(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 762 928**

(51) Int. Cl.:

B63B 21/16	(2006.01)
B63B 21/22	(2006.01)
B66D 1/30	(2006.01)
B66B 7/06	(2006.01)
F16H 55/30	(2006.01)
B66D 1/72	(2006.01)
B66D 1/36	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2016** **PCT/GB2016/051354**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016** **WO16193662**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2016** **E 16723464 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019** **EP 3303206**

(54) Título: **Barbotén para molinete y método para su fabricación**

(30) Prioridad:

29.05.2015 GB 201509246

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2020

(73) Titular/es:

LEWMAR LIMITED (100.0%)
Southmoor Lane Havant
Hampshire PO9 1JJ, GB

(72) Inventor/es:

SMITH, NIGEL CHRISTOPHER;
WILSON, SEAN DANIEL;
ROBERTS, PHILIP DAVID y
PALMER, ANDREW

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 762 928 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

Barbotén para molinete y método para su fabricación

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un barbotén, por ejemplo para aplicaciones navales tales como arrastrar y/o girar el arganeo del ancla en un molinete y a un método para fabricar un barbotén.

Técnica relacionada

Los molinetes son conocidos para su uso en una embarcación marítima para arrastrar y girar el arganeo del ancla (el cable y/o cadena a la que está fijada el ancla de la embarcación náutica). Un ejemplo de un molinete conocido se muestra en el documento US-B-6.394.421. Tal molinete incluye un barbotén (en el cual un cable o una cadena ejecutan solo un máximo de vueltas únicas entre desplazamientos interiores y exteriores). Cuando el ancla está echada, es deseable que el arganeo del ancla se pueda desenrollar libremente bajo el peso del ancla. Sin embargo, para arrastrar el ancla, un mecanismo de accionamiento del molinete engancha el barbotén, que puede entonces girar para arrastrar el ancla.

Para asegurar en una sola vuelta el enganche de los eslabones de la cadena por el barbotén de manera fiable, el barbotén presenta, por lo general, cavidades para los eslabones de la cadena, dimensionadas y espaciadas alrededor de una región de enganche de la cadena del barbotén para que se enganche con la cadena del arganeo del ancla.

Un barbotén para molinete, tal como en el molinete divulgado en el documento US-B-6.394.421, está formado de un metal tal como latón o acero inoxidable, material que se selecciona por su durabilidad y resistencia en ambientes marinos. En vista de la forma relativamente compleja de las cavidades para los eslabones de la cadena, es necesario colar, y posteriormente mecanizar el barbotén en, al menos, dos partes. Esto supone costes y plazos relativamente altos.

Se conoce un molinete que tiene un barbotén hecho de polímero moldeado - un ejemplo es el Simpson-Lawrence Horizon 400.

Sumario de la invención

El presente inventor se ha dado cuenta que los barbotenes metálicos tradicionales, tales como los usados en el documento US-B-6.394.421, se podrían mejorar. En particular, durante su funcionamiento, tales barbotenes son ruidosos en vista del contacto de metal con metal entre la cadena y el barbotén durante el arrastre y giro del arganeo del ancla. El documento US 5271608A describe un molinete que comprende un barbotén de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Tal y como se ha explicado anteriormente, existe un ejemplo de un molinete conocido con un barbotén de polímero moldeado. Sin embargo, el presente inventor considera que tal enfoque no está aceptado ampliamente en vista de los problemas de desgaste de los elementos de agarre del cabo, ubicados radialmente hacia dentro en la región de enganche del cable desde la región de enganche de la cadena.

Asimismo, el presente inventor considera que sería de interés mejorar el proceso de fabricación del barbotén en términos de coste y eficiencia.

La presente invención se ha ideado para abordar, al menos, uno de los problemas mencionados anteriormente. Preferiblemente, la presente invención reduce, mejora, evita o supera, al menos, uno de los problemas mencionados anteriormente.

En un aspecto general, la presente invención adapta la técnica anterior mediante la formación de la región de enganche de la cadena del barbotén de un material polimérico y la región de enganche del cable de un material metálico.

