

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 710**

51 Int. Cl.:

**B63B 21/04** (2006.01)

**B63B 21/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2015 PCT/GB2015/050973**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15150770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2015 E 15720759 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3126212**

54 Título: **Estopor**

30 Prioridad:  
**31.03.2014 GB 201405781**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.03.2020**

73 Titular/es:  
**FLINTSTONE TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)  
Fowler Road, West Pitkerro Industrial Estate  
Dundee DD5 3RU, GB**

72 Inventor/es:  
**TAYLOR, RICHARD**

74 Agente/Representante:  
**RIZZO , Sergio**

ES 2 747 710 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**

Estopor

**CAMPO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a un dispositivo, un aparato, un sistema y un método asociado. En particular, pero no de manera exclusiva, las realizaciones de la invención se refieren a un dispositivo, aparato, sistema y método específicos. El dispositivo se puede denominar "estopor". El dispositivo puede ser útil en o sobre una estructura, tal como una estructura marina, estructura en alta mar, estructura submarina, estructura flotante, plataforma flotante, boya o embarcación.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Los dispositivos de estopor pueden proporcionar acoplamiento o conexión de una cadena, por ejemplo, a una embarcación, que puede estar anclada al lecho marino. Al ajustar la longitud de la cadena o la tensión de una cadena conectada a la embarcación o una posición de la embarcación puede alterarse o controlarse.

15 Ajustar y/o tirar de la cadena puede llevar a la fatiga y desgaste de la cadena debido a al roce y al pliegue fuera de plano de la región de acoplamiento o conexión de la cadena con la embarcación. Por ejemplo, tirar de la cadena hacia arriba puede provocar que la cadena tenga que maniobrar o plegarse alrededor de esquinas pequeñas o estrechas con radios pequeños como en la patente estadounidense n.º 7 926 436 (SOFEC). Esto puede provocar la fatiga y desgaste de la cadena y comprometer la vida útil de la cadena en años.

Guiar la cadena alrededor de esquinas pequeñas puede limitar también las cargas, la tensión y pretensión, que pueden aplicarse a la cadena durante la instilación.

20 La patente estadounidense n.º 7 926 436 (SOFEC) describe un soporte de cadena, articulado en dos ejes perpendiculares que permiten el movimiento de la cadena en dos planos perpendiculares. El soporte de cadena permite tirar de la cadena a través del centro del aparato una longitud deseada después de lo cual la cadena puede retirarse sujeta al soporte de cadena.

25 Un peso propio de una cadena y/o tensar o tirar de una cadena puede provocar cargas en una dirección axial, p. ej., en una dirección a lo largo del eje longitudinal, de una embarcación. Esto puede dar como resultado estopores grandes y pesados, que pueden ser difíciles de fabricar. Además, la fabricación de estopores grandes y pesados puede ser muy costosa y consumir mucho tiempo.

30 US 2012/160146 (BARDEX) describe un dispositivo de pasador de escobén con autoalineación para guiar y sujetar una cadena de ancla entre una estructura marina y un ancla. El dispositivo de pasador de escobén incluye un armazón de pasador montado de forma pivotante con un armazón de escobén. El armazón de pasador incluye uno o más pasadores para sujetar la cadena del ancla en su lugar. El dispositivo de pasador de escobén incluye, además, un componente retenedor superior que se acopla a una estructura de soporte superior y una estructura de soporte inferior. El acoplamiento del componente retenedor superior con las estructuras de soporte permite que el dispositivo de pasador de escobén se pueda reubicar al levantar el dispositivo desde las estructuras de soporte.

35 Es un objetivo de al menos una realización de al menos un aspecto de la presente invención el buscar obviar o al menos mitigar uno o más de los problemas mencionados anteriormente en la técnica anterior.

Es un objetivo adicional de al menos una realización de al menos un aspecto de la presente invención el buscar obviar o al menos mitigar uno o más problemas en la técnica anterior.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

40 Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo, tal como un estopor, para conectar una cadena o línea o al menos una parte de una cadena o línea, tal como una cadena o línea de amarre, atadura, anclaje, con una estructura, tal como una estructura marina o embarcación, el dispositivo comprende:

45 una primera porción conectada o que se puede conectar de forma pivotante con una estructura de manera de proporcionar movimiento a la primera porción en relación con una estructura alrededor de un primer eje de la primera porción;

en donde la primera porción comprende un medio de guía de la cadena o línea dispuesto para el movimiento giratorio alrededor del primer eje de la primera porción; y

50 una segunda porción conectada de forma pivotante con la primera porción de manera de proporcionar movimiento a la segunda porción en relación con la primera porción alrededor de un segundo eje de la segunda porción.

El medio de guía de la cadena se puede disponer en o sobre la primera porción.

5 El dispositivo puede comprender al menos un medio para engancharse con la cadena o línea. El medio de enganche puede estar compuesto por o ser parte de la segunda porción. El al menos un medio de enganche puede estar conectado o se puede conectar, disponer y/o configurar sobre o en el dispositivo y/o la segunda porción del dispositivo.

10 El medio de enganche puede se conecta o puede conectarse, se dispone y/o puede disponerse de forma pivotante o giratoria sobre o en la segunda porción (y/o el dispositivo) para permitir el movimiento, tal como el movimiento giratorio o pivotante del medio de enganche en relación con la primera porción, segunda porción y/o el dispositivo. Al permitir el movimiento giratorio o pivotante del medio de enganche en relación con la primera porción, la segunda porción y/o el dispositivo, se puede simplificar el ajuste de la longitud y/o tensión de la cadena.

El medio de enganche puede conectarse y/o disponerse en o sobre la segunda porción (y/o el dispositivo) de manera que pueda rotar y/o pivotar alrededor de o en torno a un tercer eje del medio de enganche, la segunda porción y/o el dispositivo.

15 El grado o intervalo del movimiento giratorio o pivotante del medio de enganche, p. ej., alrededor de o en torno al tercer eje, puede limitarse o restringirse.

El medio de enganche puede configurarse para recibir la cadena. Por ejemplo, se puede tirar de una cadena, enroscarla y/o dirigirla a través del medio de enganche. El medio de enganche puede configurarse para restringir o evitar el movimiento de la cadena o línea en al menos una dirección, p. ej., en el uso.

El primer eje puede orientarse de forma sustancialmente perpendicular al segundo eje o viceversa.

20 El dispositivo puede ser adecuado para ajustar la longitud y/o la tensión de una cadena o línea en relación con una estructura.

25 El dispositivo puede configurarse para conectar o acoplar, p. ej., conectar o acoplar de manera no permanente, una cadena o línea o porción o extremo de esta con una estructura. Por ejemplo, el dispositivo puede configurarse para conectar o acoplar una porción o extremo proximal de una cadena con una estructura. El extremo o porción proximal de una cadena puede ser o comprender un extremo o porción de una cadena que puesta estar proximal, conectarse o estar conectada con una estructura. La cadena puede comprender un extremo o porción distal. El extremo o porción distal puede ser o comprender un extremo o porción de una cadena que puede extenderse hacia un lecho marino y/o puede estar atracada, anclada o sujeta a un lecho marino.

30 El primer eje puede comprender un primer eje sustancialmente transversal. El primer eje puede ser perpendicular a un eje longitudinal o eje central de la primera porción y/o dispositivo.

El segundo eje puede ser un segundo eje sustancialmente transversal. El segundo eje puede ser perpendicular al eje longitudinal o eje central de la primera porción, segunda porción y/o dispositivo.

35 El primer eje y/o tercer eje puede considerarse que se extienden en una dirección x. El segundo eje puede considerarse que se extienden en una dirección y. El eje longitudinal puede considerarse que se extienden en una dirección z.

El medio de guía de la cadena puede disponerse de forma pivotante o giratoria en o sobre la primera porción para movimiento, tal como un movimiento de rotación, alrededor de o en torno al primer eje de la primera porción.

40 La segunda porción puede configurarse para estar conectada o para conectarse de forma pivotante o giratoria con la primera porción de manera de proporcionar movimiento giratorio a la segunda porción en relación con la primera porción alrededor de o en torno a un segundo eje de la segunda porción.

45 La segunda porción puede comprender o definir un pasaje a través del cual se puede pasar, enroscar o tirar de una cadena o una porción de esta, p. ej., un extremo o porción proximal de una cadena. El pasaje puede estar parcialmente abierto, de manera que una cadena o una porción de esta, p. ej., un extremo o porción proximal de una cadena, dentro de este pueda ser visible. Al proporcionar un pasaje parcialmente abierto, una cadena puede ser visible, lo cual puede simplificar la inspección de una cadena.

50 La segunda porción puede comprender una primera y/o segunda abertura para recibir una cadena. Una cadena puede salir o entrar de la segunda porción en la primera abertura, que puede disponerse en o sobre la segunda porción, tal como en un extremo proximal de la segunda porción. De manera alternativa o adicional, una cadena puede salir o entrar de la segunda porción en la segunda abertura, que puede disponerse en o sobre la segunda porción, tal como en un extremo distal de la segunda porción.

El medio para enganche de una cadena puede disponerse en el extremo distal de la segunda porción. El medio de enganche puede definir o comprender la segunda abertura de la segunda porción.

## ES 2 747 710 T3

En uso, ajustar una longitud de una cadena y/o tensar una cadena o línea se puede lograr al tirar de, tal como tirar hacia adentro, tirar sustancialmente hacia arriba y/o tirar hacia una estructura, o soltar o liberar una cadena.

5 El medio de enganche puede girar o pivotar en relación con la segunda porción y/o dispositivo entre una primera posición o configuración y una segunda posición o configuración. En uso, cuando la tensión actúa sobre o se aplica al extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., al tirar de una cadena, y/o el extremo o porción distal de una cadena, p. ej., debido a que la cadena está atracada, anclada y/o conectada con un lecho marino, el medio de enganche puede accionarse u operarse desde la primera posición hasta la segunda posición, o viceversa. En otras palabras, en uso, cuando se aplica tensión o actúa sobre el extremo o porción proximal y/o el extremo o región distal de una cadena, el miembro de enganche puede girar o pivotar alrededor del tercer eje desde la primera posición hasta la segunda posición, o viceversa.

10 Por ejemplo, el medio de enganche puede estar en la primera posición, cuando no hay tensión aplicada a la porción o extremo proximal de una cadena, p. ej., en uso. En la primera posición del medio de enganche, el extremo o porción distal de una cadena puede entrar en o salir de la segunda abertura en un ángulo en relación con el eje central. En la primera posición del medio de enganche, p. ej., cuando no se aplica tensión a la porción o extremo proximal de una cadena, el extremo o porción proximal de una cadena puede estar en línea o dispuesto de forma coaxial con respecto al extremo o porción distal de una cadena.

15 Por ejemplo, cuando se aplica tensión al extremo o porción proximal de una cadena, por ejemplo, al tirar de una cadena, el medio de enganche puede girar o pivotar hacia la segunda posición, p. ej., en uso. En la segunda posición del medio de enganche, el extremo o porción distal de una cadena puede coincidir, estar en línea o disponerse de forma coaxial con el eje central de la primera porción, segunda porción y/o dispositivo, p. ej., en uso. Al proporcionar una disposición coaxial entre el eje central del dispositivo, la primera y/o segunda porción en relación con la porción o extremo distal de una cadena, p. ej., cuando se aplica tensión al extremo o porción proximal de una cadena, se puede evitar o eliminar la deformación o flexión fuera del plano (eje) de una cadena. La disposición coaxial también puede permitir el uso de mayores fuerzas cuando se tira de una cadena.

20 La conexión entre el medio de enganche y la segunda porción y/o dispositivo puede configurarse para limitar o restringir el intervalo de movimiento de rotación del medio de enganche en relación con la segunda porción y/o dispositivo.

25 El medio de enganche puede estar conectado o puede conectarse de forma pivotante o giratoria con un primer punto o región de conexión de la segunda porción. El medio de enganche puede estar conectado o puede conectarse de forma deslizable con un segundo punto o región de la segunda porción. La conexión entre el medio de enganche y la segunda porción y/o el dispositivo puede configurarse para proporcionar de manera simultánea movimiento pivotante y deslizable de medio de enganche alrededor del tercer eje. El primer punto o región puede disponerse opuesto, p. ej., opuesto en el sentido del ancho, al segundo punto o región.

30 El dispositivo puede comprender un miembro alargado. El miembro alargado puede ser o comprender un perno o tornillo o similar adicional. El miembro alargado puede proporcionar conexión pivotante entre el medio de enganche y la segunda porción en un primer punto o región de la segunda porción. El miembro alargado adicional puede proporcionar o definir el tercer eje del medio de enganche.

35 El dispositivo puede comprender otro miembro alargado adicional. El otro miembro alargado adicional puede ser o comprender otro perno o tornillo o similar adicional. El otro miembro alargado adicional puede extenderse a través de al menos una ranura alargada, p. ej., un par de ranuras alargadas, que pueden proporcionarse en la segunda porción, mediante lo cual se conecta de forma deslizable el medio de enganche al segundo punto o región de la segunda porción. En la primera posición del medio de enganche, el otro miembro alargado adicional puede engancharse con o apoyarse en un primer extremo de la ranura alargada, p. ej., en uso. En la segunda posición del medio de enganche, el otro miembro alargado adicional puede engancharse con o apoyarse en un segundo extremo de la ranura alargada, p. ej., en uso.

Una cadena (o porción de esta) puede comprender una porción tensada y/o una porción menos tensada o suelta.

El extremo o porción proximal puede estar suelto o flojo y/o comprender una porción suelta, menos tensada o floja, p. ej., en uso, cuando no se aplica tensión al extremo o porción proximal de la cadena.

40 El extremo o porción distal puede tensarse y/o comprender una porción tensada, p. ej., en uso, cuando no hay tensión y/o cuando no se aplica tensión al extremo o porción proximal de la cadena.

45 Por ejemplo, en uso, una cadena (o porción de esta) que sale de o entra al dispositivo, p. ej., por la primera abertura de la primera porción, puede estar suelta o floja, p. ej., cuando no se aplica tensión al extremo o porción proximal de la cadena. De manera alternativa o adicional, una cadena que entra al dispositivo, p. ej., la segunda abertura de la segunda porción, puede tensarse o estar bajo tensión, en uso, p. ej., cuando no hay tensión y/o se aplica tensión al extremo o porción proximal de la cadena.

Por ejemplo, una cadena (o porción de esta) que sale o entra por la segunda abertura puede ser, definir o comprender la porción tensada de la cadena, p. ej., en uso, por ejemplo, cuando no hay tensión y/o se aplica tensión al extremo al extremo o porción proximal de la cadena. La porción o extremo distal de la cadena puede ser o comprender la porción tensada de una cadena.

- 5 Por ejemplo, una cadena (o porción de esta) que sale de o entra en el dispositivo, p. ej., por la primera y/o segunda abertura puede ser, definir o comprender la porción menos tensada o suelta, p. ej., en uso, por ejemplo, cuando no se aplica tensión al extremo al extremo o porción proximal de la cadena.

10 El dispositivo (p. ej., la primera porción y/o el medio de guía de la cadena) puede configurarse de manera que, en uso, una cadena o porción de esta, p. ej., el extremo o porción proximal de una cadena, puede disponerse o configurarse para pasar abajo o debajo del primer eje, el segundo eje y/o el medio de guía de la cadena.

15 Por ejemplo, el dispositivo (p. ej., la primera porción y/o el medio de guía de la cadena) puede configurarse de manera que, el extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., la porción menos tensa o suelta, puede disponerse o configurarse de manera de pasar abajo o debajo del primer eje, el segundo eje y/o el medio de guía de la cadena. El dispositivo (p. ej., la primera porción y/o el medio de guía de la cadena) puede configurarse de manera que, el extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., la porción menos tensada o suelta, pueda pasar abajo o por debajo del primer eje, el segundo eje y/o el medio de guía de la cadena, de manera de proporcionar una separación y/o espacio entre una cadena y el primer y/o segundo eje y/o la primera porción. De manera alternativa o adicional, el extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., la porción menos tensada o suelta, puede pasar por detrás del primer eje, el segundo eje y/o el medio de guía de la cadena, de manera de proporcionar una separación y/o espacio entre una cadena y el primer y/o segundo eje y/o la primera porción. Por ejemplo, el extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., la parte menos tensada o suelta, puede pasar entre, p. ej., un espacio definido, creado o presente entre, el medio de guía de la cadena y/o el primer eje y una estructura. Al pasar por el extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., la parte menos tensada o suelta, abajo o por debajo del primer eje y/o el medio de guía de la cadena para proporcionar una separación y/o espacio entre una cadena y/o el primer y/o segundo eje, se puede evitar que la cadena o una porción de esta quede atrapada en el primer y/o segundo eje, p. ej., en uso.

