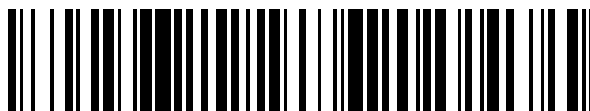


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 412**

51 Int. Cl.:

B60B 19/00 (2006.01)

B60B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2013 PCT/US2013/040213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14077894**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2013 E 13854414 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2920005**

54 Título: **Conjunto de rueda y vehículo que incorpora el mismo**

30 Prioridad:

14.11.2012 US 201213676790

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

31.03.2020

73 Titular/es:

**SHARK WHEEL LLC (100.0%)
22600 Lambert Street, Building A, Nº 704
Lake Forest, CA 92630 , US**

72 Inventor/es:

PATRICK, DAVID, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 751 412 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

Conjunto de rueda y vehículo que incorpora el mismo

Referencia cruzada a solicitud relacionada

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de Estados Unidos N° 13/676.790, presentada el 14 de noviembre de 2012.

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a ruedas y, más particularmente, a ruedas configuradas para ser usadas en una diversidad de terrenos y superficies.

Antecedentes de la invención

10 Una rueda, en los términos más simples, es un componente circular que gira sobre un eje. La principal ventaja de una rueda es que reduce enormemente la fricción al rodar sobre una superficie plana en comparación con el deslizamiento o el arrastre de un objeto. Las ruedas primitivas eran simples discos de madera con un orificio para un eje. En un primer momento, se usó una sección transversal de un árbol. Sin embargo, este tipo de ruedas era problemático debido a que no tenía suficiente resistencia estructural para soportar el peso sin romperse. Era inherentemente defectuosa debido a que una sección transversal de un árbol no utiliza la fuerza de la veta de la madera, como un tablón cortado longitudinalmente. Eventualmente, para fortalecer la rueda, se agruparon tres tabloncillos cortados longitudinalmente, uno al lado del otro, con el orificio para el eje realizado a través de la pieza central, y conformados en un círculo.

20 Posteriormente, la rueda evolucionó al modelo de la rueda moderna que comprende de un cubo, radios y una llanta. El advenimiento de los radios hizo que la rueda fuera más ligera y más fuerte que una rueda sólida, y usaba menos material. Otros avances realizados en los radios y en las llantas tuvieron como resultado ruedas más ligeras y más rápidas. Posteriormente, para prolongar la durabilidad de una rueda, se desarrollaron cubiertas para ruedas, en la actualidad conocidas como neumáticos, como una medida para proteger la rueda contra daños. Inicialmente, los neumáticos se realizaban en materiales simples, tales como cuero, pero progresaron a otros materiales más duraderos, tales como hierro y caucho.

25 No obstante, la forma circular global se ha mantenido igual a lo largo de los años. Actualmente, los refinamientos en un diseño de rueda se han basado principalmente en avances en los materiales, así como, en diseños adaptados para usos específicos, para incluir tipos de superficies específicos. Los documentos US907991 y US177994 describen una rueda de tracción y una rueda de tractor respectivamente. El documento US3064796 describe un rodillo para soportar las correas de cintas transportadoras sin fin, y el documento RU2438879 describe una rueda a ser usada como material didáctico y en la industria del juego y del entretenimiento.

30 Por lo tanto, debería apreciarse que sigue existiendo una necesidad de un conjunto de rueda que sea eficaz en una diversidad de superficies. La presente invención satisface esta necesidad y otras.

Sumario de la invención

35 Brevemente, y en términos generales, la invención se define en sus términos más amplios en las reivindicaciones 1, 6 y 12 a continuación, y proporciona un conjunto de rueda que tiene un cuerpo formado como un patrón alternante circunscrito alrededor de un cubo central. El cuerpo tiene una distancia radial constante desde el eje de rotación, tal como se indica mediante un círculo medio centrado en el eje de rotación y definido por el patrón alternante del cuerpo.

40 Más particularmente, a modo de ejemplo solamente y no de limitación, la rueda puede adaptarse para su uso en cualquier tipo de vehículo de transporte, tal como un coche, una bicicleta, un monopatín y una silla de ruedas, entre otros. El cuerpo de la rueda define una anchura (W_e) efectiva mayor que una anchura (W_b) del cuerpo. Sobre superficies duras, el conjunto de rueda puede proporcionar una pista ancha mientras mantiene un área de contacto relativamente delgada en el sentido de que el conjunto de rueda genera menos fricción que una rueda tradicional con una anchura efectiva comparable. Sobre superficies blandas, por ejemplo, arena, la amplia trayectoria de desplazamiento del conjunto de rueda permite que el vehículo se desplace sin problemas sin hundirse indebidamente en el material blando, proporcionando tracción sustancial, en particular si la rueda empieza a deslizarse.

45 En un aspecto detallado de una realización ejemplar, el cuerpo de rueda está formado por múltiples arcos conectados en alineación secuencial, adyacente para circunscribir el cubo central. Teniendo cada arco un centro de arco que está separado desde el eje de rotación, de manera que los arcos adyacentes tengan un centro de arco en los lados opuestos del cuerpo.

50 En otro aspecto detallado de una realización ejemplar, cada arco de los múltiples arcos tiene un ángulo de arco de 90

grados, en el que el patrón alternante está formado por seis arcos.

Con el propósito de resumir la invención y las ventajas conseguidas o implementadas con respecto a la técnica anterior, en este documento se han descrito ciertas ventajas de la invención. Por supuesto, debe entenderse que no es necesario que la totalidad de dichas ventajas puedan conseguirse o implementarse según cualquier realización particular de la invención. De esta manera, por ejemplo, las personas expertas en la técnica reconocerán que la invención puede realizarse o llevarse a cabo de una manera que consigue, optimiza o implementa una ventaja o un grupo de ventajas tal como se enseña en este documento sin conseguir o implementar necesariamente otras ventajas que puedan enseñarse o sugerirse en este documento.