Por consiguiente, en un primer aspecto preferido, la presente invención proporciona un barbotén, adaptado para montarlo en un molinete de rotación para arrastrar y/o girar el arganeo del ancla, en donde el barbotén tiene una región de enganche de la cadena que comprende cavidades para los eslabones de la cadena dimensionadas y espaciadas alrededor de la región de enganche de la cadena para que se enganche con la cadena del arganeo del ancla, y una región de enganche del cable con un conjunto de elementos de agarre del cabo espaciados alrededor de la región de enganche del cable, en donde la región de enganche de la cadena del barbotén está formada de un material polimérico y la región de enganche del cable está formada de un material metálico.

En un segundo aspecto preferido, la presente invención proporciona un proceso para la fabricación de un barbotén, para montarlo en un molinete de rotación para arrastrar y/o girar el arganeo del ancla, en donde el barbotén tiene una región de enganche de la cadena que comprende cavidades para los eslabones de la cadena dimensionadas y espaciadas alrededor de la región de enganche de la cadena para que se enganche con la cadena del arganeo del ancla, una región de enganche del cable con un conjunto de elementos de agarre del cabo espaciado alrededor de la región de enganche del cable, incluyendo el proceso las etapas de:

formar de un material metálico la región de enganche del cable del barbotén; y
formar de un material polimérico la región de enganche de la cadena del barbotén.

Tal y como se entenderá, el uso de un material polimérico permite, de esta forma, reducir o evitar el contacto del metal con metal entre el barbotén y la cadena del arganeo del ancla. Asimismo, el uso de un material metálico para la región de enganche del cable permite reducir o evitar la erosión de los elementos de agarre del cabo a través del contacto con el cabo del arganeo del ancla.

El primer y segundo aspectos de la invención pueden tener una cualquiera o, en la medida en que sean compatibles, cualquier combinación de las siguientes características opcionales.

Preferiblemente, el barbotén tiene una forma compuesta. En este caso, una parte o partes principales del barbotén pueden estar formadas de un material metálico. La parte principal puede estar formada, por ejemplo, de latón o acero inoxidable. La región de enganche de la cadena del barbotén se puede formar entonces por encima de la parte principal. Un enfoque particularmente preferente es formar la región de enganche de la cadena del barbotén mediante moldeo usando el material polimérico.

Los procesos de moldeo adecuados incluyen el moldeo por inyección, en el que la parte principal se mantiene en un molde adecuado y el material polimérico precursor se inyecta en un espacio formado que es adyacente a la parte principal, y solidifica (p. ej., al enfriarlo o curarlo, o ambos).

Preferiblemente, en la interfaz entre la parte principal y la región de enganche de la cadena del barbotén se forman, en la parte principal, elementos de enchavetado. Esto ayuda a asegurar la fijación de la región de enganche de la cadena con la parte principal.

Preferiblemente, la parte principal está formada por una primera parte principal y de una segunda parte principal. La primera parte principal y la segunda parte principal se sujetan entre sí a través de agujeros en cada una de la primera y segunda partes principales para formar la parte principal. Preferiblemente, la primera parte principal y la segunda parte principal se empernan o atornillan entre sí. La parte principal se puede formar, por ejemplo, mediante forjado. Opcionalmente, se puede mecanizar la parte forjada. De manera alternativa, la parte principal se puede mecanizar, a partir de una pieza de trabajo inicial, y/o se puede colar.

Preferiblemente, la parte principal se puede enganchar con un pinzote del molinete. Esto resulta ventajoso en vista de las altas cargas experimentadas por esta parte del barbotén.

Preferiblemente, la parte principal se puede enganchar con un freno del molinete. El freno del molinete es capaz, preferiblemente, de desengancharse para permitir la caída libre del ancla. El freno se puede accionar usando un embrague, por ejemplo, un embrague cónico adaptado para ser recibido en un rebaje correspondientemente formado en la parte principal, dispuesto, de manera simétrica, alrededor del eje de rotación del barbotén.

Adicionalmente, la parte principal proporciona, preferiblemente, la región de enganche del cable. En todo el barbotén, la región de enganche del cable está ubicada radialmente hacia dentro desde la región de enganche de la cadena del barbotén. La región de enganche del cable está concebida para que se enganche con el cabo del arganeo del ancla, a diferencia de la intención de que la cadena del arganeo del ancla se enganche con la región de enganche de la cadena del barbotén. La región de enganche del cable está provista, por lo tanto, de un conjunto de elementos de agarre del cabo, espaciados alrededor de la región de enganche del cable. La región de enganche del cable tiene, preferiblemente, una extensión axial máxima más estrecha que la de la región de enganche de la cadena, evitándose, de ese modo, que la cadena del arganeo del ancla entre en la región de enganche del cable.