20 El medio de guía de la cadena puede configurarse para guiar una cadena o una porción de una cadena, p. ej., la porción o extremo proximal de una cadena, alrededor del primer eje desviada o a una distancia del primer eje. La desviación o distancia puede definirse entre el primer eje y una porción o punto de enganche de la cadena del medio de guía de la cadena, p. ej., una porción del medio de guía de la cadena, que puede estar en contacto con la cadena.

25 El dispositivo, p. ej., el medio de guía de la cadena y/o la primera porción, se configura de manera que, el extremo o porción proximal de una cadena, p. ej., la porción menos tensada o suelta, pueda disponerse o extenderse en un ángulo agudo al eje longitudinal o central del dispositivo, en uso. Por ejemplo, la porción o extremo proximal de una cadena, p. ej., la porción con menos tensión o suelta puede salir o entrar en la segunda porción en un ángulo agudo al eje longitudinal o al eje central del dispositivo. En otras palabras, la porción o extremo proximal de una cadena puede extenderse de manera tangencial en relación con el medio de guía de la cadena y/o a un ángulo agudo en relación con el eje central del dispositivo, p. ej., en uso. El ángulo agudo puede definirse mediante la desviación o distancia y una distancia adicional. La distancia adicional puede ser una distancia o longitud entre la porción de enganche de la cadena del medio de guía de la cadena y el medio de enganche y/o segunda abertura.

30 El primer eje puede estar desviado o separado, p. ej., desviado o separado a lo largo de una/la dirección longitudinal y/o eje central del dispositivo, del segundo eje o viceversa. Por ejemplo, el primer eje se puede proporcionar en un extremo de la primera porción proximal a una estructura. El segundo eje se puede proporcionar en el extremo distal de la primera porción y/o en un extremo de la segunda proximal a la primera porción. De manera alternativa, el primer y el segundo ejes pueden coincidir.

35 El primer eje puede definir o comprender un eje (p. ej., sustancialmente) horizontal. En otras palabras, el primer eje puede estar o extenderse en un plano horizontal, p. ej., un plano sustancialmente horizontal. Al proporcionar movimiento a la primera porción alrededor de o en torno al eje (p. ej., sustancialmente) horizontal de la primera porción, se puede simplificar la fabricación del dispositivo y/o acoplamiento del dispositivo y/o primera porción con una estructura y/o se puede reducir el peso del dispositivo.

40 El primer eje puede permitir el movimiento, tal como movimiento giratorio, de la primera porción en relación con una estructura que comprende al menos un primer grado de libertad.

El segundo eje puede permitir el movimiento, tal como movimiento giratorio, de la segunda porción en relación con la primera porción y/o una estructura marina que comprende al menos un segundo grado de libertad.

45 El al menos un primer grado de libertad puede ser sustancialmente perpendicular con el menos un segundo grado de libertad.

- La primera y segunda porciones del dispositivo y/o el primer y/o segundo ejes pueden permitir el movimiento, p. ej., movimiento giratorio, de una cadena en relación con una estructura que comprende dos o más grados de libertad. Al proporcionar el dispositivo con un primer y/o segundo eje, el movimiento, p. ej., movimiento giratorio, de una cadena en relación con una estructura puede comprender dos o más grados de libertad. La primera y segunda porciones del dispositivo y/o el primer y/o segundo ejes pueden permitir el movimiento, p. ej., movimiento giratorio, de una cadena en relación con una estructura en dos o más direcciones y/o planos. En algunos ejemplos, las al menos dos de la dos o más direcciones y/o planos pueden ser sustancialmente perpendiculares entre sí.
- La primera porción está acoplada, conectada, puede acoplarse o conectarse a una estructura por medio de un primer medio de conexión. Por ejemplo, un extremo proximal de la primera porción está acoplado, conectado, puede acoplarse o conectarse a una estructura por medio del primer medio de conexión. El primer medio de conexión puede definir o comprender el primer eje. El primer medio de conexión puede proporcionar movimiento giratorio de la primera porción alrededor de o entorno al primer eje. El primer medio de conexión puede proporcionar una conexión, enlace o junta, que puede comprender al menos un primer grado de libertad.
- La segunda porción está acoplada, conectada, puede acoplarse o conectarse a la primera porción por medio de un segundo medio de conexión. Por ejemplo, el extremo proximal de la segunda porción está acoplado, conectado, puede acoplarse o conectarse a extremo distal de la primera porción por medio del segundo medio de conexión. El primer y/o segundo medios de conexión puede definir o comprender el segundo eje. El segundo medio de conexión puede proporcionar movimiento giratorio de la segunda porción alrededor de o entorno al segundo eje. El segundo medio de conexión puede proporcionar una conexión, enlace o junta adicional, que puede comprender al menos un segundo grado de libertad.
- El primer y/o segundo medio de conexión puede permitir o puede configurarse para proporcionar movimiento giratorio a una cadena alrededor de o en torno a el primer y/o segundo eje (ejes) de la primera y/o segunda porción en relación con una estructura. El primer y/o segundo medio de conexión pueden configurarse para proporcionar movimiento, p. ej., movimiento giratorio, de una cadena en dos o más planos y/o direcciones en relación con una estructura. Al proporcionar movimiento giratorio de una cadena o línea en dos o más planos y/o direcciones, se pueden minimizar o evitar los esfuerzos de flexión, tal como los esfuerzos de flexión fuera del plano, en una cadena.
- El primer medio de conexión puede comprender al menos un primer perno, saliente o tornillo o similar.
- El primer medio de conexión puede comprender al menos una primera abertura, el primer medio de conexión puede comprender al menos una primera y/o segunda aberturas. La primera y/o segunda aberturas pueden estar o proporcionarse en el extremo, tal como el extremo proximal, de la primera porción para el acoplamiento con una estructura. La al menos una primera y/o segunda aberturas pueden estar opuestas y/u oponerse entre sí.
- Una estructura puede comprender al menos un primer y/o segundo medios de acoplamiento, que pueden extenderse o sobresalir de una estructura. El primer medio de conexión puede configurarse para su conexión con un/el primer y/o segundo medio de acoplamiento de una estructura. El al menos un primer y/o segundo medio de acoplamiento puede disponerse u orientarse de forma sustancialmente vertical en relación con una estructura. El primer y/o segundo medio de acoplamiento puede comprender uno o más soportes.
- El al menos un primer y/o segundo medio de acoplamiento puede comprender al menos una primera y/o segunda aberturas adicionales, respectivamente. En uso, el al menos una primera y/o segunda aberturas de la primera porción pueden alinearse con la al menos una primera y/o segunda aberturas adicionales del primer y/o segundo medios de acoplamiento. Cuando se alinean el al menos un primer perno puede insertarse y/o extenderse a través de la primera y/o segunda aberturas de la primera porción y la primera y/o segunda abertura adicional, mediante lo cual se conecta la primera porción con una estructura. La primera y/o segunda aberturas de la primera porción y/o la primera y/o segunda aberturas adicionales del primer y/o segundo acoplamiento pueden disponerse u orientarse de forma sustancialmente vertical, p. ej., en un plano y/o dirección sustancialmente vertical, en relación con una estructura. Al orientar de forma vertical la primera y/o segunda aberturas y/o la primera y/o segunda aberturas adicionales, se pueden reducir las cargas axiales o de empuje, que pueden actuar sobre una estructura y/o el dispositivo.
- El segundo medio de conexión puede comprender una o más aberturas. Al menos una tercera abertura puede estar o proporcionarse en el extremo, tal como el extremo distal, de la primera porción. El segundo medio de conexión puede comprender al menos una cuarta y/o quinta abertura que se encuentran o se proporcionan en el extremo, tal como el extremo proximal, de la segunda porción.
- El segundo medio de conexión puede comprender al menos un segundo perno, saliente o tornillo, que puede insertarse y/o extenderse a través de la tercera, cuarta y/o quinta aberturas, mediante lo cual se conecta la segunda porción con la primera porción.
- El primer y/o segundo medios de conexión pueden definir o comprender un arreglo de conexión, tal como un cardán o arreglo de cardán extendido.

El primer y/o segundo medios de conexión pueden definir o comprender al menos un primer cojinete y/o segundo cojinete, p. ej., al menos un primer cojinete de baja fricción y/o segundo cojinete de baja fricción, tal como un cojinete Orkot o un cojinete no metálico.

5 El primer y/o segundo eje transversal (ejes) pueden proporcionarse mediante uno o más pernos o salientes, que pueden actuar como uno o más ejes de cojinete.

10 El medio de guía de la cadena y la primera porción, p. ej., el primer eje, pueden disponerse de manera coaxial. El medio de guía de la cadena puede disponerse para guiar una cadena alrededor del primer eje transversal. Al disponer de manera axial el medio de guía de la cadena y la primera porción, p. ej., el primer eje transversal, se pueden reducir las cargas y/o los momentos provocados por, p. ej., tirar de o tensar una cadena, y que pueden actuar sobre el dispositivo. La disposición coaxial del medio de guía de la cadena y la primera porción, p. ej., el primer eje transversal, puede reducir o evitar el movimiento de una cadena y/o dispositivo, p. ej., la primera y/o segunda porciones, en un plano y/o dirección sustancialmente vertical.

15 El medio de guía de la cadena puede configurarse y/o disponerse para facilitar el tensar, tirar de (tirar hacia adentro) y/o soltar una cadena, p. ej., para ajustar una longitud de una cadena, la tensión de una cadena y/o el cambio de posición de una estructura, p. ej., en uso. En algunos ejemplos, el medio de guía de la cadena puede ser o comprender una rueda guía, tal como una rueda de escobén, polea o engranaje, o similar. Un radio de la rueda guía puede definir la desviación o distancia entre una porción o punto de enganche de la cadena y el primer eje. La rueda guía puede comprender o definir una o más cavidades, dientes o salientes para engancharse con una cadena. Por ejemplo, la rueda guía puede comprender o definir cinco cavidades, dientes o salientes. En otros ejemplos, la rueda  
20 puede comprender más o menos que cinco cavidades o dientes, p. ej., tres o siete cavidades o dientes. De manera alternativa o adicional, el medio de guía de la cadena puede comprender o definir una zapata de flexión.

25 El medio de enganche puede definir o comprender medios para ajustar una longitud y/o tensión de una cadena conectada o acoplada a una estructura. De manera alternativa o adicional, una posición, tal como una posición de una estructura, puede alterarse y/o controlarse mediante el ajuste de una longitud y/o tensión de una cadena o línea con respecto al lecho marino y/o una estructura.

30 El medio de enganche puede configurarse para inhibir el movimiento, p. ej., el movimiento en la dirección longitudinal o axial de una cadena y/o el dispositivo. Por ejemplo, el medio de enganche puede configurarse para restringir y/o bloquear cualquier movimiento de una cadena en una primera dirección en relación con una estructura, p. ej., movimiento de una cadena en una dirección longitudinal del dispositivo hacia un lecho marino. De manera alternativa o adicional, el medio de enganche puede configurarse para permitir el movimiento de una cadena en una segunda dirección en relación con una estructura, p. ej., movimiento de una cadena en la dirección longitudinal del dispositivo hacia una estructura.

35 El medio de enganche puede disponerse para estar en línea o alineado con el eje longitudinal de la primera, segunda porción y/o el dispositivo. En otras palabras, un eje central del medio de enganche puede disponerse de manera coaxial con el eje central del dispositivo. En uso, la alineación del medio de enganche a lo largo del eje longitudinal de la primera, segunda porción y/o el dispositivo puede reducir o evitar las tensiones de flexión fuera del plano, que pueden actuar sobre la cadena.

40 El medio de enganche puede comprender una configuración o posición enganchada y/o desenganchada. En la configuración enganchada, el medio de enganche puede inhibir el movimiento de una cadena en una o más direcciones, tal como una o más direcciones axiales y/o longitudinales con respecto a la primera porción, la segunda porción y/o el dispositivo. Por ejemplo, en una configuración enganchada el medio de enganche puede restringir y/o bloquear el movimiento (axial y/o longitudinal) de una cadena en la primera dirección (p. ej., hacia un lecho marino) en relación con la primera porción, segunda porción y/o el dispositivo.

45 En la configuración desenganchada, el medio de enganche puede permitir el movimiento de una cadena en una o más direcciones. Por ejemplo, el movimiento de una cadena puede ser posible en la primera y/o segunda dirección (p. ej., hacia una estructura y/o el lecho marino). El medio de enganche puede definir o actuar como trinquete, p. ej., un trinquete de una vía. Al proporcionar la segunda porción con un trinquete, una longitud de una cadena y/o la tensión de una cadena se puede ajustar y/o controlar. De manera alternativa o adicional, una posición, tal como una posición en ultramar, de una estructura puede alterarse y/o controlarse mediante el ajuste de una longitud y/o  
50 tensión de una cadena.

55 Tensar o tirar de, p. ej., tirar hacia adentro o tirar sustancialmente en dirección vertical ascendente, una cadena en la segunda dirección (p. ej., hacia una estructura) puede accionar el medio de enganche desde la configuración enganchada hasta la configuración desenganchada. La tracción, deformación y/o tensión que actúa en la primera dirección (p. ej., hacia un lecho marino) puede accionar el medio de enganche desde la configuración desenganchada hasta la configuración enganchada. De manera alternativa o adicional, el medio de enganche y/o dispositivo pueden estar accionados o pueden accionarse, tal como estar accionados o poder accionarse de forma hidráulica o eléctrica, desde la configuración enganchada hasta la configuración desenganchada, o viceversa. Por