Todas estas realizaciones están destinadas a estar comprendidas dentro del alcance de la invención descrita en este documento. Estas y otras realizaciones de la presente invención serán fácilmente evidentes para las personas expertas en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas con referencia a las figuras adjuntas, no estando limitada la invención a ninguna realización preferida particular descrita.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva lateral de un vehículo que incorpora conjuntos de rueda según la invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal del vehículo de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva lateral del cuerpo de rueda del vehículo de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en perspectiva frontal del cuerpo de rueda de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una rueda de la técnica anterior y su trayectoria, desplazándose a través de arena.

La Figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto de rueda de la Figura 3, que representa además su trayectoria desplazándose a través de arena.

La Figura 7 es una vista en perspectiva frontal del conjunto de rueda de la Figura 3.

Las Figuras 8a-8e son vistas en perspectiva del conjunto de rueda de la Figura 3 en varias orientaciones.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un vehículo a motor que incorpora conjuntos de rueda según la invención.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de un vehículo anfibio que incorpora conjuntos de rueda según la invención.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de otra realización de un conjunto de rueda según la invención, incluyendo el cuerpo una llanta y un neumático.

La Figura 12 es una vista en perspectiva frontal de otra realización de un conjunto de rueda según la invención, incluyendo el cuerpo de rueda ocho partes arqueadas en una disposición alternante secuencial alrededor de un cubo central.

La Figura 13 es una vista en perspectiva frontal de otra realización de un conjunto de rueda según la invención, incluyendo el cuerpo de la rueda 14 partes arqueadas en una disposición alternante secuencial alrededor de un cubo central.

La Figura 14 es una vista en perspectiva de otra realización de un conjunto de rueda según la invención, que representa un par de ruedas de monopatín.

La Figura 15 es una vista en perspectiva de otra realización de un conjunto de rueda según la invención, que representa una rueda de monopatín que tiene múltiples capas de tipos de material.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia ahora a los dibujos, y en particular a las Figuras 1 y 2, que ilustran una bicicleta 21 que incluye dos ruedas 42, en la que cada rueda 42 incluye un cubo 14 y un cuerpo 12 anular que tiene un patrón alternante circunscrito alrededor del cubo 14. Cada rueda 42 incluye múltiples radios 20 que se conectan al cubo 14 y que sobresalen con relación a las ruedas 42. Los extremos más exteriores de los radios 20 se unen a lo largo de un borde interior del cuerpo 12. La bicicleta puede incluir una horquilla 22 frontal dimensionada para acomodar una anchura (W_e) efectiva del cuerpo 12, tal como se muestra en la Figura 4. Sobre superficies duras, la rueda 42 proporciona una pista ancha, la anchura

(W_e) efectiva, mientras mantiene un área de contacto relativamente delgada con una superficie sobre la que puede desplazarse la bicicleta 21 y esto resulta en menos fricción que una rueda tradicional con una anchura efectiva comparable.

5 Sobre superficies blandas, por ejemplo, arena, la anchura (W_e) efectiva de la rueda 42 permite que la bicicleta 21 se desplace sin problemas sin hundirse indebidamente en el material blando (véanse las Figuras 5-7), mientras proporciona una tracción sustancial, por ejemplo, en escenarios en los que la rueda 42 empieza a deslizarse, el área de contacto de la rueda con la superficie blanda aumenta hasta la anchura (W_e) efectiva, proporcionando una tracción adicional.

10 La Figura 7 representa una rueda 42 desde una vista frontal. Cuando están en movimiento, las partes de arco alternantes de la rueda 42 producen el patrón alternante sobre su superficie de rodadura, tal como se muestra en la Figura 6. Tal como se muestra además en la Figura 7, la rueda 42, tal como se ha descrito, tiene una anchura (W_e) efectiva, pero tiene menos área de superficie de contacto (W_t), y por lo tanto menos arrastre hidrodinámico, en comparación con una rueda convencional de anchura similar.

15 Con referencia a las Figuras 3 y 4, el cuerpo 12 está acoplado al cubo 14, y gira alrededor de un eje (A_r) de rotación a una distancia (R_d) radial constante desde el eje A_r de rotación. El cuerpo 12 define un círculo (C_m) medio centrado en el plano de rotación y es transversal al eje (A_r) de rotación. El patrón alternante del cuerpo 12 está distribuido uniformemente a través del círculo medio. En una realización ejemplar, el patrón alternante es una serie de partes curvas alternantes dispuestas en lados opuestos del círculo (C_m) medio, formando un patrón ondulado que tiene una amplitud constante y una frecuencia constante.

20 Con referencia ahora a las Figuras 8A-E, el cuerpo 12 puede incluir seis partes alternantes en alineación secuencial que se extienden en lados alternantes del círculo (C_m) medio, véase la Figura 4. Cada parte está conformada como un arco que tiene un ángulo de arco que puede comprender 90 grados, tal como se muestra en la realización ejemplar en la Figura 8E, donde las partes de arco que están situadas diametralmente opuestas en el cuerpo 12 están en una orientación mutuamente paralela una respecto a otra, por ejemplo, las partes de arco opuestas: 12a y 12d, 12b y 12e, y 12c y 12f).

25 La amplitud y la frecuencia de las partes pueden variar de una realización a otra, así como en la misma realización. La forma del cuerpo 12 puede variar en otras realizaciones. Por ejemplo, el número y las formas de las partes alternantes pueden variar. Por ejemplo, en la Figura 12, la rueda 42 se representa como teniendo múltiples partes de arco dispuestas en una disposición alternante alrededor del cubo 14. En la Figura 13, la rueda 42 se representa como teniendo un mayor número de partes de arco dispuestas en una disposición alternante alrededor del cubo 14.

30 Además, la amplitud y la frecuencia de las partes pueden variar de una realización a otra, así como dentro de una realización. Además, no es necesario que las partes alternantes estén limitadas a una forma curva. Puede usarse cualquier otra forma, tal como partes cuadradas, de tipo tarta o en voladizo, entre otras. Además, una o más partes del cuerpo 12 pueden extenderse alrededor del círculo (C_m) medio en la ubicación o en las ubicaciones prescritas, intercaladas entre las partes alternantes.

