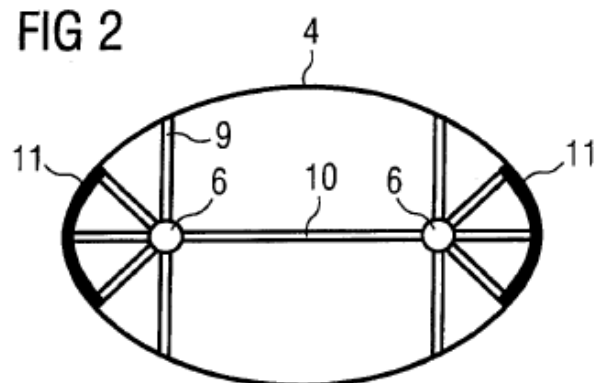


FIG 3

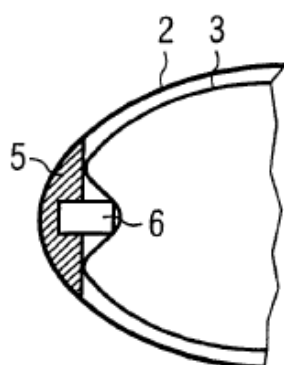
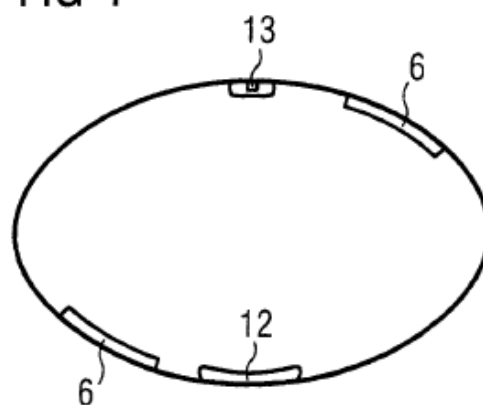