- ejemplo, un medio de guinche y/o medio de control puede estar proporcionado, puede proporcionarse, puede estar ubicado o puede ubicarse en una estructura. El medio de guinche puede tener comunicación o se puede comunicar con el dispositivo y/o medio de enganche. El medio de guinche y/o medio de control puede accionar, accionar de forma hidráulica o eléctrica, el medio de enganche desde la configuración enganchada a la desenganchada, o viceversa.
- 5 El medio de control puede ubicarse en una estructura o en un sitio en tierra. El medio de control puede ser una estación, cuarto de control o similar.
- 10 El dispositivo y/o medio de enganche pueden estar conectados o conectarse por medio de un cable, línea, línea hidráulica y/o eléctrica, umbilical o similar, con el medio de guinche y/o el medio de control de manera de permitir el accionamiento del medio de enganche. En otros ejemplos, el dispositivo y/o medio de enganche puede comprender un medio de accionamiento para accionar u operar el medio de enganche desde la configuración enganchada hasta la configuración desenganchada, o viceversa. El medio de accionamiento puede ser un cilindro, pistón o similar, p. ej., un cilindro o pistón hidráulico. El medio de accionamiento puede ser integral con el dispositivo y/o el medio de enganche.
- 15 En uso, una cadena puede ser liberable, soltarse o liberarse mediante el accionamiento u operación del medio de enganche desde la configuración enganchada hasta la configuración desenganchada, p. ej., al tirar de una cadena en la segunda dirección o mediante el uso del medio de accionamiento, y mantener el medio de enganche en la configuración desenganchada mientras que una cadena puede soltarse o liberarse.
- 20 En uso, una cadena puede estar retirada, retirarse, estar mantenida, mantenerse, estar intercambiada y/o intercambiarse desde el medio de enganche mediante el accionamiento u operación del medio de enganche hasta la configuración desenganchada mediante el uso, por ejemplo, de un vehículo operado a distancia (ROV, por sus siglas en inglés). Se puede utilizar un ROV para accionar u operar el medio de enganche desde la configuración enganchada hasta la desenganchada, o viceversa.
- 25 El medio de enganche puede comprender o definir un miembro retenedor montado, p. ej., montado de manera pivotante, de manera de poder accionarse entre la configuración enganchada y desenganchada del medio de enganche. El miembro retenedor puede conectarse o fijarse al medio de enganche por medio de un arreglo articulado. El arreglo articulado puede comprender un miembro resistente, tal como un resorte, que puede accionar el miembro retenedor ya sea a la configuración enganchada o desenganchada. En la configuración enganchada, el miembro retenedor puede ocluir parcialmente el pasaje de la segunda porción. El miembro retenedor puede comprender una ranura o hendidura para engancharse con una cadena o uno o más eslabones de una cadena, de manera de bloquear el movimiento de una cadena en la primera dirección. La ranura o hendidura del miembro retenedor puede disponerse de manera que proporcione una resolución de uno o más eslabones, p. ej., una resolución de uno o dos eslabones de la cadena. Por ejemplo, la ranura puede configurarse para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena de una cadena, que pueden estar alineados con la ranura. La ranura puede configurarse para evitar el pasaje de uno o más eslabones de cadena, que pueden estar desalineados con la ranura. Uno o más eslabones de cadena alineados pueden estar en una orientación sustancialmente paralela con respecto a la ranura. Uno o más eslabones de cadena desalineados pueden estar en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto a la ranura. Una cadena puede comprender una pluralidad y/o una secuencia de eslabones de cadena, que pueden estar alineados o desalineados con respecto a la ranura. La resolución del miembro retenedor puede estar controlada o controlarse mediante la forma de la ranura o hendidura. Por ejemplo, la forma de la ranura puede configurarse para complementar o coincidir con una forma o perfil de uno o más eslabones de cadena alineados para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena. En algunos ejemplos, la ranura puede comprender o definir una forma, tal como una forma de U o similar.
- 30 comprender una ranura o hendidura para engancharse con una cadena o uno o más eslabones de una cadena, de manera de bloquear el movimiento de una cadena en la primera dirección. La ranura o hendidura del miembro retenedor puede disponerse de manera que proporcione una resolución de uno o más eslabones, p. ej., una resolución de uno o dos eslabones de la cadena. Por ejemplo, la ranura puede configurarse para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena de una cadena, que pueden estar alineados con la ranura. La ranura puede configurarse para evitar el pasaje de uno o más eslabones de cadena, que pueden estar desalineados con la ranura. Uno o más eslabones de cadena alineados pueden estar en una orientación sustancialmente paralela con respecto a la ranura. Uno o más eslabones de cadena desalineados pueden estar en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto a la ranura. Una cadena puede comprender una pluralidad y/o una secuencia de eslabones de cadena, que pueden estar alineados o desalineados con respecto a la ranura. La resolución del miembro retenedor puede estar controlada o controlarse mediante la forma de la ranura o hendidura. Por ejemplo, la forma de la ranura puede configurarse para complementar o coincidir con una forma o perfil de uno o más eslabones de cadena alineados para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena. En algunos ejemplos, la ranura puede comprender o definir una forma, tal como una forma de U o similar.
- 35 Uno o más eslabones de cadena alineados pueden estar en una orientación sustancialmente paralela con respecto a la ranura. Uno o más eslabones de cadena desalineados pueden estar en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto a la ranura. Una cadena puede comprender una pluralidad y/o una secuencia de eslabones de cadena, que pueden estar alineados o desalineados con respecto a la ranura. La resolución del miembro retenedor puede estar controlada o controlarse mediante la forma de la ranura o hendidura. Por ejemplo, la forma de la ranura puede configurarse para complementar o coincidir con una forma o perfil de uno o más eslabones de cadena alineados para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena. En algunos ejemplos, la ranura puede comprender o definir una forma, tal como una forma de U o similar.
- 40 De manera alternativa o adicional, el miembro retenedor puede comprender un asiento o miembro de soporte que puede disponerse en un borde o periferia de la ranura o hendidura. En algunos ejemplos, el asiento, soporte o guía pueden ser esféricos. En algunos ejemplos, el asiento, soporte o guía pueden ser ovalados, elípticos o similar.
- 45 Uno o más eslabones de cadena desalineados o un extremo de estos puede estar sostenido o sostenerse mediante o apoyarse contra el asiento o miembro de soporte, p. ej., en uso. La forma del asiento o miembro de soporte puede configurarse para coincidir con o complementar una forma o perfil de uno o más eslabones de cadena desalineados.
- 50 En algunos ejemplos, el dispositivo puede comprender uno o más medios de enganche. El uno o más medios de enganche puede ser parte de o constituir la segunda porción. Al proporcionar el dispositivo, p. ej., el estopor, con uno o más medios de enganche, tales como dos medios de enganche, se puede lograr una resolución de eslabón de cadena individual. El uno o más medios de enganche pueden estar conectados, conectarse, estar montados o dispuestos de forma pivotante o giratoria en o sobre la segunda porción. El uno o más medios de enganche pueden alinearse a lo largo de un eje longitudinal de la segunda porción. El uno o más medios de enganche pueden separarse entre sí a lo largo del eje longitudinal de la segunda porción. De manera alternativa o adicional, el uno o más medios de enganche pueden disponerse de forma adyacente entre sí a lo largo del eje longitudinal de la segunda porción.
- 55

El dispositivo puede comprender al menos una porción de guía. La porción de guía puede ser parte de o constituir el medio de enganche. La porción de guía puede configurarse para proporcionar palanca para pivotar o girar el medio de enganche en relación con la segunda porción y/o el dispositivo. La porción de guía puede configurarse para mantener y/o provocar una orientación o alineación de una cadena, mientras que se pasa, enrosca y/o se tira a través del medio de enganche, segunda porción y/o el dispositivo. La porción de guía puede comprender una primera abertura u orificio de guía, que puede ubicarse o localizarse en un primer extremo de la porción de guía, medio de enganche y/o el dispositivo. La porción de guía puede comprender una segunda abertura u orificio de guía, que puede ubicarse o localizarse en un segundo extremo de la porción de guía. Las aberturas de guía pueden recibir o guiar una cadena a través del medio de enganche. La primera abertura de guía puede disponerse opuesta a la segunda abertura de guía. La primera y segunda aberturas de guía pueden comprender o definir una forma o perfil para asegurar la orientación de una cadena. Por ejemplo, la primera y segunda aberturas de guía pueden comprender o definir una forma de cruz, forma de trébol o similar.

Una estructura puede ser o comprender una estructura en altamar, estructura marina, estructura submarina, estructura flotante, plataforma flotante, boya o embarcación, o similar. Una estructura puede comprender una mesa de cadenas o similar, que puede conectarse de manera giratoria con una estructura, p. ej., para permitir que una estructura se mueva o gire en relación con una mesa de cadenas. En algunos ejemplos, una estructura puede ser una embarcación. Una embarcación puede comprender la mesa de cadenas o similar, que puede conectarse de manera giratoria con una embarcación, p. ej., para permitir que una embarcación se mueva o gire en relación con una mesa de cadenas.

Una cadena puede comprender o estar constituida por una pluralidad de eslabones de cadena.

En algunos ejemplos, el dispositivo puede ser útil con una línea, cable, cuerda o similar, en lugar de una cadena.

Según un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un sistema, para conectar una cadena o línea o al menos una parte de una cadena o línea con una estructura, tal como una estructura marina, el sistema comprende:

al menos un dispositivo para conectar una cadena con una estructura según el primer aspecto de la presente invención; y  
una estructura.

Se puede proporcionar uno o más dispositivos para conectar una cadena o una o más cadenas con una estructura.

La estructura puede ser o comprender una estructura en altamar, estructura marina, estructura submarina, estructura flotante, plataforma flotante, boya o embarcación, o similar.

El aparato o sistema puede comprender una cadena, tal como una cadena de amarre, atadura o anclaje. Un extremo o porción distal de la cadena puede atracarse o anclarse en un lecho marino. Un extremo o porción proximal de una cadena puede estar conectada o conectarse con la estructura, por ejemplo, mediante el dispositivo. La cadena puede comprender o estar constituida por una pluralidad de eslabones de cadena. La cadena puede ser una línea, cable, cuerda o similar.

El aparato o sistema puede proporcionar un medio para ajustar una longitud y/o la tensión de una cadena en relación con la estructura.

En algunos ejemplos, la estructura puede comprender una mesa de cadenas o similar, que puede conectarse de manera giratoria con la estructura, p. ej., un parte restante de la estructura, p. ej., para permitir que la estructura se mueva o gire en relación con una mesa de cadenas.

En algunos ejemplos, la estructura puede ser o comprender una embarcación. La embarcación puede comprender la mesa de cadenas o similar, que puede conectarse de manera giratoria con la embarcación, p. ej., para permitir que la embarcación se mueva o gire en relación con la mesa de cadenas.

La estructura y/o cadena puede comprender cualquiera de las características y/o propiedades de la estructura y/o cadena definida en el primer aspecto.

Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para ajustar una longitud y/o tensión de una cadena, el método comprende:

proporcionar un dispositivo según el primer aspecto de la invención;

tirar, tal como tirar hacia adentro, tirar hacia una estructura o tirar sustancialmente en dirección vertical ascendente, de una cadena o porción de esta hasta una longitud y/o tensión deseada o predeterminada.

El método puede comprender tirar de una cadena (o una porción de esta, p. ej., un extremo o porción proximal de una cadena) en una primera dirección, tal como sustancialmente en dirección vertical hacia arriba o hacia una estructura.

5 El método puede comprender bloquear el movimiento de una cadena, tal como el movimiento en una dirección axial o longitudinal de una cadena.

El método puede comprender inspeccionar una cadena, p. ej., inspeccionar una cadena para detectar daño o señales de fatiga.

El método puede comprender retirar una cadena del aparato. Retirar una cadena del aparato puede lograrse al accionar el miembro de enganche en la posición desenganchada.

10 Según un cuarto aspecto de la presente invención se proporciona un método para amarrar, atar o anclar una estructura, tal como una embarcación, en relación con un lecho marino, el método comprende:

proporcionar un dispositivo según el primer aspecto de la presente invención; y

hacer pasar o enroscar una cadena o una porción de esta a través del dispositivo.

15 El método puede comprender conectar una cadena o una porción de esta con una estructura, p. ej., mediante el uso del dispositivo.

Una porción distal de una cadena puede atracarse o anclarse en un lecho marino.

El método puede comprender el uso del dispositivo para ajustar una longitud y/o tensión de una cadena.

El método puede comprender cambiar una posición de una estructura, al ajustar una longitud y/o tensión de una cadena.

20 Según un quinto aspecto, se proporciona una estructura, tal como una estructura en alta mar, estructura marina, estructura submarina, estructura flotante, plataforma flotante, boya o embarcación que tiene conectados uno o más dispositivos, tal como uno o más estopores, según el primer aspecto de la presente invención.

25 La estructura puede comprender al menos un primer y/o segundo medios de acoplamiento. El al menos un primer y/o segundo medios de acoplamiento pueden extenderse o sobresalir de la estructura. El al menos un primer y/o segundo medio de acoplamiento puede disponerse u orientarse de forma sustancialmente vertical en relación con la estructura. El al menos un primer y/o segundo medio de acoplamiento puede comprender uno o más soportes.

El al menos un primer y/o segundo medio de acoplamiento puede configurarse para conectar el dispositivo a la estructura. Por ejemplo, el al menos primer y segundo medios de acoplamiento pueden comprender una o más aberturas, que puede orientarse de manera sustancialmente vertical.

30 El al menos un perno o saliente puede extenderse o insertarse a través de la una o más aberturas, mediante lo cual se conecta el dispositivo con la estructura. El perno puede proporcionar o definir un eje sustancialmente horizontal, tal como un eje transversal sustancialmente horizontal. Preferiblemente, el perno puede ser o definir el primer eje transversal del dispositivo.

35 La estructura puede comprender un medio de guinche. El medio de guinche puede configurarse para tirar de, tirar hacia adentro o soltar una cadena, mediante lo cual se ajusta o controla una longitud de una cadena y/o tensión de una cadena. El medio de guinche puede tener comunicación con el dispositivo de manera de permitir que se tire hacia adentro o se suelte una cadena o una porción de esta. El medio de guinche puede accionar, tal como accionar de forma hidráulica o eléctrica, el dispositivo para permitir tirar hacia adentro de o soltar una cadena o una porción de esta.

40 La estructura puede comprender cualquiera de las características y/o propiedades de la estructura definida en el primer y/o segundo aspectos.

45 Debería comprenderse que las características definidas anteriormente según cualquier aspecto de la presente invención o más adelante en relación con cualquier realización específica de la invención puede utilizarse, ya sea sola o en combinación, con cualquier otra característica definida, en cualquier otro aspecto o realización de la invención.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Estos y otros aspectos de la presente invención se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, que son:

**Figura 1** una representación isométrica de un estopor según la técnica anterior;

- Figura 2** una vista diagramática de un aparato para conectar una cadena con una estructura según una realización de la presente invención;
- Figura 3** una representación en perspectiva de una mesa de cadenas con seis estopores según una realización de la presente invención conectados a esta;
- 5 **Figura 4** una representación en perspectiva de un estopor según una modalidad de la presente invención;
- Figura 5 (a)** una vista lateral del estopor de la Figura 4 con una cadena enroscada a través de este;
- Figura 5 (b)** una representación ampliada de un extremo del estopor de la Figura 5 (b);
- Figura 6** una vista lateral del estopor de la Figura 5 (a) que muestra un ángulo agudo entre una porción menos tensada o suelta de una cadena y un eje longitudinal del estopor;
- 10 **Figura 7 (a)** una vista lateral del estopor de la Figura 5 (a) que muestra una porción tensada de una cadena;
- Figura 7 (b)** una vista superior del estopor de la Figura 5 (a);
- Figura 8** una vista en perspectiva de un extremo del estopor conectado con una estructura;
- Figura 9 (a)** una vista en perspectiva de un arreglo de conexión del estopor de la Figura 4;
- Figura 9 (b)** una vista en perspectiva adicional del arreglo de conexión de la Figura 9 (a);
- 15 **Figura 10 (a)** una vista lateral de un medio de enganche del estopor de la Figura 4 con una cadena enroscada a través de este;
- Figura 10 (b)** una vista frontal del medio de enganche de la Figura 10 (a) en una configuración enganchada;
- Figura 10 (c)** una vista en perspectiva del medio de enganche de la Figura 10 (a) en una configuración desenganchada;
- 20 **Figura 10 (d)** una vista en perspectiva de un miembro retenedor del medio de enganche de la Figura 10 (b);
- Figura 11 (a)** una vista en perspectiva de una porción de guía del medio de enganche de la Figura 10 (a);
- Figura 11 (b)** una vista en perspectiva adicional de la porción de guía de la Figura 11 (a);
- Figura 11 (c)** una vista en perspectiva adicional de la porción de guía de la Figura 11 (a) que muestra una primera y segunda abertura de guía; y
- 25 **Figura 11 (d)** una vista superior de la porción de guía de la Figura 11 (a).

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

Haciendo referencia a la Figura 1, se muestra una primera modalidad de un dispositivo, tal como un estopor 5 según la técnica anterior. El estopor 5 comprende dos ejes de rotación 10, 15. El estopor 5 permite la rotación de la cadena alrededor de un primer eje 10 generalmente horizontal y un segundo eje 15 generalmente vertical.

- 30 La cadena 20 se tira a través de un armazón hueco alargado 25. La cadena 20 sale del estopor a través de una abertura 30 del armazón. El estopor 5 comprende un par de muñones 35, que conectan el estopor 5 a la mesa 40 (no se muestra en la Figura 1). El estopor 5 comprende, además, un medio de enganche 45 para ajustar una longitud y/o tensión de la cadena 20.

- 35 Haciendo referencia a la Figura 2, se muestra un sistema 50 para amarrar, atar o anclar una estructura 55, designada en general 50, según una realización de la presente invención. Las características similares se indican con números similares, pero con un incremento de 300.

- El sistema 50 comprende al menos un dispositivo 60, tal como un estopor 60, para conectar la cadena 320 a una estructura 55. El sistema 50 comprende una estructura 55, que puede ser una estructura en alta mar, estructura marina, estructura submarina, embarcación o similar. Aquí, la estructura 55 está en forma de una embarcación 55 que comprende una mesa de cadenas 340, que puede conectarse de manera giratoria a la embarcación 55, p. ej., para permitir que la embarcación 55 se mueva o gire en relación con la mesa de cadenas 340. Se apreciará que, en otros ejemplos, la estructura puede ser una boya, plataforma o estructura flotante, o una estructura submarina o similar. El sistema 50 puede comprender la cadena 320, tal como una cadena de amarre, atadura o anclaje. Se apreciará que, en otros ejemplos, el dispositivo 60 puede conectar una línea o cable o similar a la embarcación 55.
- 40 La cadena 320 comprende una pluralidad de eslabones de cadena. Como se puede observar en la Figura 2, un
- 45

extremo o porción distal de la cadena 320 puede atraccarse o anclarse en un lecho marino 65. Un extremo o porción proximal de la cadena 320 se conecta a la mesa de cadenas 340 de la embarcación 55 mediante el dispositivo 60.

5 El dispositivo 60 es adecuado para ajustar una longitud y/o tensión de la cadena o línea 320 en relación con la estructura 55 o una porción de esta, tal como la mesa de cadenas 340. En uso, ajustar una longitud de la cadena 320 y/o tensar la cadena 320 se puede lograr al tirar de, tal como tirar hacia adentro, tirar sustancialmente hacia arriba y/o hacia la embarcación 55, o soltar o liberar la cadena 320.

10 En este ejemplo, la embarcación 55 comprende un medio de guinche 57, tal como un guinche, gato, tensor o similar, configurado para tirar de o soltar la cadena 320, mediante lo cual se ajusta o controla una longitud de la cadena 320 y/o tensión de la cadena 320. Tal como se muestra en la Figura 2, el medio de guinche 57 tiene comunicación con el dispositivo 60 de manera de permitir que se tire hacia adentro o se suelte la cadena 320 o una porción de esta. El medio de guinche 57 puede accionar, tal como accionar de forma hidráulica o eléctrica, el dispositivo 60 para permitir tirar hacia adentro de o soltar la cadena 320 o una porción de esta. Se apreciará que, en otros ejemplos, puede proporcionarse un medio de control o controlador, que puede tener comunicación con el dispositivo y/o puede configurarse para accionar el medio de guinche 57 y/o el dispositivo 60.