35 Con referencia ahora a la Figura 9, un vehículo 40 a motor puede tener cuatro conjuntos de ruedas duales, tal como se muestra. Cada conjunto de rueda puede tener un par de ruedas 42 montadas en alineación lado-a-lado. Los cuerpos 12 pueden incorporar el patrón alternante descrito anteriormente. Los cuerpos 12 pueden compartir un cubo 14, o cada cuerpo 12 puede tener un cubo 14 separado. En otras realizaciones que incorporan configuraciones de ruedas duales, no es necesario que una rueda 42a interior y una rueda 42b exterior tengan la misma forma o alineación de configuración.

40 Con referencia ahora a la Figura 10, un vehículo 50 anfibia puede incluir cuatro conjuntos de rueda duales, tal como se muestra, cada uno con un par de cuerpos 12 montados en alineación entre sí. Los cuerpos 12 pueden incorporar el patrón alternante descrito anteriormente. Los cuerpos 12 pueden compartir un cubo 14 o cada uno puede estar montado en un cubo 14 separado. Los cuerpos 12 pueden tener una forma que proporciona propulsión cuando el vehículo está en el agua. El vehículo 50 puede incluir un soporte 52 inferior inflable montado al chasis del vehículo. El soporte 52 puede estar configurado y dimensionado para ayudar en la flotación del vehículo 50.

45 Con referencia ahora a la Figura 11, la rueda 42 puede incluir un cubo 14, una llanta 7 y un neumático 8. La llanta 7 y el neumático 8 de manera cooperativa pueden definir el patrón alternante, tal como se descrito anteriormente. El cuerpo 12 puede acomodar cubiertas de neumático o de otros tipos. En un aspecto detallado de una realización ejemplar, el cuerpo 12 puede proporcionar una llanta 7 que soporta una cubierta de neumático y una cámara interior. De manera alternativa, el cuerpo 12 puede estar diseñado para neumáticos tubulares, que se unen a la llanta 7 mediante adhesivo u otros procedimientos conocidos en la técnica. El cuerpo 12 puede estar formado por otras variaciones de configuraciones de neumáticos y llantas conocidas en la técnica y pueden usarse sin apartarse del alcance de la invención tal como se ha descrito e ilustrado en el presente documento.

5 Con referencia ahora a la Figura 14, hay dispuestas tres ruedas 60, 62 y 64 de monopatín en alineación entre sí. Estas ruedas incorporan un patrón alternante, tal como se ha descrito anteriormente. Los cuerpos 12 pueden compartir un cubo, o cada uno puede tener un cubo separado. En la Figura 14, las ruedas 60, 62, 64 están posicionadas para ser montadas adyacentes entre sí sobre un eje de un eje de monopatín. En otras realizaciones que incorporan configuraciones de rueda dual, no es necesario que una rueda interior y una rueda exterior tengan la misma forma o alineación.

10 Con referencia ahora a la Figura 15, se muestran ruedas 70 para un monopatín. Las ruedas 70 pueden estar formadas por capas de materiales, en las que las capas están dispuestas en alineación alrededor de un eje de rotación. En una realización ejemplar, las capas pueden estar alineadas con las paredes 71 laterales de la rueda 70. Las capas pueden incorporar materiales que tienen diferentes parámetros de material, tales como, elasticidad, rigidez, flexibilidad, dureza (durómetro), entre otros. La rueda 70 puede incluir una capa 72 central que es comparativamente más blanda que las capas 74, 76 adyacentes.

15 Aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia solamente a realizaciones ejemplares, las personas expertas en la técnica apreciarán que pueden proporcionarse diversas realizaciones distintas sin apartarse del alcance de la invención. Por consiguiente, la invención está definida principalmente por las reivindicaciones expuestas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de rueda para vehículo, que comprende:

un cubo (14) central que define el eje de rotación; y

5 un cuerpo (12) acoplado al cubo (14) central para girar alrededor del eje de rotación, formando el cuerpo un patrón alternante circunscrito alrededor del cubo central, teniendo el cuerpo (12) una distancia radial constante desde el eje (Ar) de rotación y que define un círculo (Cm) medio centrado en el eje (Ar) de rotación y transversal al mismo,

caracterizado por que

10 el patrón alternante es una serie de partes curvas alternantes dispuestas en lados opuestos del círculo (Cm) medio para definir un patrón ondulante que tiene una amplitud constante y una frecuencia constante, con relación al círculo (Cm) medio.

2. Conjunto (50) de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 1, en el que el cuerpo (12) está formado por múltiples arcos conectados en alineación secuencial, adyacente, para circunscribir el cubo (12) central, teniendo cada arco un centro de arco que está separado del eje (Ar) de rotación, de manera que los arcos adyacentes tengan un centro de arco en los lados opuestos del cuerpo.

15 3. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 1, en el que el cuerpo (12) tiene una relación de anchura (We) efectiva a diámetro de al menos 0,2.

4. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 1, en el que el cuerpo (12) define una anchura (We) efectiva mayor que una anchura (Wb) de cuerpo.

20 5. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 1, que comprende además un segundo cuerpo (12) acoplado al cubo central posicionado adyacente al primer cuerpo (12), el segundo cuerpo (12) está montado para girar alrededor del eje de rotación, formando el segundo cuerpo (12) un patrón alternante circunscrito alrededor del cubo (12) central, el patrón alternante del segundo cuerpo define un círculo (Cm) medio centrado alrededor del cubo central a una distancia radial constante desde el eje de rotación, y está curvado de manera continua, tanto en una dirección axial como circunferencial.

25 6. Conjunto de rueda para vehículo, que comprende:

un cubo (14) central que define el eje de rotación; y

30 un cuerpo (12) acoplado al cubo (14) central para girar alrededor del eje de rotación, teniendo el cuerpo (12) múltiples partes curvas alternantes conectadas en alineación secuencial, adyacente para circunscribir el cubo (14) central, teniendo cada parte curva alternante un centro de arco que está separado desde el eje (Ar) de rotación y que define un círculo (Cm) medio centrado en el eje (Ar) de rotación y transversal al mismo, de manera que dichas partes curvas alternantes adyacentes tengan centros de arco en lados opuestos del cuerpo (12), caracterizado por que los arcos adyacentes forman un patrón alternante dispuesto en lados opuestos del círculo (Cm) medio para definir un patrón ondulado que tiene una amplitud constante y una frecuencia constante, con relación al círculo (Cm) medio.

35 7. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 6, en el que el cuerpo (12) define una anchura (We) efectiva mayor que una anchura (Wb) de cuerpo.

8. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 6, en el que cada arco de entre los múltiples arcos tiene un ángulo de arco de 90 grados.

40 9. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 8, en el que los múltiples arcos consisten en seis arcos.

10. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 6, en el que los múltiples arcos incluyen más de seis arcos.

45 11. Conjunto de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 6, que comprende además un segundo cuerpo (12) acoplado al cubo (14) central posicionado adyacente al primer cuerpo (12), el segundo cuerpo (12) montado para girar alrededor del eje de rotación, formando el segundo cuerpo (12) un patrón alternante dispuesto en lados opuestos del círculo (Cm) medio para definir un patrón ondulante que tiene una amplitud constante y una frecuencia constante, con relación al círculo (Cm) medio.

12. Conjunto (50) de rueda para vehículo, que comprende:

un cubo (52) central que define el eje de rotación; y

5 un cuerpo que incluye una llanta (54) acoplada al cubo (52) central y un neumático (56) montado en la llanta (54) para girar alrededor del eje (Ar) de rotación, formando el cuerpo un patrón alternante circunscrito alrededor del cubo (52) central, el patrón alternante del cuerpo define un círculo (Cm) medio centrado alrededor del cubo (52) central a una distancia radial constante desde el eje (Ar) de rotación, caracterizado por que el patrón alternante es una serie de partes curvas alternantes dispuestas en lados opuestos del círculo (Cm) medio para definir un patrón ondulado que tiene una amplitud constante y una frecuencia constante, con relación al círculo (Cm) medio.

10 13. Conjunto (50) de rueda para vehículo según se define en la reivindicación 12, en el que el patrón alternante es una pluralidad de arcos conectados en alineación secuencial, adyacente, que circunscriben el cubo (52) central, teniendo cada arco un centro de arco que está separado del eje de rotación, de manera que los arcos adyacentes tengan un centro de arco en los lados opuestos del cuerpo.