Preferiblemente, el material polimérico tiene una densidad más baja que la parte principal del barbotén. De esta manera, en comparación con un barbotén metálico del mismo tamaño y forma total, el barbotén de la presente invención puede tener un peso más ligero. Preferiblemente, el material polimérico es nailon relleno de vidrio al 30 % (PA66 GR30).

La región de enganche de la cadena puede tener una o más nervaduras de refuerzo. Estas pueden definir vacíos entre ellas, lo que da como resultado un peso total menor para el mismo tamaño total del barbotén. Estas nervaduras y vacíos se forman, preferiblemente, en una superficie del barbotén diferente de la superficie de las cavidades para los eslabones de la cadena.

Durante su uso, el molinete puede ser un molinete vertical u horizontal. Vertical u horizontal se refiere a la orientación del pinzote de accionamiento del molinete.

Se exponen a continuación otras características opcionales adicionales de la invención.

Breve descripción de los dibujos

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

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un barbotén de acuerdo con una realización de la invención.
La Figura 2 muestra una vista lateral esquemática de un barbotén de acuerdo con una realización de la invención.
La Figura 3 muestra una vista superior esquemática de un barbotén de acuerdo con una realización de la invención.
La Figura 4 muestra una vista de la sección X-X de la Figura 3.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas, y características opcionales adicionales de la invención

Las Figuras 1 a 3 muestran un barbotén de acuerdo con una realización de la invención en diversas orientaciones. La Figura 4 muestra una sección X-X a través del barbotén, como se indica en la Figura 3. Los mismos números de referencia se usan para los mismos elementos en los diferentes dibujos y los mismos números de referencia se omiten de diversos dibujos porque se han usado y explicado en cualquier otro lado.

La Figura 1 muestra un barbotén de acuerdo con una realización de la invención que comprende una parte principal 10 y una región de enganche de la cadena 12. La región de enganche de la cadena 12 de la realización comprende una primera parte 14 de enganche de la cadena y una segunda parte 16 de enganche de la cadena. La región de enganche de la cadena comprende cavidades para eslabones de cadena 18 que se forman en las partes 14, 16 de la región de enganche de la cadena. La región de enganche de la cadena 12, formada por la primera y segunda partes 14, 16 de enganche de la cadena, está hecha de un material polimérico. Preferiblemente, el material polimérico es nailon relleno de vidrio al 30 % (PA66 GR30), sin embargo, los expertos apreciarán que se pueden usar otros polímeros que tengan propiedades mecánicas adecuadas y que sean adecuados para su uso en ambientes marinos.

Al formar la región de enganche de la cadena 12 a partir de un polímero, el barbotén se puede desplazar de manera más silenciosa que un barbotén formado por completo de metal. Tal y como se entenderá, el uso de un material polimérico permite, de esta forma, reducir o evitar el contacto del metal con metal entre el barbotén y la cadena del arganeo del ancla.

Las cavidades para eslabones de cadena 18 están dimensionadas y espaciadas alrededor de la región de enganche de la cadena 12 para que se enganche con los eslabones de la cadena del arganeo del ancla. Al formar las cavidades para eslabones de cadena 18 en la región de enganche de la cadena del barbotén, el barbotén asegura, en una sola vuelta del barbotén, un enganche fiable del arganeo del ancla con el barbotén. Cuando el barbotén está ensamblado, las cavidades para los eslabones de la cadena en cada sección de enganche de la cadena se alinean para oponerse entre sí.

La parte principal 10 incluye un orificio 17 que se engancha con un pinzote del molinete. Los agujeros 19 están modificados para que se fijen entre sí dos mitades del barbotén con tornillos, pernos, clavijas u otros fijadores adecuados.

Preferiblemente, la parte principal 10 incluye una sección de enganche del freno para que se enganche con un freno (no mostrado) del molinete. El freno del molinete es capaz de desengancharse del barbotén, para permitir la rotación libre del barbotén, por ejemplo, ante la caída libre de un ancla. Más preferiblemente, el freno se acciona al usar un embrague cónico. En tal caso, la parte principal 10 incluye un rebaje 15 troncocónico correspondiente, formado alrededor del eje de rotación del barbotén para alojar el embrague cónico.