15 En el ejemplo de la Figura 2, el dispositivo 60 se conecta con el medio de guinche 57 por medio de un cable, línea, línea hidráulica y/o eléctrica, umbilical 59 o similar, de manera de permitir el accionamiento.

20 Haciendo referencia a la Figura 3, se muestran uno o más dispositivos 60, tal como uno o más estopores 60, designados en general 60, según una realización de la presente invención. En este ejemplo, se disponen seis dispositivos 60 en tres conjuntos de dos para conectar la cadena 320 con la mesa de cadenas 340. Se apreciará que, en otros ejemplos, la disposición de uno o más dispositivos 60 en la embarcación 55 o la mesa de cadenas 340 puede variar. De manera alternativa o adicional, la cantidad de dispositivos 60, conectados a la mesa de cadenas 340 o embarcación 55, puede variar.

25 Como puede observarse en la Figura 4, el dispositivo 60 comprende una primera porción 70 configurada para conectarse o poder conectarse de manera pivotante o giratoria con una embarcación 55 de manera de proporcionarle movimiento pivotante o giratorio a la primera porción 70 en relación con una embarcación 55 alrededor de o entorno al primer eje 310 de la primera porción 70. La primera porción 70 comprende un medio de guía de cadena 75 dispuesto en o sobre la primera porción 70 para el movimiento pivotante alrededor de o en torno al primer eje 310 de la primera porción 70. Aquí, el medio de guía de la cadena está en forma de una rueda guía. Se apreciará que, en otros ejemplos, el medio de guía de la cadena puede incluir una polea, rueda de escobén o engranaje.

35 El dispositivo 60 comprende una segunda porción 80, que, en este ejemplo, se conecta de forma pivotante o giratoria con la primera porción 70 para proporcionar movimiento pivotante o giratorio de la segunda porción 80 en relación con la primera porción 70. La segunda porción se mueve de forma pivotante o giratoria en relación con la primera porción 70 alrededor de o en torno a un segundo eje 315 de la segunda porción 80. El dispositivo 60 comprende al menos un medio 85 para enganchar la cadena 320, que se dispone en o sobre la segunda porción 80. El medio de enganche 85 se conecta con la segunda porción 80 para permitir el movimiento pivotante o giratorio del medio de enganche 85 en relación con la segunda porción 80. En este ejemplo, la conexión entre el medio de enganche 85 y la segunda porción 80 puede configurarse para limitar o restringir el intervalo de movimiento de rotación del medio de enganche 85 en relación con la segunda porción 80.

40 En algunos ejemplos, el medio de enganche 85 se conecta con la segunda porción 80 para girar o pivotar alrededor de o en torno al tercer eje 317 del medio de enganche 85 y/o la segunda porción 80. Aquí, la conexión entre el medio de enganche 85 y la segunda porción 80 y/o el dispositivo 60 se configura para proporcionar de manera simultánea movimiento pivotante y deslizante de medio de enganche 85 alrededor del tercer eje 317. Al permitir el movimiento giratorio o pivotante del medio de enganche 85 en relación con la primera y/o segunda porción, se puede simplificar el ajuste de una longitud y/o tensión de la cadena.

Haciendo referencia a la figura 4, el primer eje 310 y/o el tercer eje se disponen de manera que se orienten de forma sustancialmente perpendicular al segundo eje 315 o viceversa.

50 El dispositivo 60 es adecuado para ajustar una longitud y/o tensión de la cadena 320 en relación con la embarcación 55. El dispositivo 60 puede configurarse para conectar, o acoplar, p. ej., conectar o acoplar de manera no permanente, la cadena 320 a una embarcación 55.

El primer eje 310 comprende un primer eje 310 sustancialmente transversal. El primer eje 310 se dispone para que sea sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal o eje central 90 de la primera porción 70 y/o dispositivo 60.

55 El segundo eje 315 puede ser un segundo eje 310 sustancialmente transversal. El segundo eje se dispone para que sea sustancialmente perpendicular al eje longitudinal 90 o la primera porción 70, segunda porción 80 y/o dispositivo 60.

## ES 2 747 710 T3

Como se puede observar en la Figura 4. el primer eje 310 y/o tercer eje 317 puede considerarse que se extienden en una dirección x. El segundo eje 315 puede considerarse que se extienden en una dirección y. El eje longitudinal 90 puede considerarse que se extienden en una dirección z.

5 La rueda guía 75 se dispone de forma pivotante o giratoria en o sobre la primera porción 70 para movimiento, tal como un movimiento de rotación, alrededor del primer eje 310 de la primera porción 70.

Como puede observarse en la Figura 5 (a) y 5 (b), la segunda porción 80 comprende o define un pasaje 95 a través del cual puede pasar, enroscarse y/o tirarse de la cadena 320. En este ejemplo, el pasaje 95 está parcialmente abierto de manera que la cadena 320 contenida en este sea visible. Al proporcionar un pasaje parcialmente 95 abierto, la cadena 320 puede ser visible, lo cual puede simplificar la inspección de la cadena 320.

10 La segunda porción 80 comprende una primera 100 y/o segunda 105 abertura para recibir la cadena 320. La cadena 320 sale de o entra en la segunda porción 80 en la primera abertura 100, que se dispone en o sobre la segunda porción 80, tal como en un extremo proximal 102 de la segunda porción 80, como se muestra en la Figura 5 (a).

De manera alternativa o adicional, la cadena 320 sale de o entra en la segunda porción 80 en la segunda abertura 105, que se dispone en o sobre la segunda porción 80, tal como en un extremo distal 104 de la segunda porción 80.

15 Aquí, el medio para enganche 85 de la cadena 320 se dispone en el extremo distal 104 de la segunda porción 80. El medio de enganche 85 se configura para recibir la cadena 320. Por ejemplo, se tira de la cadena, se enrosca y/o se dirige a través del medio de enganche 85. El medio de enganche 85 define o comprender la segunda abertura 105 de la segunda porción 80.

20 En uso, la cadena 320 puede tener una parte suelta o menos tensada 115 y una porción tensada 110. En el ejemplo que se muestra en la Figura 5(a), cuando no se aplica tensión al extremo proximal 115a de la cadena, la porción de la cadena 320 que sale de o entra en la abertura 100 de la segunda porción 80 puede estar suelta o floja. De manera alternativa o adicional, cuando no se aplica tensión al extremo o porción proximal 115 a de la cadena 320, la porción 110 de la cadena 320 que entra por la segunda abertura 105 de la segunda porción 80, p. ej., el extremo o porción distal 110a, puede tensarse o estar bajo tensión, en uso, debido a que el extremo distal de la cadena 110a está atracado o anclado al lecho marino 65.

Como se muestra en la Figura 5 (a), 6 y 7(a), el extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 que puede ser la porción menos tensada o suelta 115, se dispone o configura de manera que pase abajo o por debajo del primer eje 310, segundo eje 315 y/o la rueda guía 75.

30 El extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 abajo o por debajo del primer eje 310, segundo eje 315 y/o la rueda guía 75, de manera de proporcionar una separación y/o espacio entre la cadena 320 y el primer 310 y/o segundo eje 315. Al hacer pasar el extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 abajo o por debajo del primer eje 310, segundo eje 315 y/o la rueda guía 75, proporciona una separación y/o espacio entre la cadena 320 y el primer 310 y/o segundo eje 315, se puede evitar que la cadena 320 o una porción de esta quede atrapada en el primer 310 y/o segundo eje 315. Se apreciará que, en los ejemplos donde se aplica tensión al extremo o porción proximal 115a de la cadena 320, el extremo o porción proximal también puede disponerse o configurarse de manera que pase abajo o por debajo del primer eje 310, segundo eje 315 y/o rueda guía 75, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 7(a).

40 La rueda guía 75 guía la cadena 320 alrededor del primer eje 310 desviada o a una distancia 120 del primer eje 310. La desviación o distancia 120 puede definirse entre el primer eje 310 y la porción o punto de enganche de la cadena 125 de la rueda guía 75, p. ej., una porción o punto 125 de la rueda guía 75, que puede estar en contacto con la cadena 320, como se muestra en la Figura 6.

45 Haciendo referencia a la Figura 6, la porción o extremo proximal 115a de la cadena 320, que puede er la porción menos tensada o suelta 115, p. ej., cuando no se aplica tensión al extremo o región proximal 115a de la cadena 320, se dispone en un ángulo agudo 130 con respecto al eje longitudinal o central 90 del dispositivo 60. Tal como se muestra en la Figura 6, en uso, en la primera posición del medio de enganche 85, p. ej., cuando no se aplica tensión a la porción o extremo proximal 115a de la cadena 320, el extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 está en línea o dispuesto de forma coaxial con respecto al extremo o porción distal 110a de la cadena 320.

50 Se apreciará que, en otros ejemplos donde no se aplica tensión al extremo o región proximal 115a de la cadena 320, p. ej., como se muestra en la Figura 7 (a), el extremo o porción proximal de la cadena 320 puede estar bajo tensión y puede también extenderse en un ángulo agudo 130 en relación con el eje central 90 del dispositivo. En otras palabras, el extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 puede extenderse de forma tangencial desde la rueda guía 75, como se muestra en los ejemplos de las Figuras 5 (a) a 7 (a).

55 En los ejemplos de la Figura 5 (a) y 6, el extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 sale de o entra en la segunda porción 80 en un ángulo agudo 130 con respecto al eje central o longitudinal 90 del dispositivo 60. El ángulo agudo puede definirse mediante la desviación o distancia 120 y una distancia adicional 135, como se

muestra en la Figura 6. La distancia adicional 135 es una distancia o longitud 135 entre la porción o punto de enganche 125 de la cadena de la rueda guía 75 y el medio de enganche 85 y/o segunda abertura 105.

5 Como se describió anteriormente, el medio de enganche puede girar o pivotar en relación con la segunda porción. Por ejemplo, el medio de enganche 85 gira o pivota en relación con la segunda porción 80 entre una primera posición o configuración y una segunda posición o configuración. La tensión que actúa sobre el extremo o porción proximal 115a, p. ej., al tirar hacia adentro de la cadena 320, y/o la porción o extremo distal 110a de la cadena pueden accionar u operar el medio de enganche 85 desde la primera posición hasta la segunda posición, o viceversa. El medio de enganche 85 puede estar en la primera posición, cuando no se aplica tensión a la porción o extremo proximal 115a de la cadena 320, en uso, como se muestra en el ejemplo de las Figuras 5 (a) y 6. En la primera posición del medio de enganche 85, el extremo o porción distal 110a de la cadena 320 entra en o sale de la segunda abertura 105 en un ángulo 130a en relación con el eje central 90, como se muestra en la Figura 6. En uso, cuando se aplica tensión al extremo o porción proximal 115a de la cadena 320, por ejemplo, al tirar hacia adentro de la cadena 320, el medio de enganche gira hacia la segunda posición, que se muestra en las Figuras 7(a) y (b). Como puede observarse en las Figuras 7 (a) y 7 (b), en la segunda posición del medio de acoplamiento 85, el extremo o porción distal 110a está en línea con o dispuesto de forma coaxial con respecto al eje central 90 de la primera porción 70, la segunda porción 80 y/o el dispositivo 60. Al proporcionar una disposición coaxial entre el eje central del dispositivo 60, la primera 70 y/o segunda porción 80 en relación con la porción o extremo distal 110a de la cadena 320, cuando se aplica tensión al extremo o porción proximal de la cadena 320, se puede evitar o eliminar la deformación o flexión fuera del plano (eje) de la cadena 320. La disposición coaxial también puede permitir el uso de mayores fuerzas cuando se tira de la cadena 320.

En los ejemplos de las Figuras 7 (a) y 7 (b), la cadena 320 se extiende en una dirección del eje central o longitudinal 90 del dispositivo, que interseca de forma perpendicular el primer y/o segundo ejes 310, 315 del dispositivo, p. ej., cuando se aplica tensión al extremo o porción proximal 115a.

25 Como se muestra en las Figuras 4 a 7 (b), el primer eje 310 está desviado o separado, tal como desviado o separado a lo largo de la dirección longitudinal y/o eje longitudinal 90 del dispositivo 60, del segundo eje 315. Por ejemplo, el primer eje 310 se puede proporcionar en un extremo de la primera porción 70 proximal a la embarcación 55. El segundo eje 315 se puede proporcionar en un extremo distal de la primera porción 70 y/o en un extremo de la segunda porción 80 proximal 102 a la primera porción 70. Haciendo referencia a la Figura 8, el primer eje 310 define o comprende un eje sustancialmente horizontal 310. En otras palabras, el primer eje 310 puede proporcionarse en un plano horizontal, p. ej., un plano sustancialmente horizontal. Al proporcionar movimiento a la primera porción 70 alrededor del eje sustancialmente horizontal 310 de la primera porción 70, se puede simplificar la fabricación del dispositivo 60, el aparato o sistema 50 y/o el acoplamiento del dispositivo 60 y/o primera porción 70 con la embarcación 55 y/o se puede reducir el peso del dispositivo 60 o sistema 55.

35 El primer eje 310 permite el movimiento, tal como movimiento giratorio, de la primera porción 70 en relación con la embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340 que comprende al menos un primer grado de libertad. El segundo eje 315 permite el movimiento, tal como movimiento giratorio, de la segunda porción 80 en relación con la primera porción 70 y/o la embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340 que comprende al menos un segundo grado de libertad. El al menos un primer grado de libertad es sustancialmente perpendicular con el al menos un segundo grado de libertad.

40 La primera y segunda porciones 70, 80 del dispositivo 60 y/o el primer y/o segundo ejes 310, 315 permite el movimiento, p. ej., movimiento giratorio, de la cadena 320 en relación con la embarcación 55 que comprende dos o más grados de libertad. Al proporcionar el dispositivo 60 con un primer 310 y/o segundo eje 315, el movimiento, p. ej., movimiento giratorio, de la cadena 320 en relación con la embarcación 55 comprende dos o más grados de libertad. La primera 70 y segunda porciones 80 del dispositivo 60 y/o el primer 310 y/o segundo ejes 315 permite el movimiento, tal como el movimiento giratorio, de la cadena 320 en relación con la embarcación 55 en dos o más direcciones y/o planos. Los dos planos y/o direcciones pueden ser sustancialmente perpendiculares entre sí.

En algunos ejemplos, el dispositivo 60 puede configurarse para conectar, o acoplar, tal como conectar o acoplar de manera no permanente, la cadena 320 a la embarcación 55.

50 La primera porción 70 se acopla o conecta con una embarcación 55 o mesa de cadenas 340 por medio de un primer medio de conexión 140. En este ejemplo, un extremo proximal de la primera porción 70 se acopla o conecta a la embarcación 55 por medio del primer medio de conexión 140. Aquí, el primer medio de conexión 140 proporciona el movimiento giratorio de la primera porción 70 alrededor del primer eje 310. El primer medio de conexión 140 proporciona una conexión, enlace o junta, que comprende al menos un primer grado de libertad.

55 La segunda porción 80 se acopla o conecta con la primera porción 70 por medio de un segundo medio de conexión 145. En este ejemplo, el extremo proximal 102 de la segunda porción 80 se acopla o conecta al extremo distal de la primera porción 70 por medio del segundo medio de conexión 145. El segundo medio de conexión 145 puede proporcionar movimiento giratorio de la segunda porción alrededor del segundo eje 315. El segundo medio de

## ES 2 747 710 T3

conexión 145 proporciona una conexión, enlace o junta adicional, que comprende al menos un segundo grado de libertad (por ejemplo, Figura 8).

5 El primer 140 y/o segundo medio de conexión 145 permiten el movimiento giratorio de la cadena 320 alrededor del primer 310 y/o segundo eje 315 (ejes) de la primera 70 y/o segunda porción 80 en relación con la embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340. El primer 140 y/o segundo medio de conexión 145 proporcionan movimiento, tal como movimiento giratorio, de la cadena 320 en dos planos y/o direcciones en relación con la embarcación 55 y/o mesa de cadenas 340. Al proporcionar movimiento giratorio de la cadena 320 o línea en dos o más planos y/o direcciones, se pueden minimizar o evitar los esfuerzos de flexión, tal como los esfuerzos de flexión fuera del plano, en la cadena 320.

10 Como puede observarse en la Figura 8, el primer medio de conexión 140 comprende al menos un primer perno, saliente o tornillo 150.

15 Haciendo referencia a las Figuras 8, 9 (a) y 9 (b), el primer medio de conexión 140 comprende la primera 155 y segunda aberturas 160 que están o se proporcionan en el extremo, tal como el extremo proximal, de la primera porción 70 para el acoplamiento con una embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340. La primera 155 y segunda aberturas 160 pueden estar opuestas y/u oponerse entre sí.