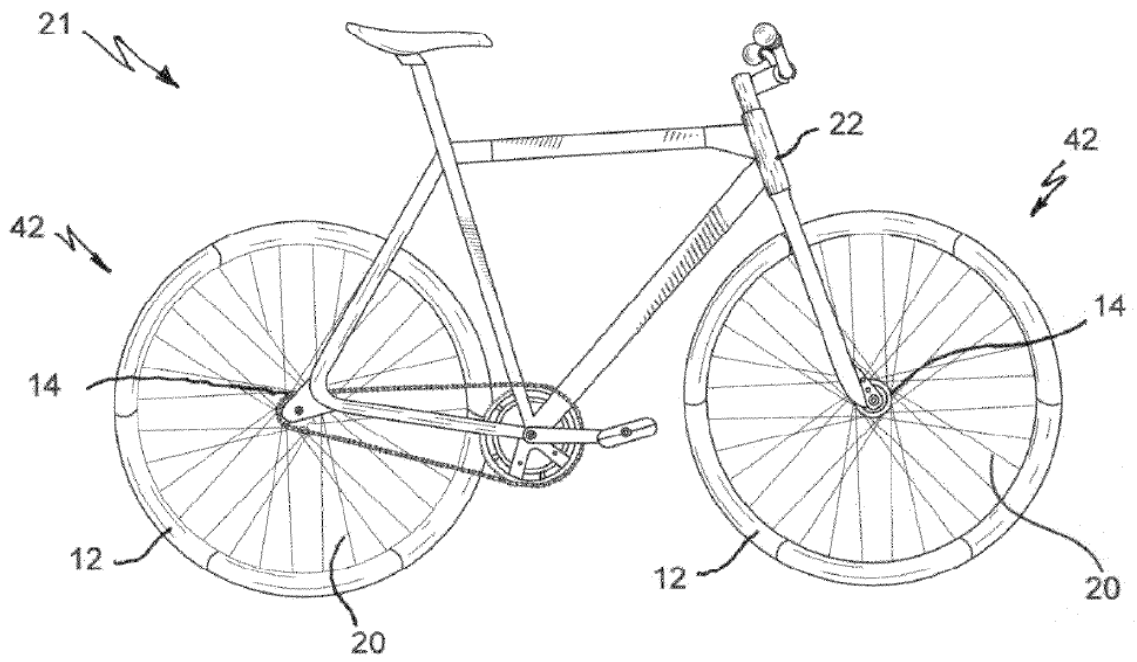


FIG. 1

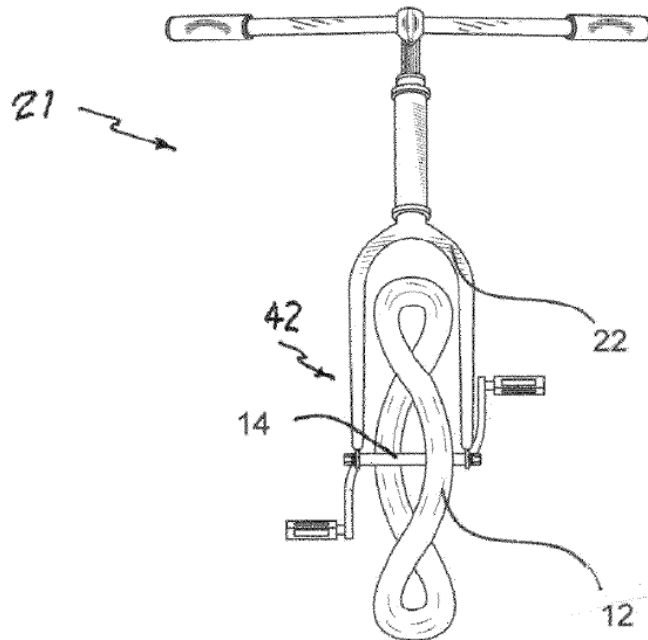


FIG. 2

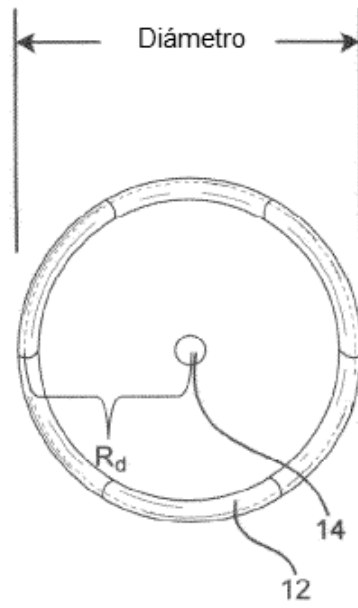


FIG. 3

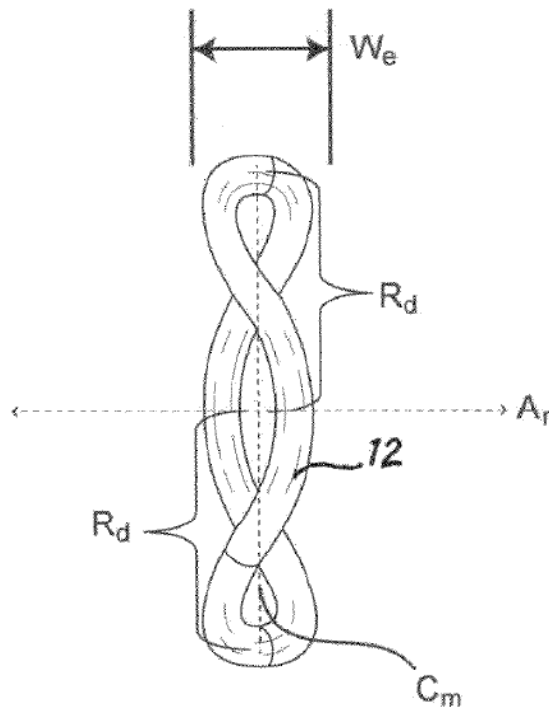


FIG. 4

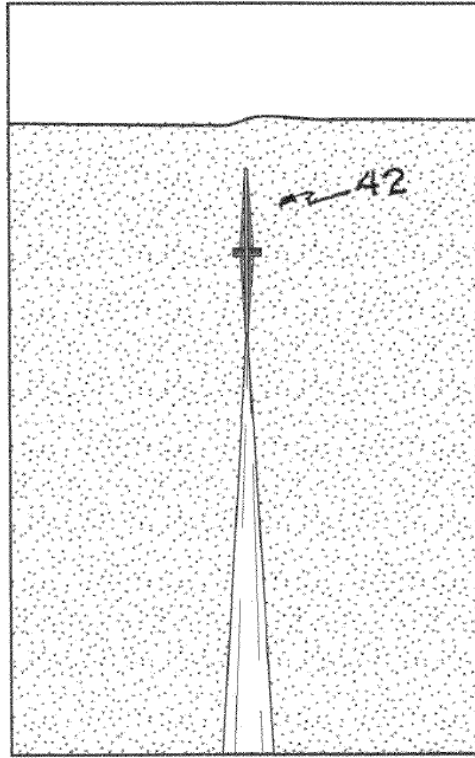