La parte principal 10 está hecha de un material metálico, preferiblemente de latón o acero inoxidable. Al fabricar la parte principal 10 de metal, se proporciona una superficie de desplazamiento resistente al desgaste para el cono y el pinzote del barbotén. Esto resulta muy adecuado para resistir las fuerzas típicas experimentadas por un barbotén en un ambiente marino. Preferiblemente, el material polimérico usado para la región de enganche de la cadena 12 tiene una densidad más baja que el material metálico usado para la parte principal 10. Esto reduce el peso total del barbotén en comparación con la fabricación por completo de material metálico.

Tal y como se muestra en la Figura 2, la parte principal 10 se puede construir de una primera parte principal 20 y una segunda parte 22 principal independientes. Entonces, la primera y segunda partes 20, 22 se fijan entre sí mediante fijadores a través de los agujeros 19. Preferiblemente, la primera y segunda partes principales 20, 22 se empernan o atornillan entre sí. En una realización alternativa, la parte principal 10 se forma como una única parte.

La parte principal 10 incluye una región de enganche del cable 24 para que se enganche con el cabo del arganeo del ancla. La región de enganche del cable 24 está ubicada radialmente hacia dentro desde la región de enganche de la cadena 12 del barbotén. La región de enganche del cable 24 incluye un conjunto de elementos de agarre del cabo 26 para proporcionar un mayor agarre en el cabo cuando se enrolla alrededor del barbotén. En la presente realización, los elementos de agarre del cabo 26 se elevan de manera lineal o en forma de espirales elevadas desde la región de enganche del cable 24. Los elementos de agarre del cabo están espaciados alrededor de cada una de la primera y segunda partes principales 20, 22. Se apreciará que cualquier elemento adecuado para aumentar la fricción entre el cabo y la región 26 de enganche del cable se puede usar como un elemento de agarre del cabo. Al formar los elementos de agarre del cabo 26 de la parte principal 10 de material metálico, se proporciona una superficie resistente al desgaste que reduce o evita la erosión de los elementos de agarre del cabo 26 debido al contacto con el cabo del arganeo del ancla.

La Figura 4 muestra una vista de la sección X-X de la Figura 3. En la interfaz entre la parte principal 10 metálica y las partes 14, 16 de enganche de la cadena poliméricas del barbotén se forman elementos 30 de enchavetado en la parte principal 10, y pestañas 32 de interbloqueo en las partes 14, 16 de enganche de la cadena. Se apreciará que otros elementos de interbloqueo similares serían adecuados para ayudar a asegurar la fijación de la región de enganche de la cadena a la parte principal.

La Figura 3 muestra una vista axial del barbotén. En la región de enganche de la cadena 12 se pueden formar una o más nervaduras de refuerzo 34. Estas definen vacíos entre ellas, lo que da como resultado un peso total menor para el mismo tamaño total del barbotén. Estas nervaduras y vacíos se forman, preferiblemente, en una superficie del barbotén diferente de la superficie de las cavidades para los eslabones de la cadena.

Un barbotén de acuerdo con una realización preferida de la invención tiene, por lo general, un diámetro de, al menos, 100 mm en su extensión máxima. Un barbotén de 100 mm de diámetro de acuerdo con la realización preferida tiene una carga de trabajo nominal máxima de 150 kg. Se esperaría usar un barbotén de 100 mm de diámetro en un molinete con un motor capaz de arrastrar una carga máxima de 600 kg.

Un barbotén con un diámetro más grande de acuerdo con una realización de esta invención, tiene una carga de trabajo nominal máxima de hasta 250 kg. Un barbotén con un diámetro tan grande se podría usar en un molinete con un motor capaz de arrastrar cargas de hasta 1000 kg.

El método para fabricar un barbotén de acuerdo con una realización preferida incluye la etapa de formar la parte principal 10 de un material metálico. La parte principal 10 puede estar formada por una primera parte principal 20 y de una segunda parte 22 principal, que se unen posteriormente entre sí, tal y como se ha explicado anteriormente. De manera alternativa, la parte principal 10 puede estar formada de una única pieza. Preferiblemente, la parte principal 10 se fabrica por forjado o estampado, seguido de mecanizado. Se apreciará que otros métodos de fabricación, tales como colada o mecanizado a partir de una pieza de trabajo, sean igualmente aceptables. Al fabricar la parte principal 10 de metal se proporciona una superficie de desplazamiento resistente al desgaste para los rebajes 15 y el orificio 17 del barbotén. El latón o el acero inoxidable son materiales adecuados para funcionar en ambientes marinos.