FIG 4



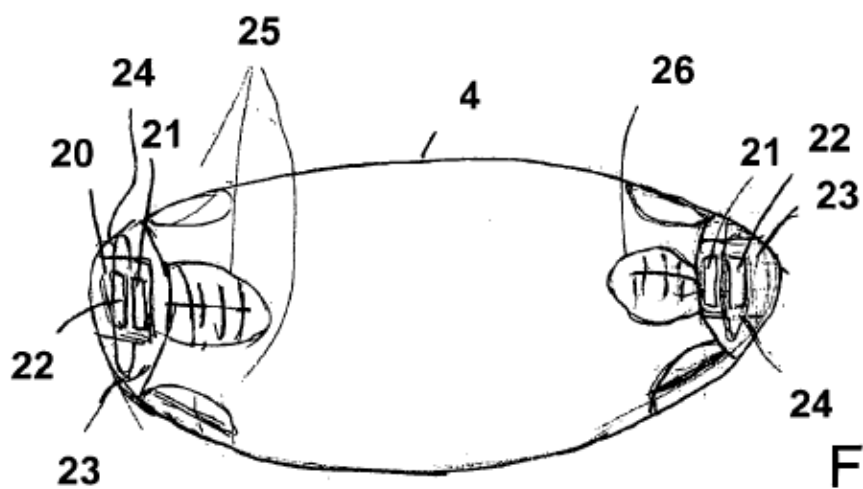


Fig. 5

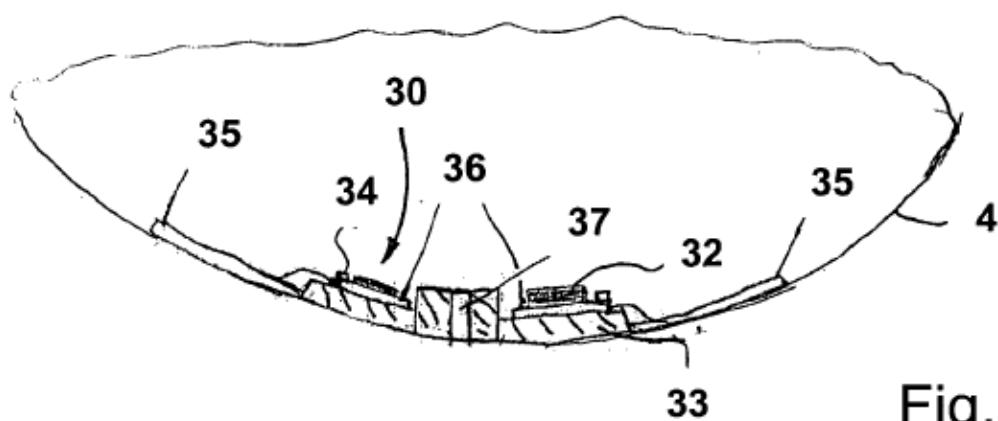


Fig. 6a

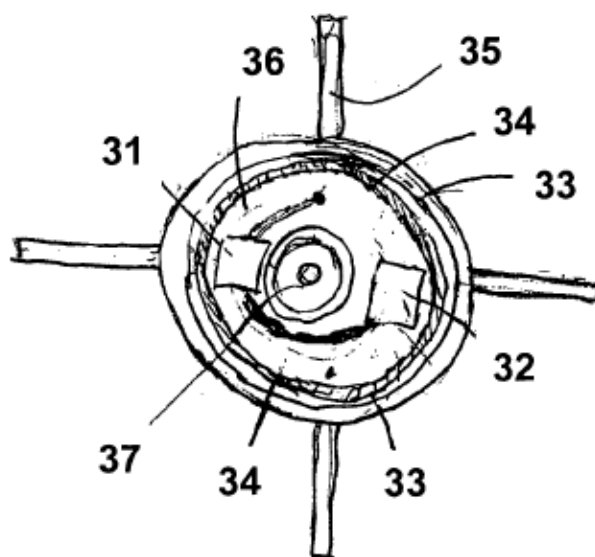


Fig. 6b

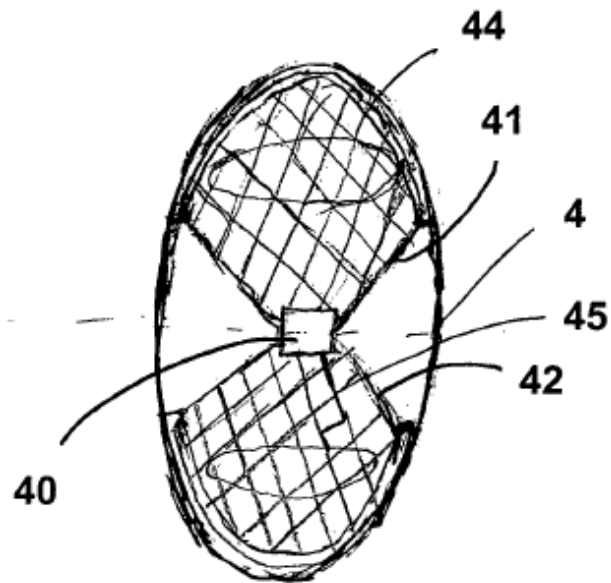


Fig. 7a

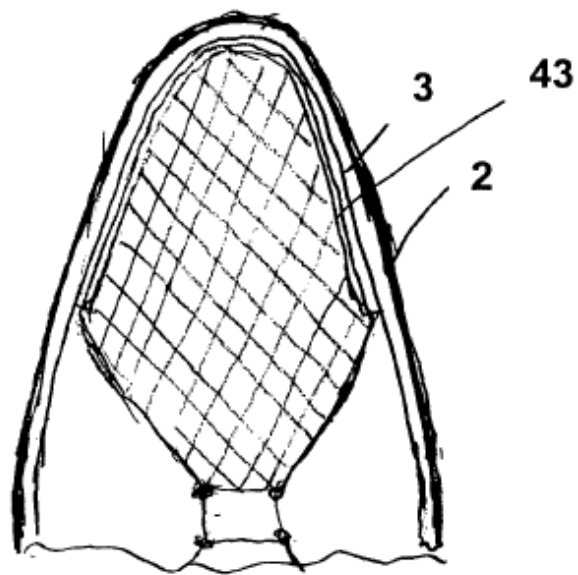


Fig. 7b