20 En este ejemplo, la embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340 comprenden primer 165 y/o segundo medios de acoplamiento 170, que pueden extenderse o sobresalir desde la embarcación 55 y/o mesa de cadenas 340, como se muestra en el ejemplo de la Figura 8. El primer 165 y segundo medios de acoplamiento 170 comprenden una primera 175 y segunda aberturas adicionales 180, respectivamente. En uso, la primera 155 y segunda aberturas 160 de la primera porción 70 se pueden alinear con la primera 175 y segunda aberturas adicionales 180 del primer 165 y segundo medios de acoplamiento 170. Cuando están alineadas, el al menos primer perno 150 se extiende a través de la primera 155 y segunda aberturas 160 de la primera porción 70 de la primera 175 y segunda aberturas adicionales 180 del primer 165 y segundo medios de acoplamiento 170, mediante lo cual se conecta la primera porción 70 con una embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340.

25 Como puede observarse en los ejemplos de la Figura 8, 9 (a) y 9 (b), la primera 155 y/o segunda aberturas 160 de la primera porción 70 y/o la primera 175 y/o segunda aberturas adicionales 180 del primer 165 y segundo medios de acoplamiento 170 se disponen u orientan de forma sustancialmente vertical, tal como en un plano y/o dirección sustancialmente vertical, en relación con la embarcación 55 y/o la mesa de tablas 340. Al orientar de forma vertical la primera 155 y segunda aberturas 160 de la primera porción 70 y/o la primera 175 y/o segunda aberturas adicionales 180, se pueden reducir las cargas axiales o de empuje, que actúan sobre una embarcación 55, mesa de cadenas 340 y/o el dispositivo 60, por ejemplo, al tirar de o tensar la cadena 320 o provocadas por un peso de la cadena 320.

35 En este ejemplo, el segundo medio de conexión 145 comprende una tercera abertura 185 que se encuentra o se proporciona en el extremo, tal como el extremo distal, de la primera porción 70, como se muestra en la Figura 9 (a). Se apreciará que, en otros ejemplos, la primera porción 70 puede comprender más que una abertura. El segundo medio de conexión 145 comprende una cuarta 190 y/o quinta abertura (no se muestra) que se encuentran o se proporcionan en el extremo, tal como el extremo proximal 102, de la segunda porción 80. El segundo medio de conexión 145 comprende al menos un segundo perno, saliente o tornillo 195, que se extiende a través de la tercera 185, cuarta 190 y/o quinta aberturas, mediante lo cual se conecta la segunda porción 80 con la primera porción 70.

40 El primer 140 y/o segundo medios de conexión 145 definen o comprenden un arreglo de conexión 200, tal como un cardán o arreglo de cardán extendido 200.

Aquí, el primer 140 y/o segundo medios de conexión 145 definen o comprenden al menos un primer cojinete y/o segundo cojinete, tal como, al menos un primer cojinete de baja fricción y/o segundo cojinete de baja fricción, tal como un cojinete Orkot o un cojinete no metálico.

45 El primer 310 y/o segundo eje transversal 315 (ejes) pueden proporcionarse o definirse mediante el al menos un primer peno 150 respectivo y/o el al menos un segundo perno 195 respectivo, que pueden actuar como uno o más ejes de cojinete del primer y/o segundo cojinetes.

50 Como puede observarse en el ejemplo de la Figura 8, la rueda guía 75 y el primer eje 310, p. ej., el primer perno 150, se disponen de forma coaxial. La rueda guía 75 puede disponerse para guiar la cadena 320 alrededor del primer eje transversal 310. Al disponer la rueda guía 75 y el primer eje transversal 310 de manera coaxial, se pueden reducir las cargas y/o los momentos provocados por, p. ej., tirar de o tensar la cadena 320, y que pueden actuar sobre el dispositivo 60. Una disposición coaxial de la rueda guía 75 y el primer eje transversal 310 puede reducir o evitar el movimiento de la cadena 320 y/o el dispositivo 60, p. ej., primera 70 y/o segunda porciones 80, en un plano y/o dirección sustancialmente vertical al tirar de y/o tensar la cadena 320 en relación con una embarcación 55 y/o mesa de cadenas. La rueda guía 75 se dispone de manera de facilitar el tirar (tirar hacia adentro) de la cadena 320, p. ej., al ajustar una longitud de la cadena 320, la tensión de la cadena 320 y/o cambiar la posición de la embarcación 55, en uso. La rueda guía 75 comprende o define una o más cavidades, dientes o salientes 76 para

engancharse con la cadena 320. En este ejemplo, la rueda guía 75 comprende o define cinco cavidades, dientes o salientes 76. Se apreciará que, en otro ejemplo, la rueda guía 75 puede comprender más o menos que cinco cavidades, dientes o salientes. Un radio de la rueda guía 75 define la desviación o distancia 120, que es muestra en el ejemplo de la Figura 6.

- 5 Las Figuras 10(a) a 10(c) muestran un ejemplo del medio de enganche 85. En el ejemplo de la Figura 10(a), el medio de enganche 85 se muestra en la primera posición, mientras que, en el ejemplo de la Figura 10 (c), el medio de enganche se muestra en una posición entre la primera y la segunda posiciones del medio de enganche 85.

Como se describió anteriormente, la conexión entre el medio de enganche 85 y la segunda porción 80 y/o dispositivo 60 se configura para limitar o restringir el intervalo de movimiento de rotación del medio de enganche 85 en relación con la segunda porción 80 y/o dispositivo 60. Como se muestra en el ejemplo de las Figuras 10(a) a 10 (c), el medio de enganche 85 se conecta de manera pivotante con la segunda porción 80 en un primer punto o región de conexión 80a de la segunda porción 80 y se conecta de manera deslizable con la segunda porción 80 en un segundo punto o región 80b de la segunda porción 80. Como puede observarse en las Figuras 10(a) a 10(c), el primer punto o región 80a puede disponerse opuesto al segundo punto o región 80, tal como opuesto en el sentido del ancho.

- 15 Un miembro alargado 86 en forma de un perno, tornillo adicional o similar, proporciona conexión pivotante entre el medio de enganche y la segunda porción en un primer punto o región 80a de la segunda porción. El perno adicional 86 define el tercer eje 317 del medio de enganche 85.

Otro miembro alargado adicional 87 en forma de otro perno, tornillo adicional o similar se extiende a través de un par de ranuras alargadas 88 (una del par de ranuras se muestra en las Figuras 10 (a) y 10 (c)) proporcionadas en la segunda porción 80, mediante lo cual se conecta de manera deslizante el medio de enganche 85 con el segundo punto o región 80b de la segunda porción 80.

- 20 En el ejemplo que se muestra en la Figura 10 (a), el medio de enganche está en la segunda posición, en la cual el otro perno adicional 87 se apoya en un segundo extremo 88b de la ranura 88. Cuando no se aplica tensión al extremo o región proximal 115a de la cadena 320, el medio de enganche puede estar en la primera posición, en la cual el otro perno adicional 87 se apoya en un primer extremo 88a de la ranura 88, como se muestra en el ejemplo de la Figura 5 (a). De manera alternativa, cuando no se aplican tensiones o la tensión sobre el extremo o porción proximal 115a de la cadena 320 aumenta, el medio de enganche puede estar en una posición entre la primera y la segunda posiciones, p. ej., el otro perno adicional puede estar en una posición entre el primer y segundo extremos 88a, 88b de la ranura 88, como se muestra en la Figura 10 (c).

- 25 Haciendo referencia a las Figuras 10 (a) y 10 (b), el medio de enganche 85 define o comprende medios 205 para ajustar una longitud y/o tensión de la cadena 320, que puede conectarse o acoplarse a la embarcación 55 y/o mesa de cadenas 340 mediante el dispositivo 60, como se describió anteriormente. En algunos ejemplos, una posición, tal como una posición en alta mar, de la embarcación 55 puede alterarse y/o controlarse mediante el ajuste de una longitud y/o tensión de la cadena 320 con respecto al lecho marino 65 y/o la embarcación 55.

- 30 El medio de enganche 85 puede configurarse para inhibir el movimiento, tal como el movimiento en la dirección longitudinal o axial 90 de la cadena 320 y/o el dispositivo 90. Por ejemplo, el medio de enganche 85 puede configurarse para restringir y/o bloquear cualquier movimiento de la cadena 320 en una primera dirección en relación con la embarcación 55, p. ej., movimiento de la cadena 320 en una dirección del eje longitudinal 90 del dispositivo 60 hacia un lecho marino 65. De manera alternativa o adicional, el medio de enganche 85 puede configurarse para permitir el movimiento de la cadena 320 en una segunda dirección en relación con la embarcación 55 y/o mesa de cadenas 340, p. ej., movimiento de la cadena 320 en una dirección del eje longitudinal 90 del dispositivo 60 hacia la embarcación 55 y/o la mesa de cadenas 340. En otras palabras, el medio de enganche 85 puede configurarse para actuar como un trinquete o trinquete de una vía, como se describirá a continuación.

- 35 Haciendo referencia a las Figuras 10 (a) y 10 (b), el medio de enganche 85 se dispone de manera pivotante o giratoria en o sobre la segunda porción 80 para permitir el movimiento, tal como el movimiento giratorio, del medio de enganche 85 con respecto a la primera 70 y/o segunda porción 80. Al proporcionar el medio de enganche 85 en un/el extremo distal 102 de la segunda porción 80 y/o al permitir el movimiento giratorio o pivotante del medio de enganche 85 en relación con la primera 70 y/o segunda porción 80, se puede simplificar el ajuste de una longitud y tensión de la cadena 320.

- 40 El medio de enganche 85 comprende una configuración o posición enganchada 210 y/o desenganchada 215, tal como se muestra en los ejemplos de la Figura 10 (b) y 10 (c), respectivamente. En la configuración enganchada 210, el medio de enganche inhibe el movimiento de la cadena 320 en una o más direcciones, tal como a lo largo del eje o dirección axial o longitudinal 90 con respecto a la primera porción 70, la segunda porción 80 y/o el dispositivo 60. Por ejemplo, en una configuración enganchada el medio de enganche 85 restringe y/o bloquea el movimiento (axial y/o longitudinal) de la cadena 320 en la primera dirección (p. ej., hacia un lecho marino 65) en relación con la primera porción 70, segunda porción 80 y/o el dispositivo 60.

En la configuración desenganchada 315, el medio de enganche 85 permite el movimiento de la cadena 320 en una o más direcciones. Por ejemplo, el movimiento de la cadena 320 es posible en la primera y/o una segunda dirección (p. ej., hacia la embarcación 55 y/o el lecho marino 65). El medio de enganche 85 define o actúa como trinquete 220, p. ej., un trinquete de una vía. Al proporcionar la segunda porción 80 con un trinquete 220 en la posición desenganchada 215, una longitud de la cadena 320 y/o la tensión de la cadena 320 se puede ajustar y/o controlar. De manera alternativa o adicional, una posición, tal como una posición en ultramar, de la embarcación 55 puede alterarse y/o controlarse mediante el ajuste de una longitud y/o tensión de la cadena 320.

Tirar de, p. ej., tirar hacia adentro o tirar sustancialmente en dirección vertical ascendente, la cadena 320 en la segunda dirección (p. ej., hacia la embarcación 55) acciona el medio de enganche 85 desde la configuración enganchada 210 hasta la configuración desenganchada 215. La tracción, deformación y/o tensión que actúa en la primera dirección (p. ej., hacia un lecho marino) puede accionar el medio de enganche 85 desde la configuración desenganchada hasta la configuración enganchada. De manera alternativa o adicional, el medio de enganche 85 y/o dispositivo 60 se accionan, tal como accionados de forma hidráulica o eléctrica, desde la configuración enganchada 210 hasta la configuración desenganchada 215, o viceversa. Por ejemplo, el medio de guinche 57 puede tener comunicación con el medio de enganche 85 y/o el dispositivo 60. El medio de guinche 57 acciona, acciona de forma hidráulica o eléctrica, el medio de enganche 85 desde la configuración enganchada 210 a la desenganchada, 215 o viceversa.

En algunos ejemplos, el medio de enganche 85 puede conectarse con el medio de guinche y/o el medio de control (no se muestra) por medio de un cable, línea, línea hidráulica y/o eléctrica, umbilical 59 o similar, de manera de permitir el accionamiento del medio de enganche 85.

En uso, la cadena 320 se suelta o libera mediante el accionamiento del medio de enganche 85 desde la configuración enganchada 210 hasta la configuración desenganchada 215, p. ej., al tirar de la cadena 320 en la segunda dirección o medio un medio de accionamiento (no se muestra), y mantener el medio de enganche 85 en la configuración desenganchada 215, por ejemplo, mediante el uso del medio de guinche, medio de control y/o un vehículo operado a distancia (ROV), mientras se suelta o libera la cadena 320.

En uso, una cadena 320 puede retirarse, mantenerse y/o intercambiarse desde el medio de enganche 85 mediante el accionamiento del medio de enganche hasta la configuración desenganchada 215 mediante el uso, por ejemplo, de un vehículo operado a distancia (ROV).

El medio de enganche 85 comprende o define un miembro retenedor 225 montado, p. ej., montado de manera pivotante, de manera de poder accionarse entre la configuración enganchada 210 y desenganchada 215 del medio de enganche 85. El miembro retenedor 225 se conecta o fija al medio de enganche 85 por medio de un arreglo articulado 230. El arreglo articulado 230 comprende un miembro resistente 235, tal como un resorte, que acciona el miembro retenedor 225 ya sea a la configuración enganchada 210 o desenganchada 215. En la configuración enganchada 210, el miembro retenedor 225 ocluye parcialmente el pasaje 95 de la segunda porción 80. El miembro retenedor 225 comprende una ranura o hendidura 240 para engancharse con la cadena 320 de manera de bloquear el movimiento de la cadena 320 en la primera dirección. Por ejemplo, la ranura puede configurarse para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena 321 de la cadena 320, que estén alineados con la ranura 240. La ranura 240 puede evitar el pasaje de uno o más eslabones de cadena 322, que estén desalineados con la ranura 240, que se muestran en la Figura 10 (b).

Uno o más eslabones de cadena 321 alineados están en una orientación sustancialmente paralela con respecto a la ranura 240. Uno o más eslabones de cadena 322 desalineados están en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto a la ranura 240. La cadena puede comprender una pluralidad y/o una secuencia de eslabones de cadena 321, 322 que estén alineados o desalineados con respecto a la ranura 240. La ranura o hendidura 240 del miembro retenedor 225 se dispone de manera que proporcione una resolución de uno o más eslabones, p. ej., una resolución de uno o dos eslabones de la cadena. La resolución del miembro retenedor 225 se controla mediante la forma de la ranura o hendidura 240. Por ejemplo, la forma de la ranura 240 complementa o coincide con una forma o perfil de uno o más eslabones de cadena alineados para permitir el pasaje de uno o más eslabones de cadena. En algunos ejemplos, la ranura 240 comprende o define una forma, tal como una forma de U o similar, como se muestra en la Figura 10 (d). De manera alternativa o adicional, el miembro retenedor 225 comprende un asiento o miembro de soporte 242 que se dispone en un borde o periferia de la ranura o hendidura 240 (Figura 10 (d)). En algunos ejemplos, el asiento, soporte o guía pueden ser esféricos. En algunos ejemplos, el asiento, soporte o guía pueden ser ovalados, elípticos o similar.

Uno o más eslabones de cadena 322 desalineados o un extremo de estos puede sostenerse mediante o se apoyan contra el asiento o miembro de soporte 242, en uso. La forma del asiento o miembro de soporte 242 coincide con o complementa una forma o perfil de uno o más eslabones de cadena 242 desalineados.

En algunos ejemplos, la segunda porción 80 puede comprender uno o más medios de enganche 85, como se muestra en la Figura 3. Al proporcionar el dispositivo 60 con uno o más medios de enganche 85, tales como dos medios de enganche 85, se puede lograr una resolución de eslabón de cadena individual. El uno o más medios de

enganche 85 ser conectan, montan o disponen de forma pivotante o giratoria en o sobre la segunda porción 85. El uno o más medios de enganche 85 se alinean a lo largo del eje longitudinal de la segunda porción 80 y/o del dispositivo 60.

- 5 En algunos ejemplos, el uno o más medios de enganche 85 pueden separarse entre sí a lo largo del eje longitudinal 90 de la segunda porción 80 y/o del dispositivo 90. De manera alternativa o adicional, el uno o más medios de enganche 85 pueden disponerse de forma adyacente entre sí a lo largo del eje longitudinal 90 de la segunda porción 80 y/o del dispositivo 60.