Durante la fabricación de la parte principal, se forma un conjunto de elementos de agarre del cabo 26 en la región de enganche del cable. Dado que estos están formados en la parte principal metálica, los elementos de agarre del cabo son metálicos. Los elementos de agarre del cabo se forman espaciados alrededor de la región de enganche del cable 24.

El método de fabricación incluye, además, la etapa para formar la región de enganche de la cadena 12 de un material polimérico. La región de enganche de la cadena 12 comprende cavidades para eslabones de cadena 18 dimensionadas y espaciadas alrededor de la región de enganche de la cadena 12 para que se enganche con la cadena del arganeo del ancla. Tal y como se entenderá, el uso de un material polimérico permite, de esta forma, reducir o evitar el contacto del metal con metal entre el barbotén y la cadena del arganeo del ancla.

La parte principal 10 y la región de enganche de la cadena 12 se fijan entre sí a través de elementos 30 de enchavetado en la parte principal 10. Preferiblemente, la región de enganche de la cadena 12 se forma mediante un proceso de moldeo por inyección en el que la parte principal 10 se mantiene en un molde adecuado y el material polimérico precursor se inyecta en un espacio del molde formado que es adyacente a la parte principal 10, y solidifica (p. ej., al enfriarlo o curarlo, o ambos). Usando un proceso de moldeo para formar las cavidades para eslabones de cadena 18 en la región de enganche de la cadena 12 se pueden formar, de manera económica, formas relativamente complejas en comparación con la fabricación de la parte a partir de un material metálico. De manera alternativa, la región de enganche de la cadena 12 se puede formar, de manera independiente, mediante un

proceso de moldeo e incluye pestañas de interbloqueo que se bloquean con los elementos correspondientes en la parte principal 10.

La región de enganche de la cadena 12 se puede formar a partir de un monolito de polímero sin vacíos, pero, preferiblemente, la región de enganche de la cadena se moldea como una carcasa con nervaduras de refuerzo 34 adecuadas y vacíos correspondientes.

Si bien la invención se ha descrito en conjunto con las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente, a los expertos en la materia les resultarán evidentes muchas modificaciones y variaciones equivalentes dadas por esta divulgación. Por consiguiente, las realizaciones a modo de ejemplo de la invención expuestas anteriormente pretenden ser ilustrativas y no limitativas. A las realizaciones descritas se les pueden hacer diversos cambios sin alejarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un barbotén, adaptado para montarlo en un molinete, para arrastrar y/o girar el arganeo del ancla, comprendiendo el barbotén:

una región de enganche de la cadena (12) que comprende cavidades para eslabones de cadena (18) dimensionadas y espaciadas alrededor de la región de enganche de la cadena (12) para que se enganche con la cadena del arganeo del ancla;
una región de enganche del cable (24) con un conjunto de elementos de agarre del cabo (26) espaciados alrededor de la región de enganche del cable (24),
caracterizado por que
la región de enganche de la cadena (12) del barbotén está formada de un material polimérico y la región de enganche del cable está formada de un material metálico.

2. Un barbotén de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende, además, una parte principal (10) o partes principales (20, 22) formadas de material metálico, para que se enganchen con el pinzote del molinete.

3. Un barbotén de acuerdo con la reivindicación 2 en donde la parte principal (10) o las partes principales (20, 22) incluyen un rebaje con forma de cono (15), dispuesto de manera simétrica alrededor del eje de rotación del barbotén, para que se enganche con un embrague cónico como parte de un freno del molinete.

4. Un barbotén de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3 en donde la parte principal (10) o las partes principales (20, 22) proporcionan la región de enganche del cable (24) y los elementos de agarre del cabo (26).

5. Un barbotén de acuerdo con la reivindicación 4 en donde la región de enganche del cable (24) tiene una extensión axial máxima más estrecha que la de la región de enganche de la cadena (12).

6. Un barbotén de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 en donde el material polimérico tiene una densidad más baja que el material metálico de la parte principal (10) o de las partes principales (20, 22) del barbotén.