FIG. 5

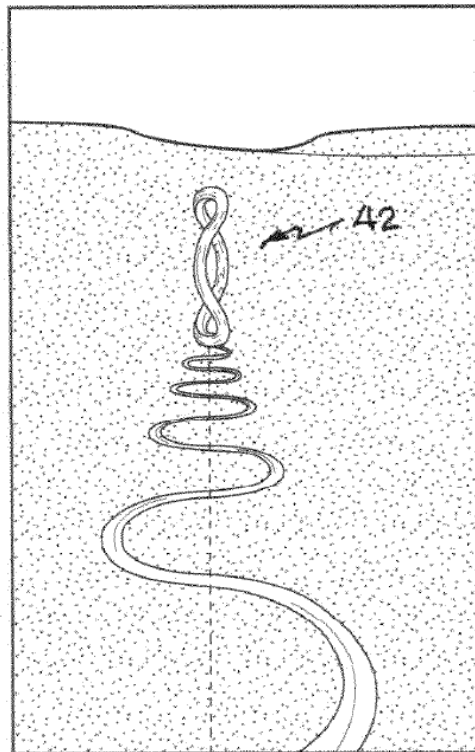


FIG. 6

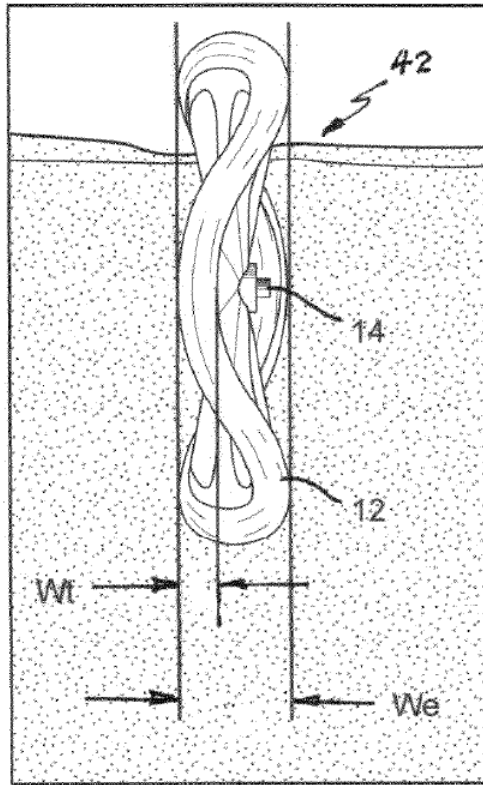


FIG. 7

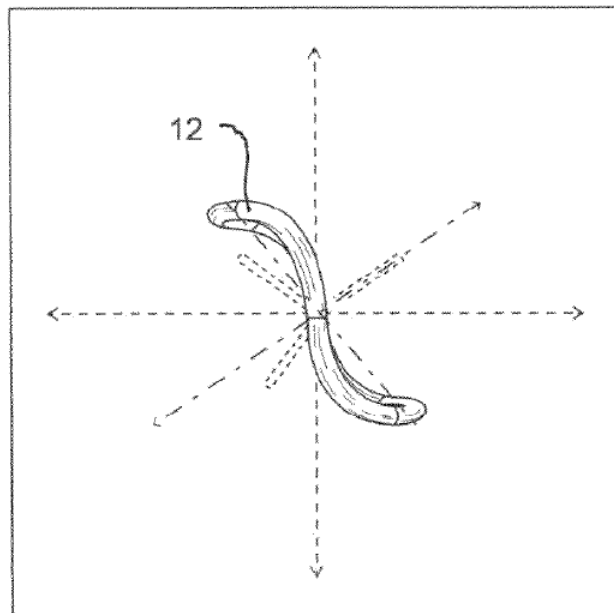


FIG. 8A

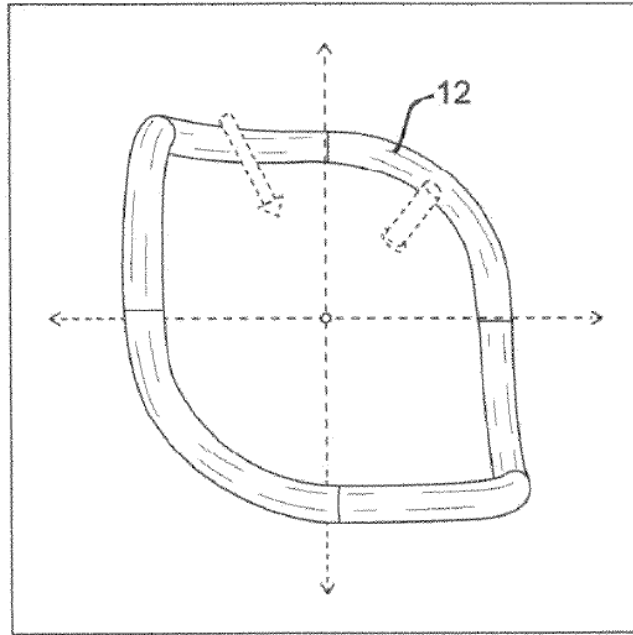


FIG. 8B

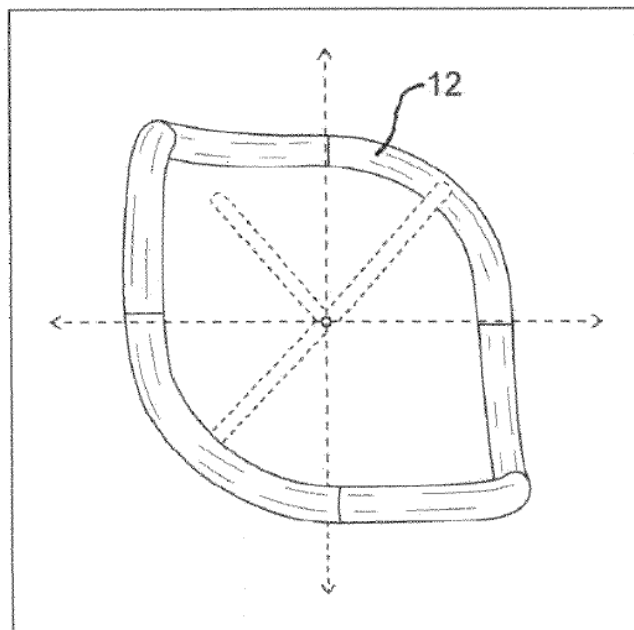