- 10 Haciendo referencia a las Figuras 11 (a) a 11 (d), el medio de enganche 85 comprende o define al menos una porción de guía 245. La porción de guía 245 se configura para mantener y/o provocar una orientación de la cadena 320 mientras que se pasa, enrosca y/o se tira a través del medio de enganche 85 y/o la segunda porción 80. La porción de guía 245 puede comprender una primera abertura de guía 250, que puede ubicarse o localizarse en un primer extremo de la porción de guía 245 y/o del medio de enganche 85. La porción de guía 245 comprende una segunda abertura de guía 255, que se ubica o localiza en un segundo extremo de la porción de guía. La primera abertura de guía 250 se dispone opuesta a la segunda abertura de guía 255. La primera y segunda aberturas de  
15 guía 250, 255 comprenden o definen una forma o perfil para asegurar la orientación de la cadena 320. Por ejemplo, la primera y segunda aberturas de guía 250, 255 pueden comprender o definir una forma de cruz, forma de trébol o similar.

Debería comprenderse que las realizaciones descritas en la presente son meramente ilustrativas y que se le pueden efectuar diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención.

- 20 Por ejemplo, una estructura puede ser una estructura en alta mar, estructura marina, plataforma, plataforma flotante o una boya o similar.

Por ejemplo, el medio de guía puede comprender o definir una zapata de flexión.

En las realizaciones descritas anteriormente, la cadena puede ser una cadena, línea, cable, cuerda o similar.

Por ejemplo, el primer y el segundo ejes pueden coincidir.

- 25 El dispositivo y/o medio de enganche pueden estar comunicados con un medio de control, que puede estar ubicado en una estructura o un sitio en tierra. El medio de control puede ser un controlador, estación, cuarto de control o similar.

El medio de guinche puede comprender el medio de control.

- 30 El dispositivo y/o medio de enganche pueden comunicarse de forma inalámbrica con el medio de control y/o el medio de guinche.

Por ejemplo, el dispositivo y/o medio de enganche puede comprender un medio de accionamiento para accionar el medio de enganche desde la configuración enganchada hasta la configuración desenganchada, o viceversa. El medio de accionamiento puede ser un cilindro, pistón o similar, p. ej., un cilindro o pistón hidráulico.

El medio de accionamiento puede ser integral con el dispositivo y/o medio de enganche.

- 35 Se puede utilizar un ROV para accionar el medio de enganche desde la configuración enganchada hasta la configuración desenganchada, o viceversa.

El dispositivo, aparato y métodos asociados de la presente invención pueden proporcionar un medio para conectar una cadena con una estructura y/o ajustar una longitud o tensión de una cadena conectada con una estructura.

- 40 El dispositivo o aparato de la presente invención pueden comprender un eje sustancialmente horizontal. Al proporcionar movimiento a una primera porción del dispositivo alrededor del eje sustancialmente horizontal de la primera porción, se puede simplificar la fabricación del dispositivo y/o aparato, y/o el acoplamiento del dispositivo y/o primera porción con una estructura y/o se puede reducir el peso del aparato.

- 45 El dispositivo, aparato o sistema y métodos asociados de la presente invención pueden proporcionar un primer y/o segundo medios de conexión, que pueden permitir el movimiento giratorio de una cadena en dos o más planos y/o direcciones en relación con una estructura. Al proporcionar movimiento giratorio de la cadena o línea en dos o más planos y/o direcciones, se pueden minimizar o evitar los esfuerzos de flexión, tal como los esfuerzos de flexión fuera del plano, en la cadena o línea.

- 50 El dispositivo, aparato o sistema y métodos asociados de la presente invención pueden proporcionar una orientación vertical de la primera y/o segunda aberturas de una primera porción y/o el primer 90 y/o segundo aparatos adicionales de un primer y segundo medios de acoplamiento en relación con una estructura. Al orientar de forma vertical la primera y segunda aberturas de la primera porción y/o la primera y/o segunda aberturas adicionales, se

pueden reducir las cargas axiales o de empuje que pueden actuar sobre una estructura y/o el aparato, por ejemplo, al tirar de o tensar una cadena o provocadas por un peso de una cadena.

5 El dispositivo, aparato o sistema y métodos asociados de la presente invención pueden guiar una cadena alrededor del primer eje transversal. Al disponer el medio de guía y el primer eje transversal de manera coaxial, se pueden reducir las cargas y/o los momentos provocados por, p. ej., tirar de o tensar una cadena, y que pueden actuar sobre el aparato. Una disposición coaxial del medio de guía y el primer eje transversal puede reducir o evitar el movimiento de una cadena y/o el dispositivo, p. ej., primera y/o segunda porciones, en un plano y/o dirección sustancialmente vertical al tirar de y/o tensar una cadena en relación con una estructura. El dispositivo, aparato o sistema y métodos asociados de la presente invención pueden proporcionar un pasaje, que puede estar parcialmente abierto de manera  
10 de que la cadena contenida en este sea visible. Al proporcionar un pasaje parcialmente abierto, una cadena puede ser visible en uso, lo cual puede simplificar la inspección de una cadena.

15 El dispositivo, aparato o sistema y métodos asociados de la presente invención pueden proporcionar una separación y/o espacio entre una cadena y un arreglo de conexión. Al disponer la primera abertura para proporcionar separación o espacio entre el arreglo de conexión y la cadena, se puede evitar que la cadena quede atrapada en el arreglo de conexión, en uso.

**REIVINDICACIONES**

- 1.** Un dispositivo (60), tal como un estopor, para conectar una cadena (320) o línea o al menos una parte de una cadena o línea, tal como una cadena o línea de amarre, atadura, anclaje, con una estructura (55), tal como una estructura marina o embarcación, el dispositivo comprende:
- 5 una primera porción (70) que se puede conectar de forma pivotante con una estructura para proporcionar movimiento de la primera porción en relación con una estructura alrededor de un primer eje (310) de la primera porción;
- en donde la primera porción comprende un medio de guía de la cadena o línea (75) dispuesto para el movimiento giratorio alrededor del primer eje de la primera porción; y
- 10 una segunda porción (80) conectada de forma pivotante con la primera porción para proporcionar movimiento de la segunda porción en relación con la primera porción alrededor de un segundo eje (315) de la segunda porción.
- 2.** Un dispositivo según se reivindica en la reivindicación 1, en donde la guía de cadena o línea comprende una rueda y el primer eje pasa de manera transversal a través de un centro de la rueda.
- 15 **3.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el dispositivo comprende al menos un medio (85) para enganchar una cadena o línea, el medio de enganche se conecta de manera pivotante a la segunda porción del dispositivo.
- 4.** Un dispositivo según se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el medio de guía de la cadena se dispone en la primera porción.
- 20 **5.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2, o las reivindicaciones 3 o 4 cuando dependen de la reivindicación 2, en donde el primer eje se orienta de forma sustancialmente perpendicular al segundo eje.
- 6.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 o las reivindicaciones 3 a 5 cuando dependen de la reivindicación 2, en donde el primer eje es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del dispositivo y el segundo eje es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del dispositivo.
- 25 **7.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2, o las reivindicaciones 3 a 6 cuando dependen de la reivindicación 2, en donde la segunda porción comprende un pasaje a través del cual puede pasarse, enroscarse y/o tirarse de una cadena o una porción de esa.
- 8.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2, o las reivindicaciones 3 a 7 cuando dependen de la reivindicación 2, en donde la segunda porción comprende una primera abertura y una segunda abertura para recibir una cadena, y
- 30 en donde una cadena puede salir o entrar de la segunda porción en la primera abertura, que se dispone en o sobre la segunda porción, tal como en un extremo proximal de la segunda porción, y también
- en donde una cadena sale o entra de la segunda porción en la segunda abertura, que se dispone en o sobre la segunda porción, tal como en un extremo distal de la segunda porción.
- 35 **9.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 3, o las reivindicaciones 4 a 8 cuando dependen de la reivindicación 3, en donde el medio para enganchar una cadena se dispone en el extremo distal de la segunda porción, y
- en donde el medio de enganche se configura para recibir una cadena, en donde se tira de una cadena a través, se enrosca a través y/o se dirige a través del medio de enganche, y/o
- 40 en donde el medio de enganche pivota en relación con la segunda porción entre una primera configuración y una segunda configuración.
- 10.** Un dispositivo según se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el medio de guía de la cadena o línea se configura para guiar una cadena alrededor del primer eje desviada o a una distancia del primer eje, y
- 45 en donde el dispositivo se configura de manera que una porción proximal de una cadena se disponga o extienda en un ángulo agudo a un/el eje longitudinal del dispositivo, y
- en donde el primer eje se desvía o separa, tal como desviado o separado a lo largo de una/la dirección y/o eje longitudinal del dispositivo, del segundo eje y viceversa.

- 11.** Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2, o las reivindicaciones 3 a 10 cuando dependen de la reivindicación 2, en donde el primer eje se proporciona en un extremo de la primera porción proximal a una estructura y en donde
- 5 el segundo eje se proporciona en el extremo distal de la primera porción y/o en un extremo de la segunda proximal a la primera porción,
- el primer eje define o comprende un eje sustancialmente horizontal, y
- el primer eje permite el movimiento de la primera porción en relación con una estructura que comprende al menos un primer grado de libertad, y el segundo eje permite el movimiento de la segunda porción en relación con la primera porción y/o una estructura que comprende al menos un segundo grado de libertad.
- 12.** Un sistema, para conectar una cadena o línea o al menos una parte de una cadena (320) o línea con una estructura, tal como una estructura marina, el aparato comprende:
- 10 al menos un dispositivo (60) para conectar una cadena con una estructura (55) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11; y
- una estructura configurada para la conexión de dicho al menos un dispositivo.
- 13.** Un método para ajustar una longitud y/o tensión de una cadena (320), el método comprende:
- 15 proporcionar un dispositivo según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11;
- tirar, tal como tirar hacia adentro o tirar sustancialmente en dirección vertical ascendente, de una cadena hasta una longitud y/o tensión deseada o predeterminada.
- 14.** Un método para amarrar, atar o anclar una estructura (55), tal como una embarcación, en relación con un lecho marino, el método comprende:
- 20 proporcionar un dispositivo (60) según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11;
- hacer pasar o enroscar una cadena (320) a través del dispositivo.
- 15.** Una estructura en alta mar, estructura marina, estructura submarina, estructura flotante, plataforma flotante, boya o embarcación que tiene conectada a esta uno o más dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

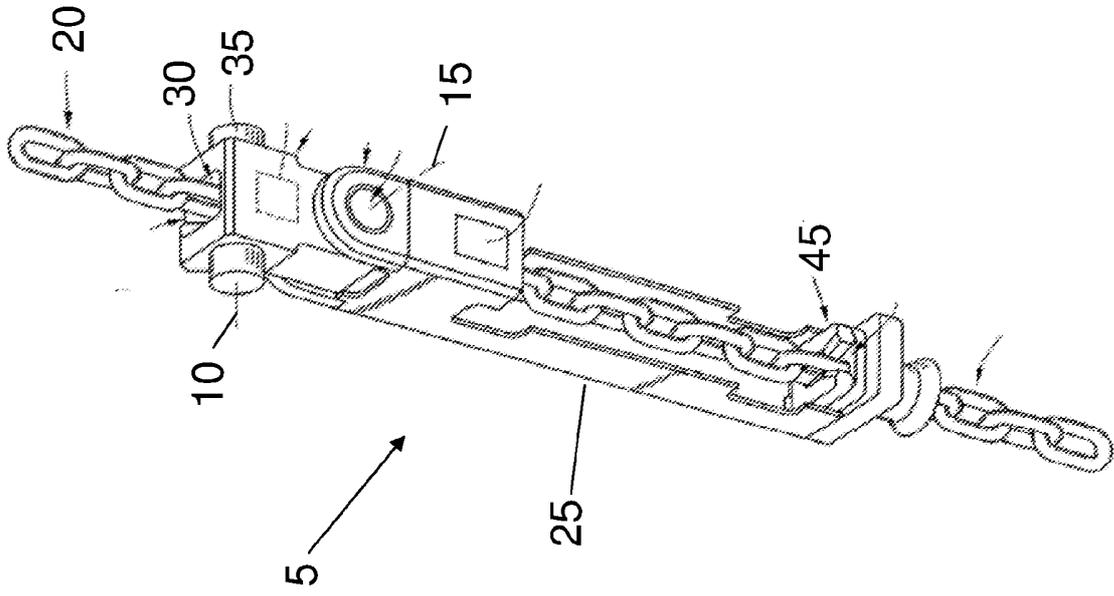


Fig. 1  
(Técnica anterior)