7. Un barbotén de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde en la región de enganche de la cadena (12) hay formadas una o más nervaduras de refuerzo (34) que definen vacíos entre ellas.

8. Un barbotén de acuerdo con la reivindicación 7 en donde las nervaduras (34) y los vacíos están formados en una superficie del barbotén diferente de la superficie de las cavidades para eslabones de cadena (18).

9. Un método para fabricar un barbotén para montarlo en un molinete de rotación para arrastrar y/o girar el arganeo del ancla, en donde el barbotén tiene una región de enganche de la cadena (12) que comprende cavidades para eslabones de cadena (18) dimensionadas y espaciadas alrededor de la región de enganche de la cadena (12) para que se enganche con la cadena del arganeo del ancla y una región de enganche del cable (24) que comprende un conjunto de elementos de agarre del cabo (26) espaciados alrededor de la región de enganche del cable (24),
caracterizado por que
el proceso incluye las etapas de:

formar de un material metálico la región de enganche del cable (24) del barbotén; y
formar de un material polimérico la región de enganche de la cadena (12) del barbotén.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9 que incluye, además, la etapa de formar de un material metálico una parte principal (10) o partes principales (20, 22) del barbotén.

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10 en donde la región de enganche del arganeo se forma por encima de la parte principal (10) mediante un proceso de moldeo.