FIG. 8C

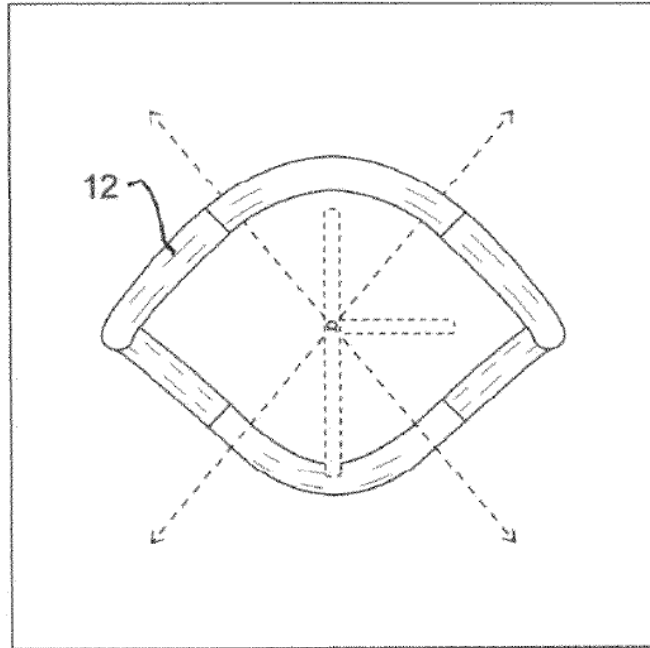


FIG. 8D

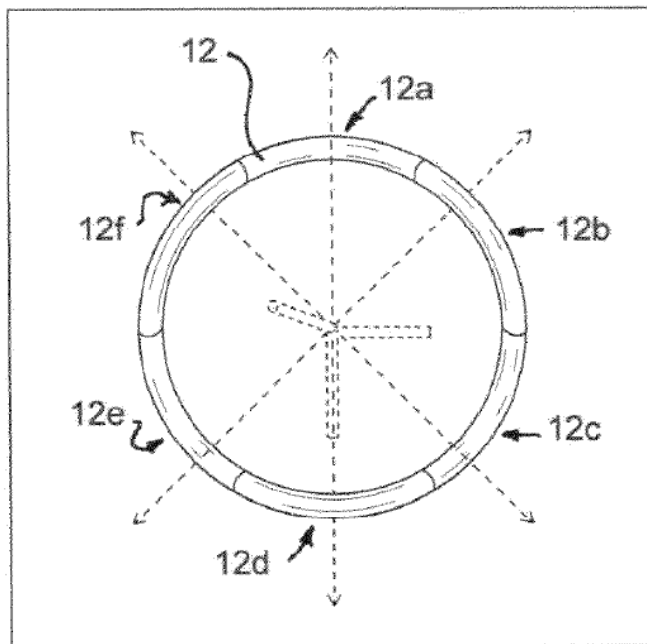


FIG. 8E

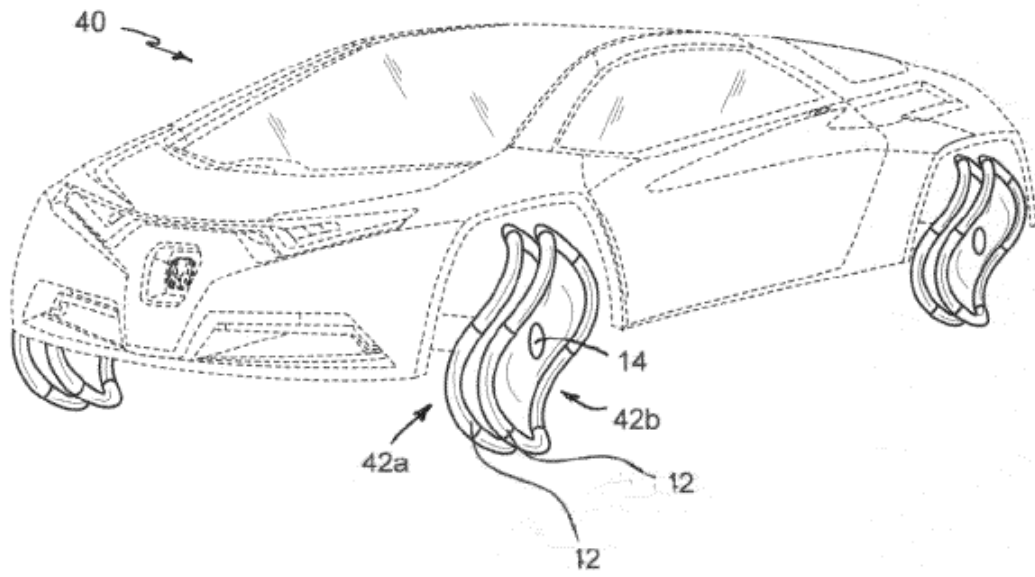


FIG. 9

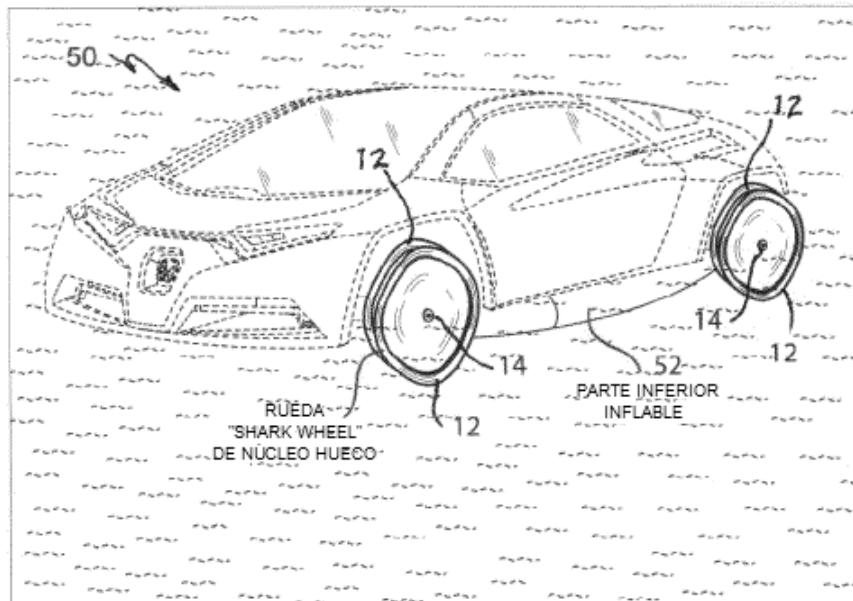


FIG. 10