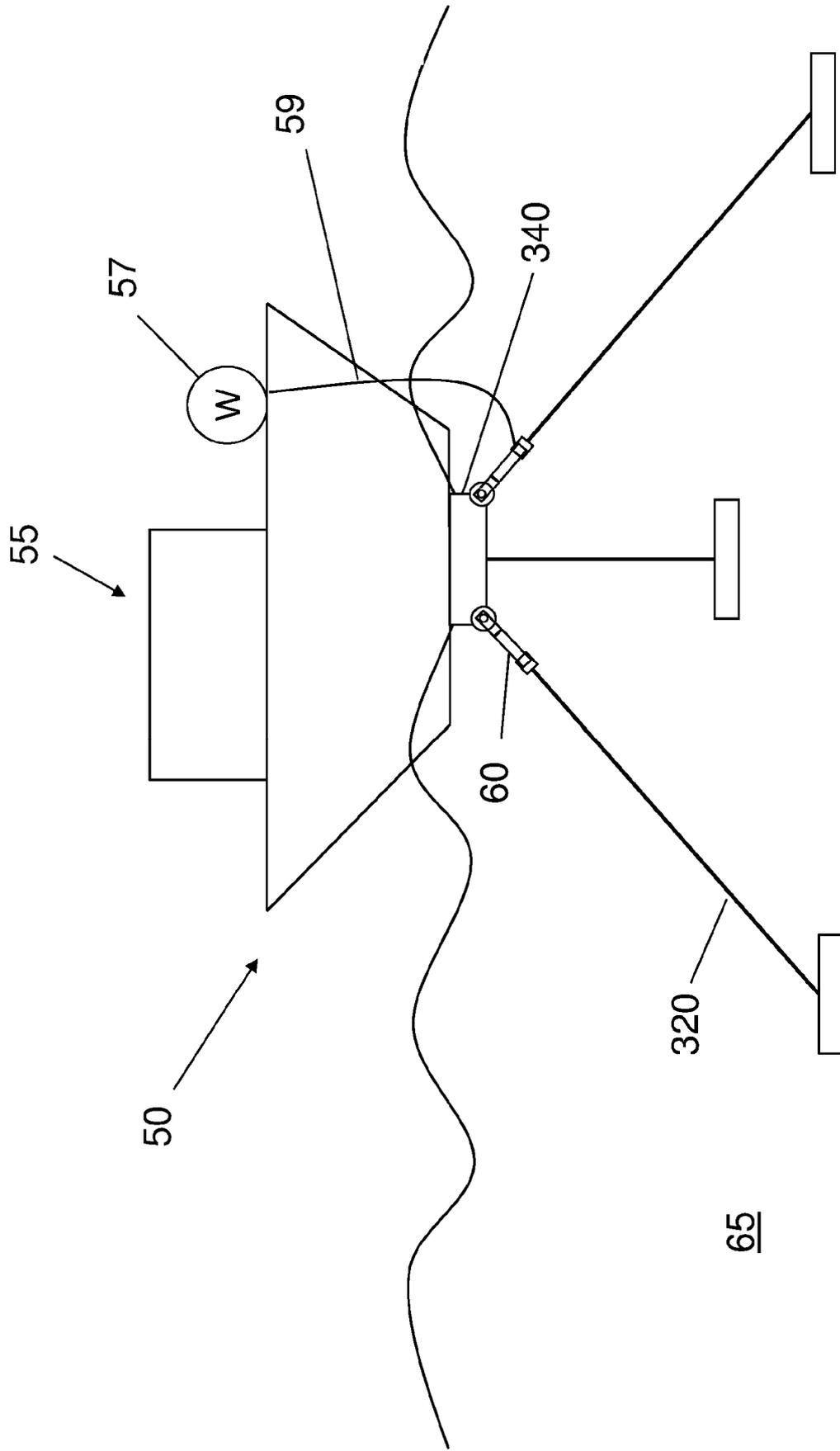


Fig. 2

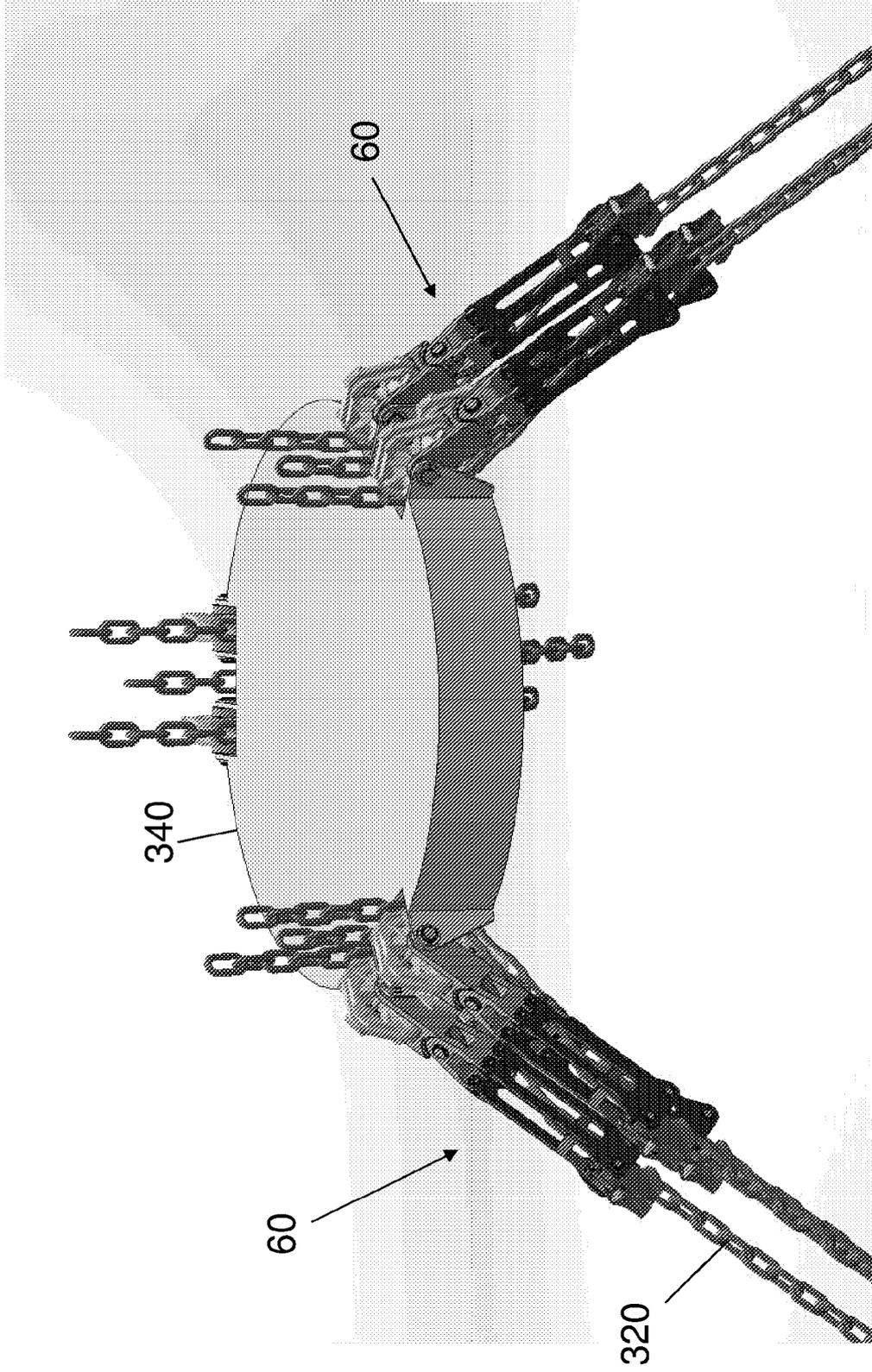
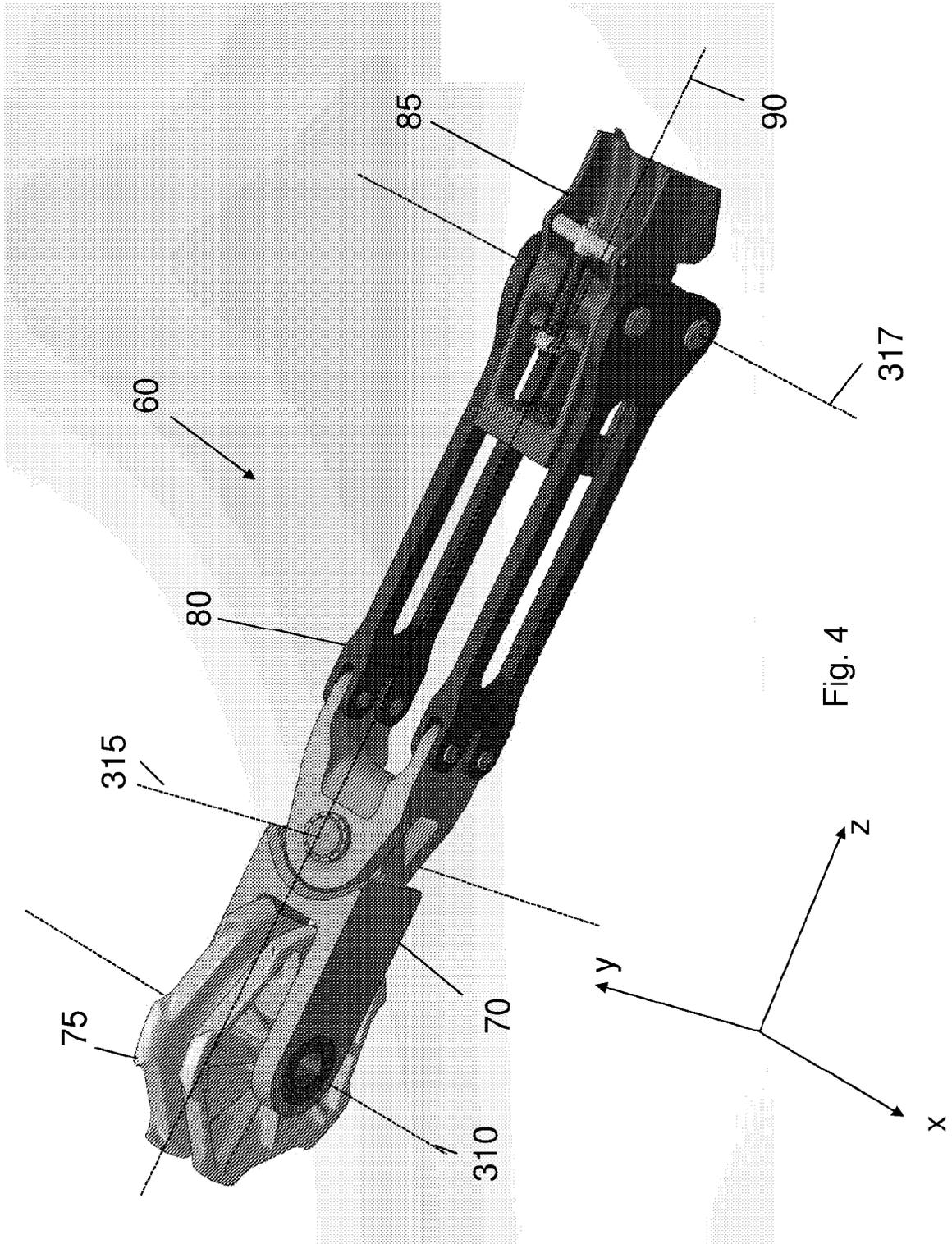


Fig. 3



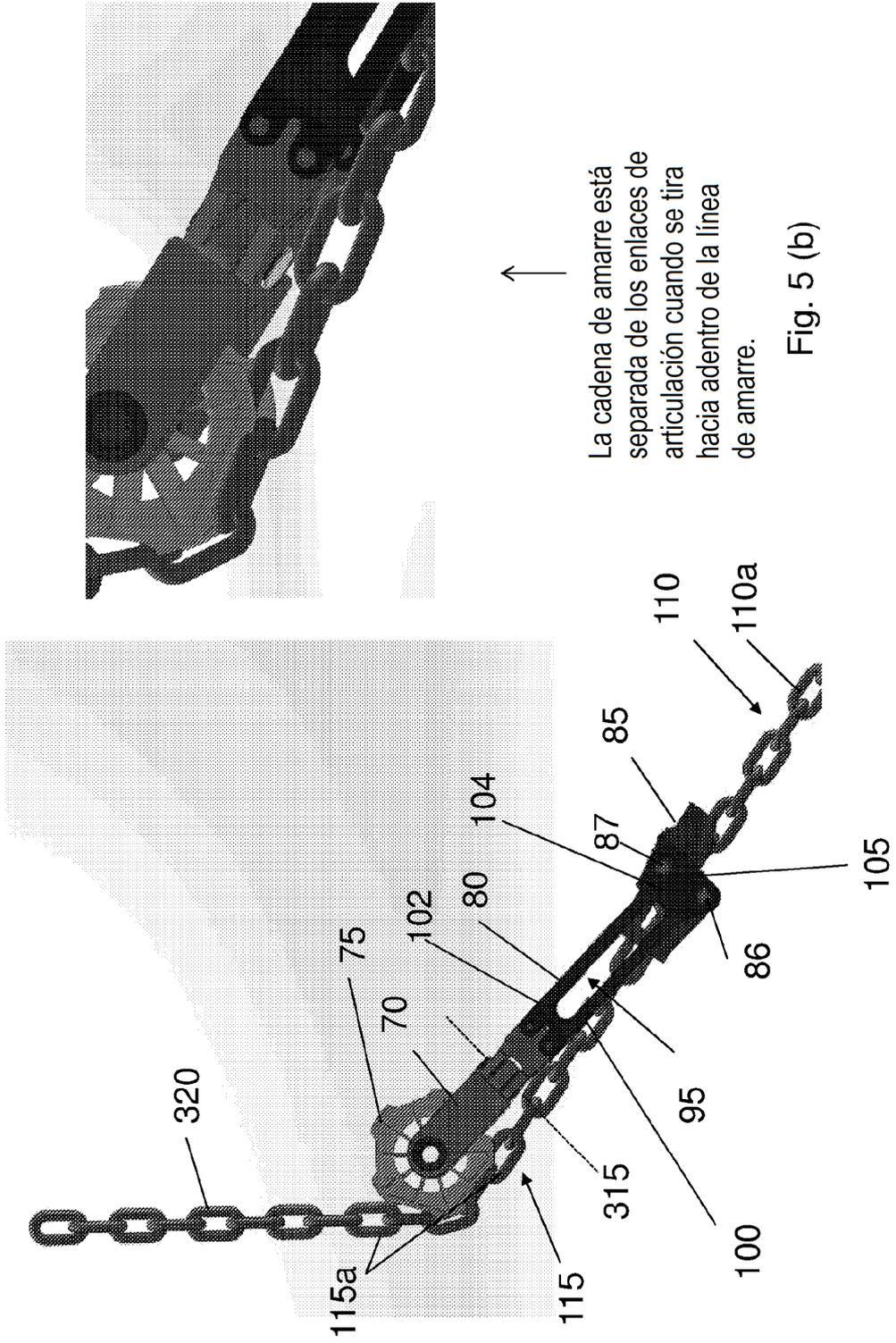


Fig. 5 (a)

Fig. 5 (b)

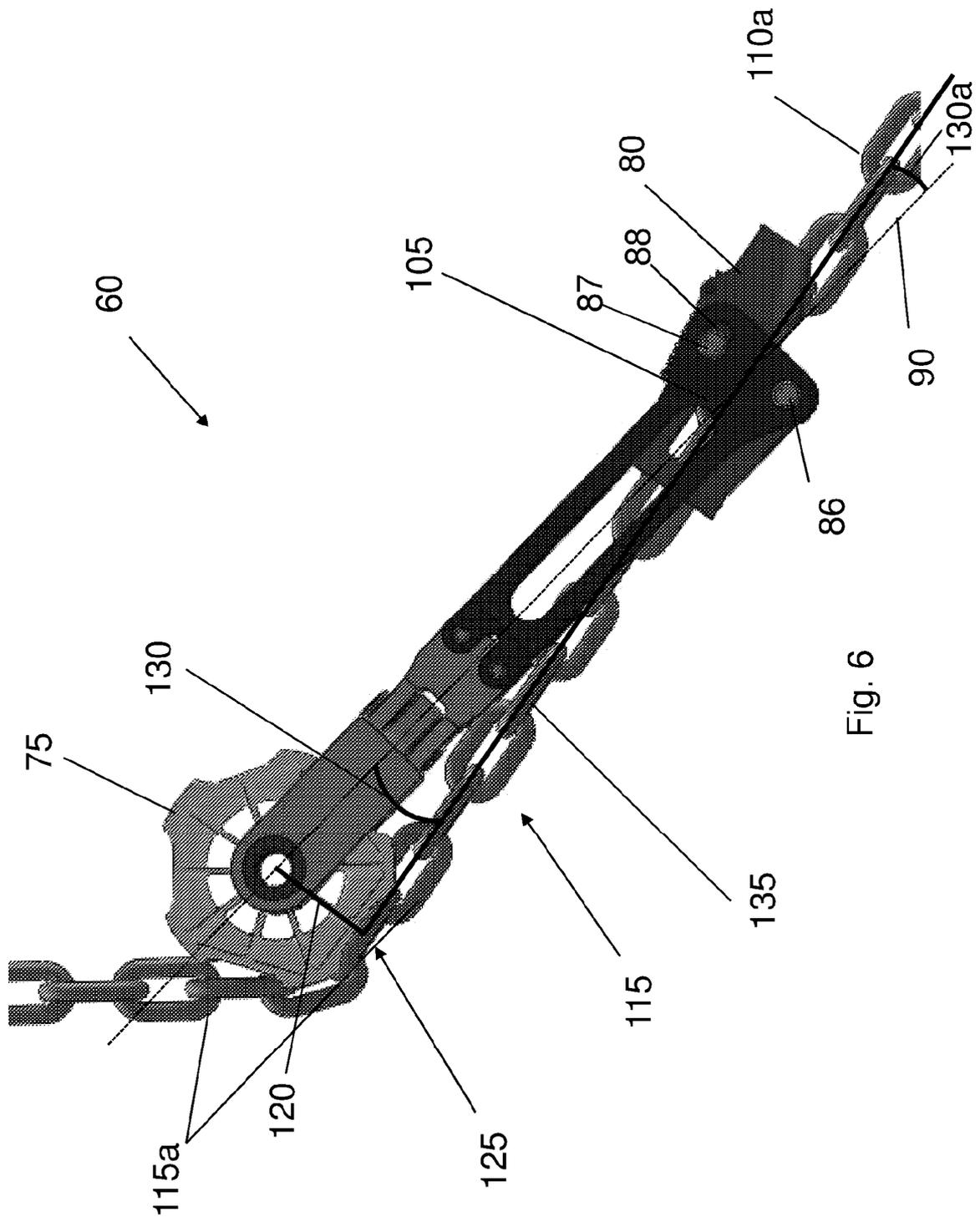
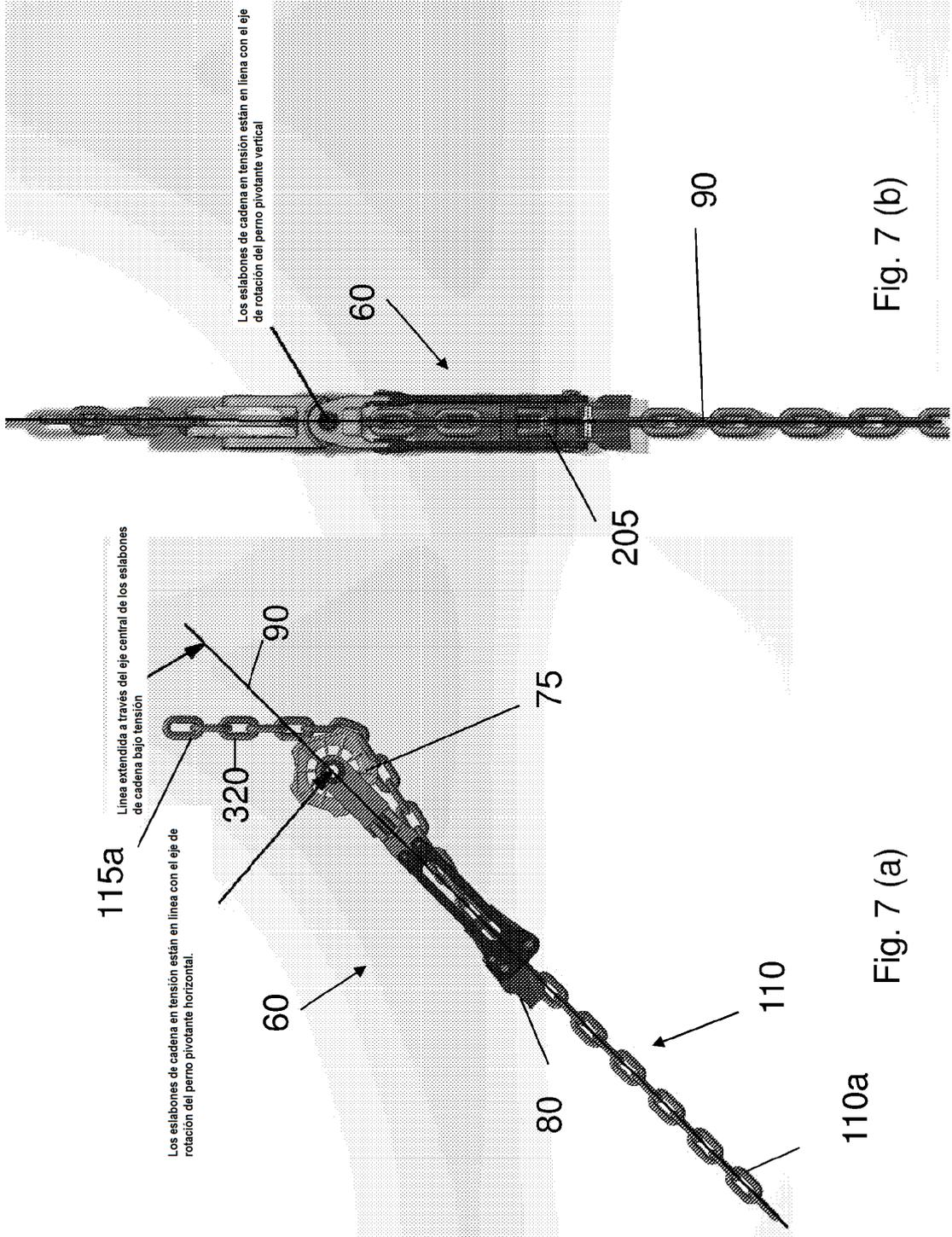