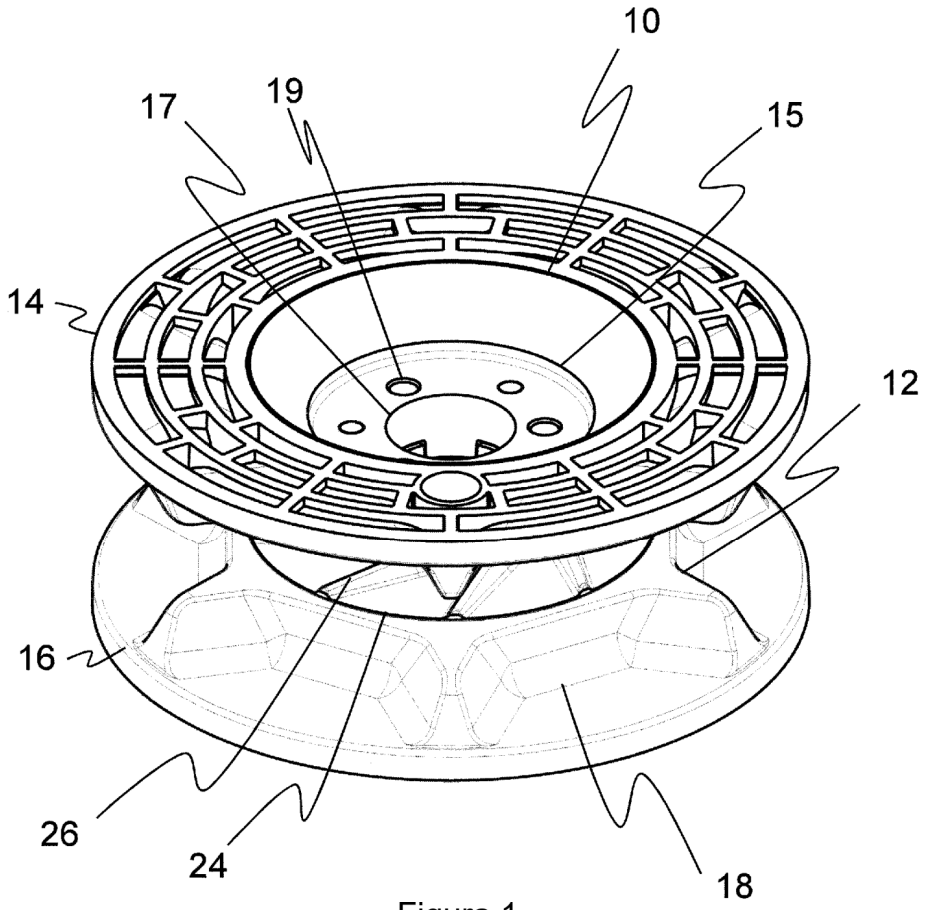


Figura 1

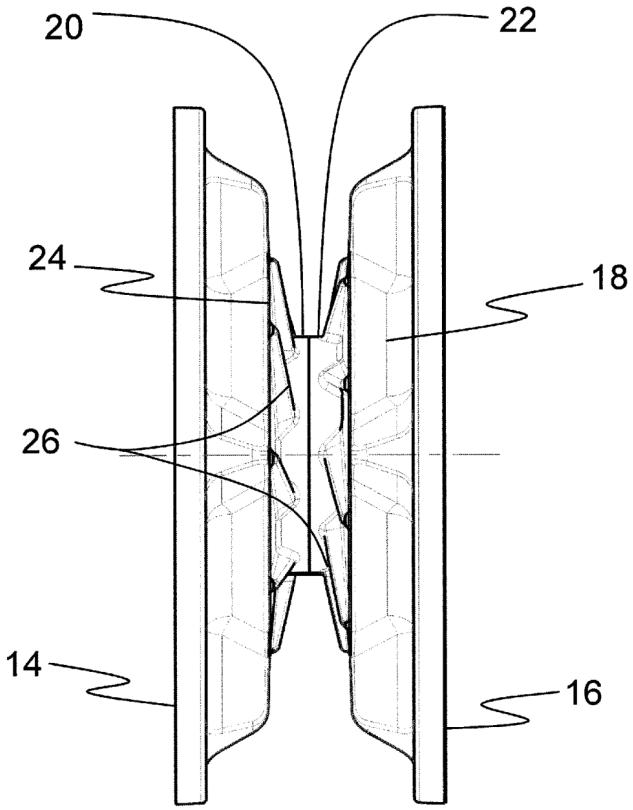


Figura 2

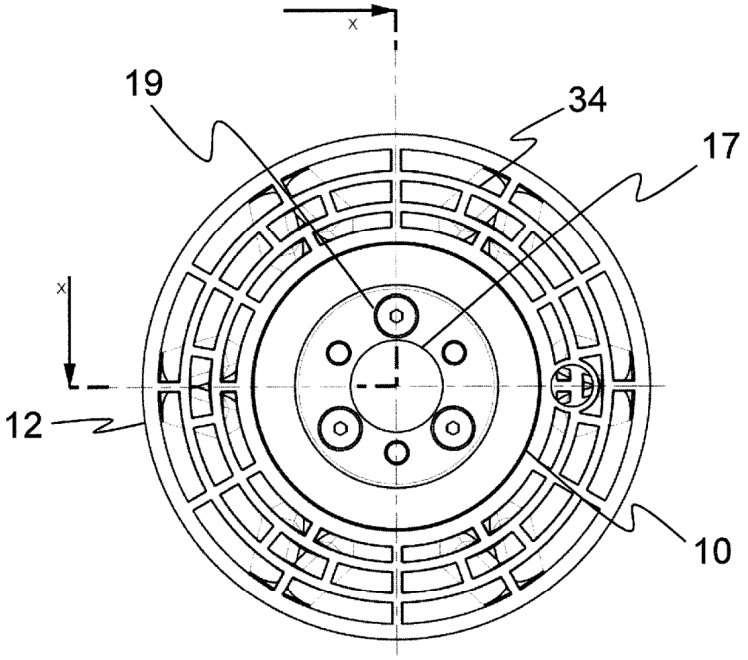
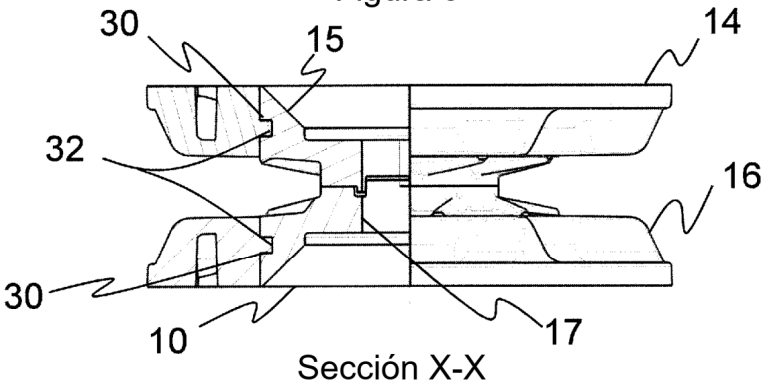


Figura 3



Sección X-X

Figura 4