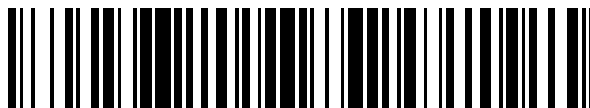


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 393**

21 Número de solicitud: 201631007

51 Int. Cl.:

F16H 55/36 (2006.01)

F16H 55/00 (2006.01)

B66D 3/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

22.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.02.2017

Fecha de concesión:

03.08.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.08.2017

73 Titular/es:

GOLDENBERG, Nicolás Alejandro (100.0%)
C/General Urrutia 72, bloque 1, piso 3, puerta 6
46013 Valencia (Valencia) ES

72 Inventor/es:

GOLDENBERG, Nicolás Alejandro

74 Agente/Representante:

SAHUQUILLO HUERTA, Jesús

54 Título: **POLEA MODULAR**

57 Resumen:

Polea modular que comprende, al menos, una cuerda de fijación (1), una roldana (2) configurada para el desvío de una cuerda de carga (5); un cuerpo (3) de configuración modular; y una pieza de interconexión (4) acoplable al cuerpo (3); donde dicha polea modular y donde el cuerpo (3) es un conector entre roldanas (2) y/o accesorios externos (23) a través de, al menos, una pieza de interconexión (4); y donde la cuerda de fijación (1) está en contacto directo con la roldana (2), la cual está alojada en el interior del cuerpo (3) y gira libremente respecto de dicho cuerpo (3), de tal forma que una fuerza en la cuerda de carga (5) es transmisible directamente a la cuerda de fijación (1) exclusivamente a través de la roldana (2) sin que el cuerpo (3) realice ninguna transmisión de fuerza.

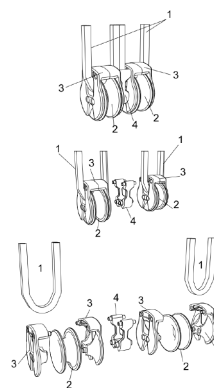


FIG. 17

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

ES 2 599 393 B2

POLEA MODULAR

DESCRIPCIÓN

5 El objeto de la presente invención es una polea modular para uso náutico, deportivo e industrial que resulta en una alternativa eficiente al uso de poleas para la desmultiplicación de fuerzas. Para ello, la presente invención proporciona al usuario la posibilidad de generar combinaciones de poleas para generar la
10 cantidad de desmultiplicación deseada para un esfuerzo concreto.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En la actualidad se comercializan como productos "cerrados", es
15 decir, poleas que el usuario puede adquirir con uno, dos, tres o varios rodamientos, pero está imposibilitado de quitar o añadir rodamientos para el uso específico que se desea obtener.

El objetivo de cualquier polea es el de desviar, generalmente
20 mediante una roldana, una cuerda. Utilizando poleas de varias roldanas y sus combinaciones se logra desmultiplicar la carga permitiendo la reducción del esfuerzo realizado por el usuario.

Existen varios tipos de poleas en el mercado, pero se pueden
25 dividir en dos grupos: con rodamientos y sin rodamientos. Las poleas con rodamientos comprenden rodamientos esféricos o cilíndricos entre el eje y la roldana para reducir la fricción entre los materiales.

30 Por otro lado, las poleas sin rodamientos se pueden dividir en dos subgrupos:

a) El primero utiliza un eje metálico y una roldana para desviar la cuerda o cable y su estructura es proporcionada
35 por la conexión entre los extremos del eje y su punto de anclaje, y generalmente están realizadas en metal o,

antiguamente, en madera.

b) El segundo subgrupo no utiliza un eje, sino que el desvío de la cuerda está proporcionado mecánicamente por una pieza fija que, al mismo tiempo, actúa de estructura. En la antigüedad estos sistemas eran de madera mientras que actualmente se utilizan anillos metálicos de bajo rozamiento (en náutica se conocen como <<low friction rings>> hechos de aluminio) para proveer el desvío de la cuerda.

El documento WO2015001028 describe una polea que permite desviar una cuerda a través de una ranura anular de la polea. Esta polea, en comparación con las poleas de rodamientos no requiere mantenimiento. Esto redundando en la ligereza, bajo coste y alto rendimiento debido a su baja fricción. No obstante, ni este documento ni ningún otro producto descrito en el estado de la técnica soluciona el problema técnico planteado por la presente invención.