Fig. 6



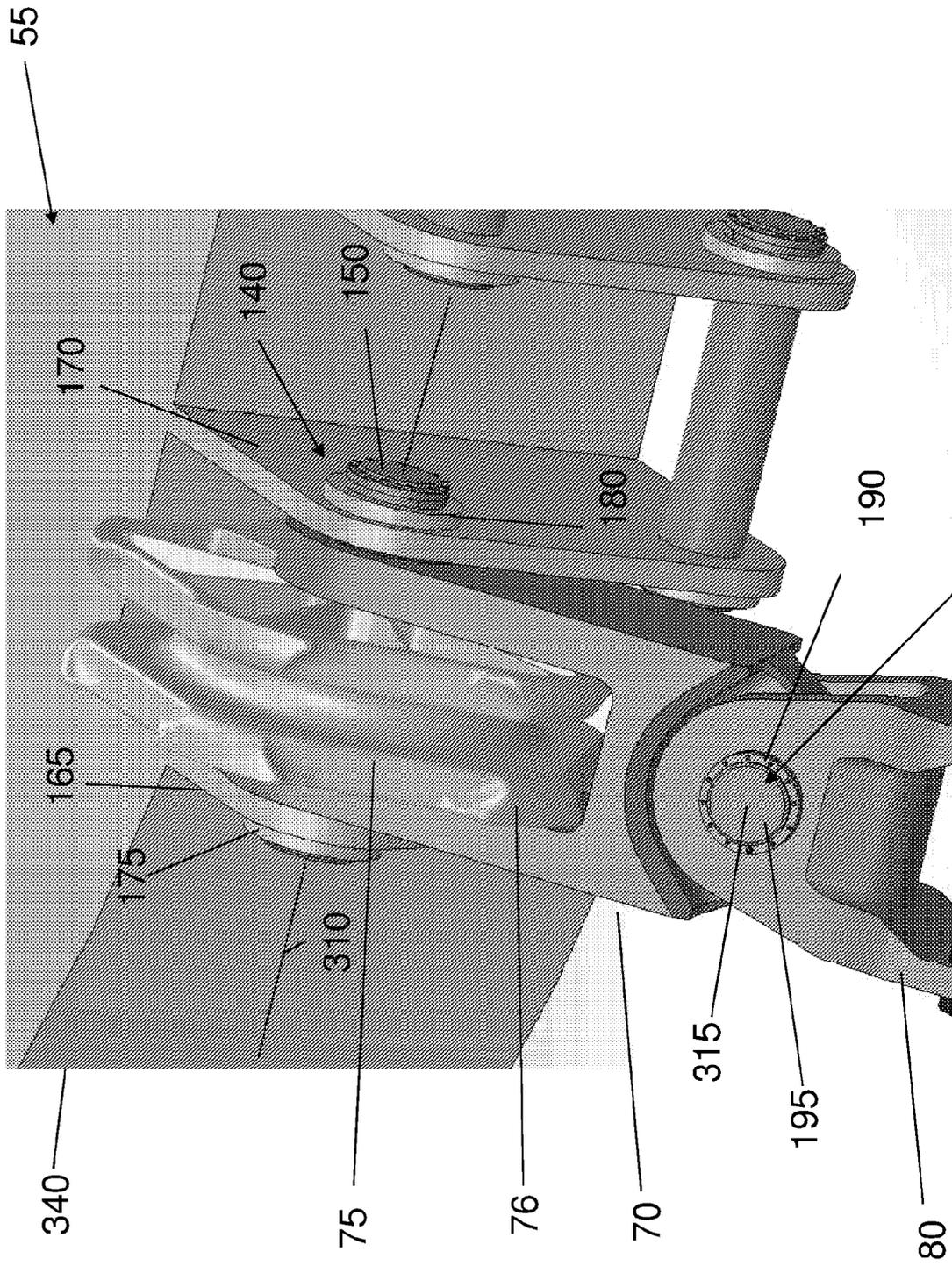


Fig. 8

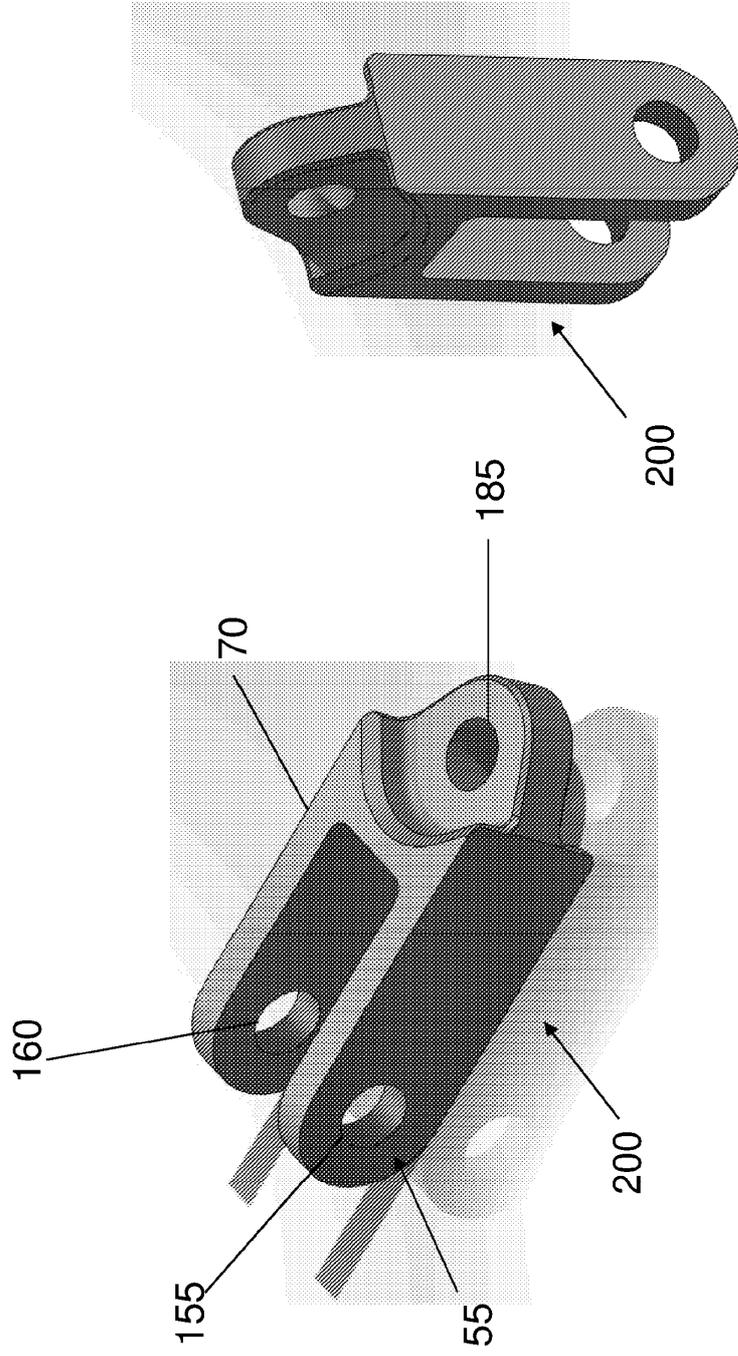


Fig. 9 (a)

Fig. 9 (b)

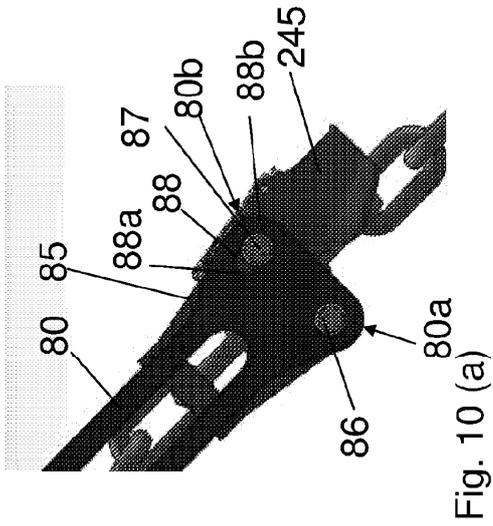


Fig. 10 (a)

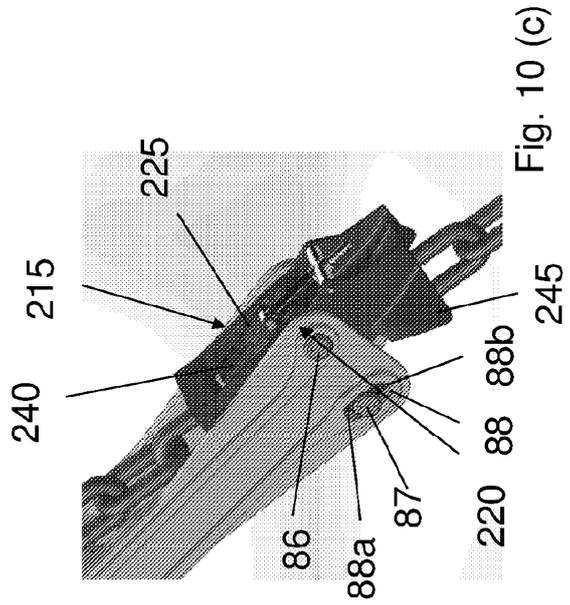


Fig. 10 (c)

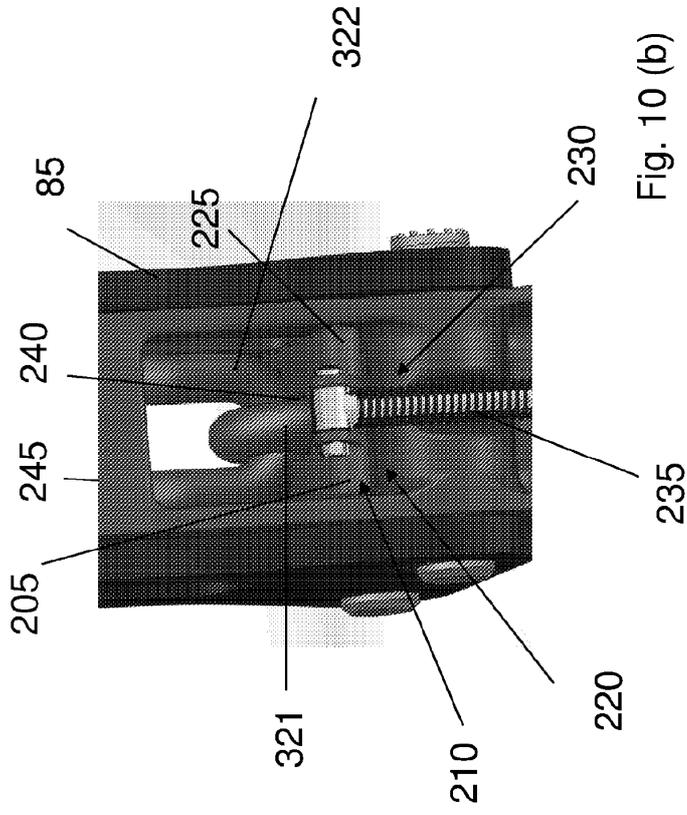


Fig. 10 (b)

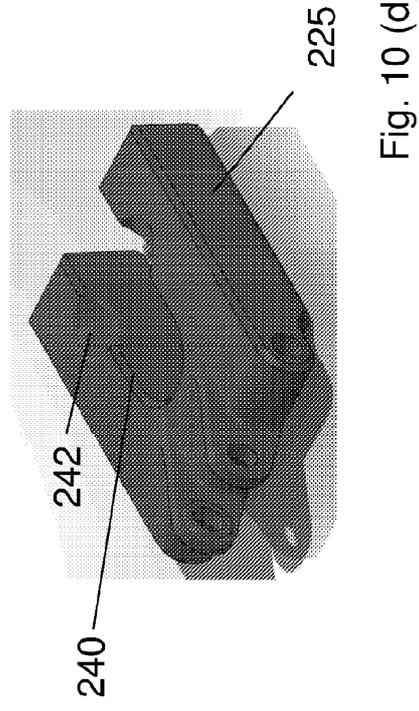


Fig. 10 (d)

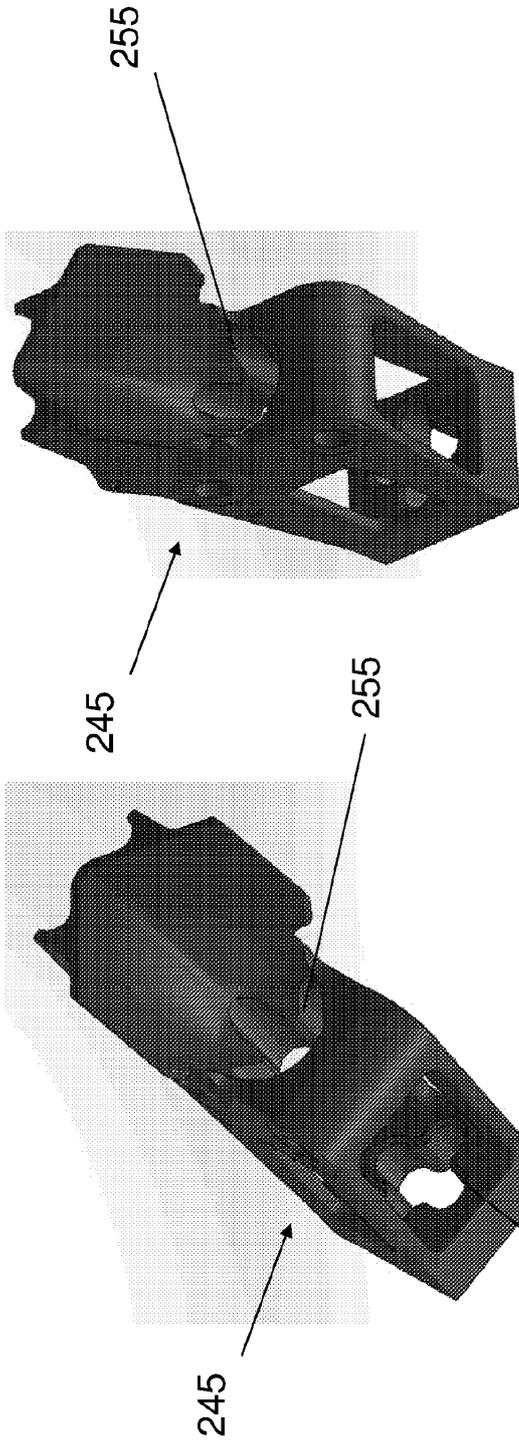


Fig. 11 (b)

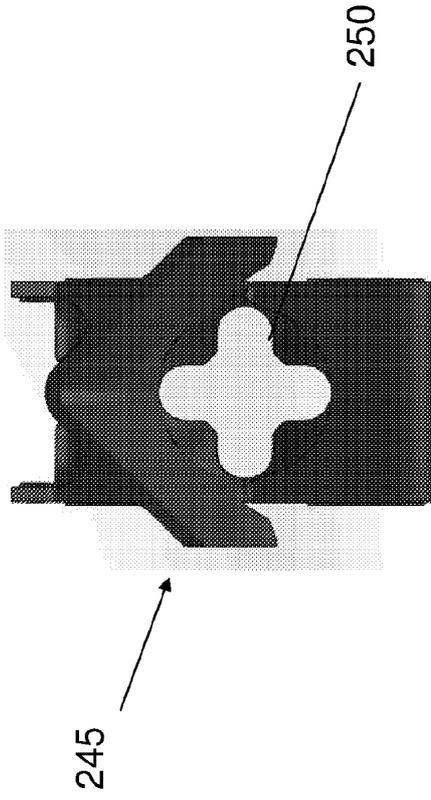


Fig. 11 (a)

Fig. 11 (d)

Fig. 11 (c)