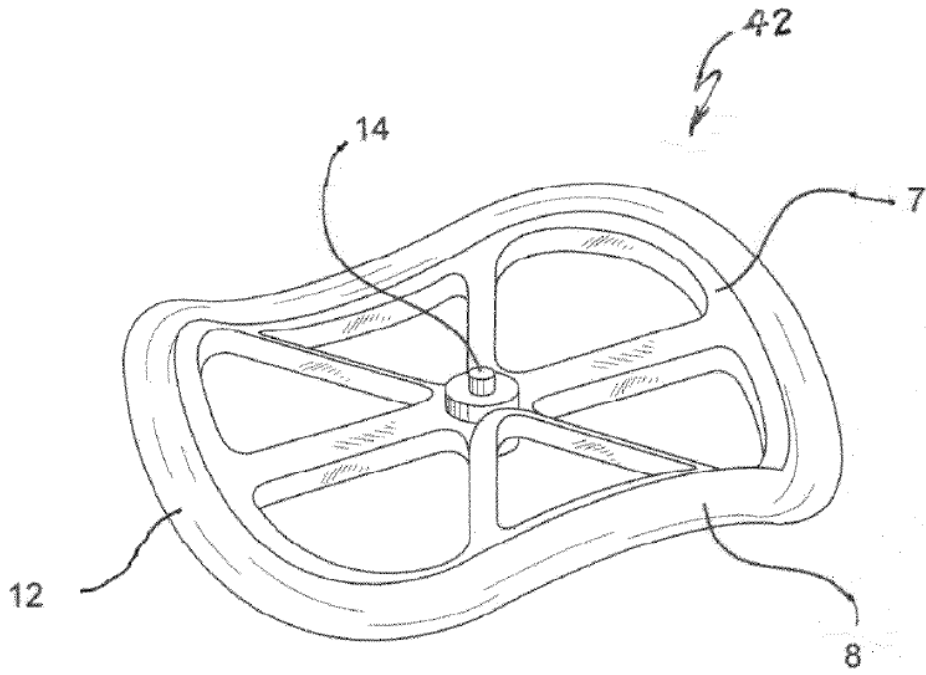


FIG. 11

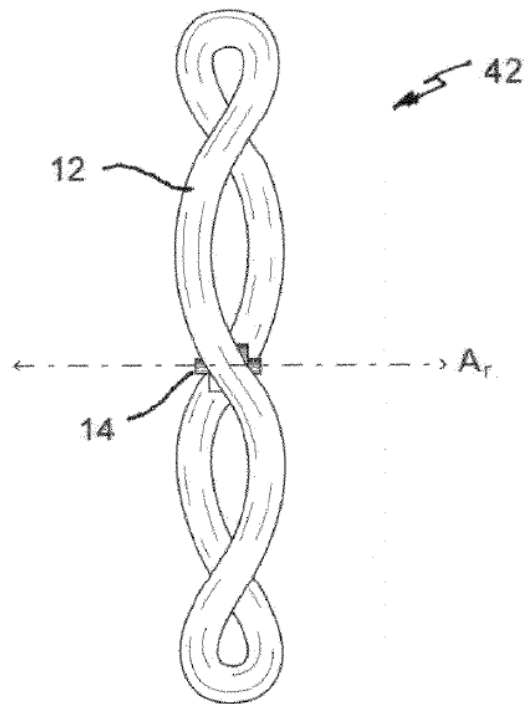


FIG. 12

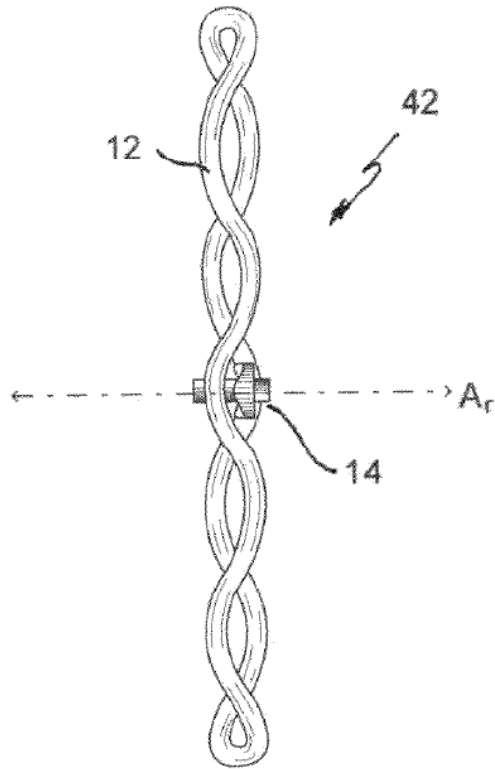


FIG. 13

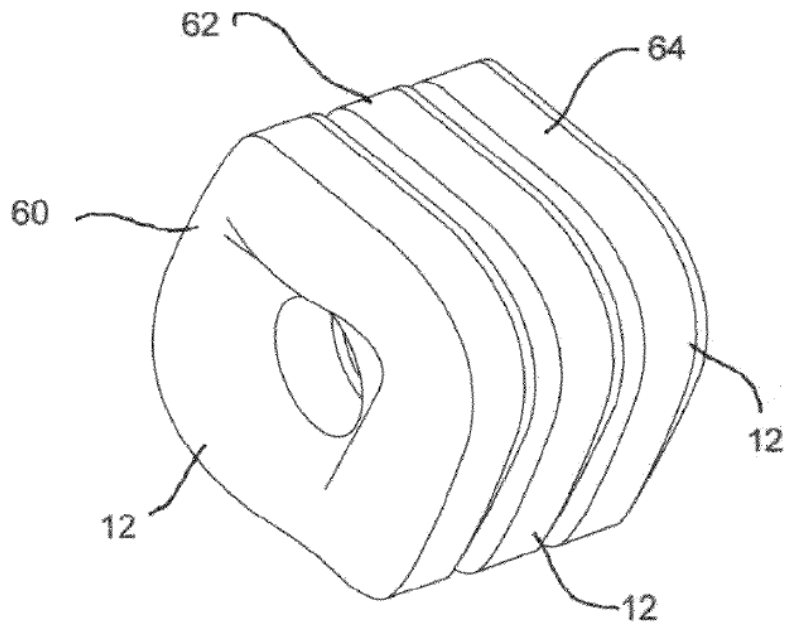


FIG. 14

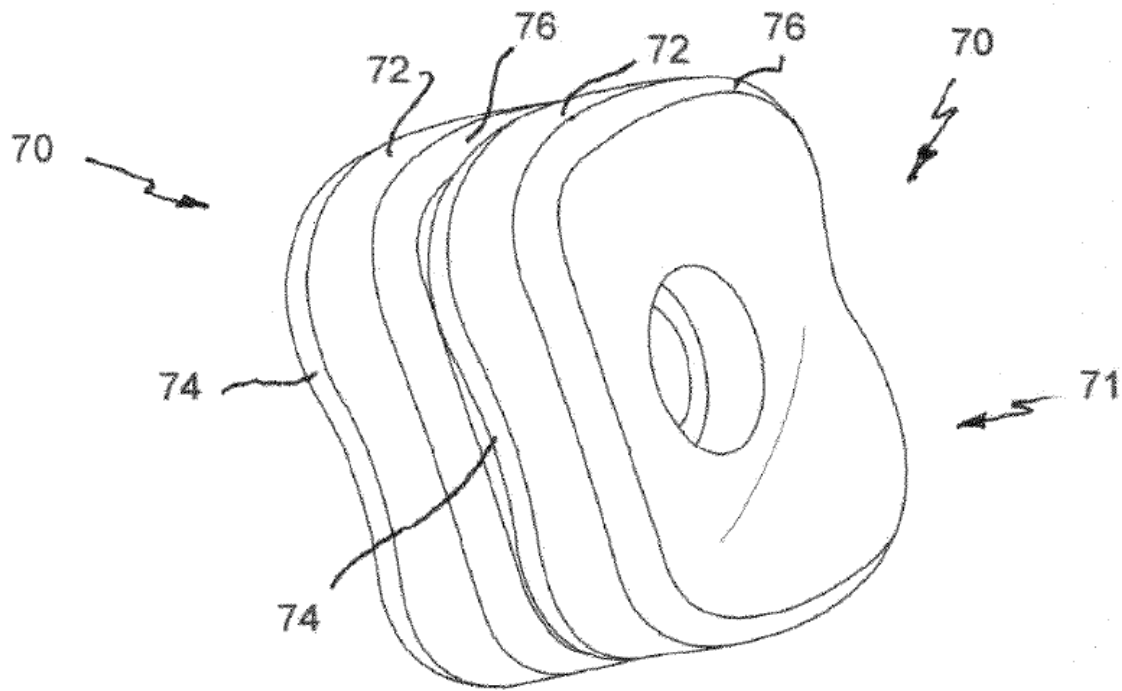


FIG. 15