Más concretamente, la polea descrita en esta invención es posible implementarla con o sin rodamientos, ya que en ninguno de ellos puede montar y desmontar componentes para obtener, de forma simple y segura, la desmultiplicación deseada. La inexistencia de un diseño específico para este fin genera la necesidad de cambiar por completo el sistema de desmultiplicación generando costos y pérdida de tiempo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es un objeto de la invención una polea modular para uso náutico, deportivo e industrial que aprovecha los avances obtenidos en el campo de las cuerdas, las cuales proporcionan resistencias comparables o superiores a los metales, para brindar una estructura flexible. Esto permite que, en primer lugar, sea posible transferir los esfuerzos evitando la utilización del cuerpo de la polea como medio de transferencia de carga o

componente estructural. Este hecho facilita, por otro lado, que el usuario monte y desmonte componentes según las necesidades de la carga, desmultiplicación y uso, ajustando el rendimiento de la polea al trabajo a realizar. Finalmente, la polea modular de la invención permite el reemplazo de cualquiera de sus componentes, prolongando su vida útil.

Más concretamente, la presente invención describe una polea modular que comprende, al menos, una cuerda de fijación, una roldana configurada para el desvío de una cuerda de carga; un cuerpo de configuración modular; y una pieza de interconexión acoplable al cuerpo; donde dicha polea modular se caracteriza porque el cuerpo es un conector entre roldanas y/o accesorios externos a través de, al menos, una pieza de interconexión; y donde la cuerda de fijación está en contacto directo con la roldana, la cual está alojada en el interior del cuerpo y gira libremente respecto de dicho cuerpo, de tal forma que una fuerza en la cuerda de carga es transmisible directamente a la cuerda de fijación exclusivamente a través de la roldana sin que el cuerpo realice ninguna transmisión de fuerza.

Así pues, la presente invención presenta un concepto novedoso en el campo técnico de las poleas, permitiendo que el usuario disponga de los componentes según el objetivo y poder hacerlo de forma simple y sencilla sin utilizar herramientas especiales, ya que sólo necesita acoplar modularmente las distintas piezas. Esto es posible gracias a que su estructura no depende del cuerpo de la polea, estando este cuerpo especialmente diseñado para permitir el acople de partes y accesorios.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los

siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG1. Muestra una primera realización de la polea modular objeto de la presente invención.

FIG2. Muestra una segunda realización de la polea modular, objeto de la presente invención, igual al de la figura 1 salvo en la presencia de una pieza de interconexión distinta en el cuerpo de la polea.

FIG3. Muestra una vista frontal del cuerpo de la polea en la realización práctica mostrada en la figura 1.

FIG4. Muestra una vista frontal del cuerpo de la polea de la realización práctica ilustrada en la figura 2.

FIG5. Muestra una vista de sección del cuerpo de la polea de la figura 3.

FIG6. Muestra una vista de sección esquematizada del cuerpo de la polea de una roldana con rodamientos.

FIG7. Muestra una vista esquematizada de la polea de la invención en cualquiera de sus realizaciones, pero sin mostrar el cuerpo (3).

FIG8. Muestra una vista de sección esquematizada del cuerpo de la polea de una roldana con rodamientos en una primera realización práctica.

FIG9. Muestra una vista de sección esquematizada del cuerpo de la polea de una roldana sin rodamientos.

FIG10. Muestra una vista de sección esquematizada del cuerpo

de la polea de una roldana con rodamientos en una segunda realización práctica.

FIG11. Muestra una vista superior (FIG.11A), inferior (FIG.11B), lateral (FIG.11C) y sección (FIG.11D) de una realización del cuerpo (3) de la polea modular objeto de la presente invención.

FIG12. Muestra una vista superior (FIG.12A), inferior (FIG.12B), lateral (FIG.12C) y sección (FIG.12D) de una realización alternativa del cuerpo (3) de la polea modular objeto de la presente invención.

FIG13. Muestra una vista con la superposición de los cuerpos (3) mostrados en las figuras 11 y 12.

FIG14. Muestra una realización de la pieza de interconexión (4) de la polea modular objeto de la invención.

FIG15. Muestra una realización alternativa de la pieza de interconexión (4) de la polea modular objeto de la invención.

FIG16. Muestra una realización alternativa de la pieza de interconexión (4) de la polea modular objeto de la invención.

FIG17. Muestra el armado de una polea de dos roldanas (2) sin rodamientos, en vistas isométrica, montada y explotada.

FIG18. Muestra una segunda realización de una polea de dos roldanas (2) sin rodamientos, en vistas isométrica, montada y explotada.

FIG19. Muestra una realización de la polea modular objeto de la invención, que incluye una roldana con rodamientos en distintas vistas.

FIG20. Muestra una realización alternativa de la polea modular objeto de la invención, que incluye una roldana alternativa con rodamientos en distintas vistas.

FIG21. Muestra una realización de un accesorio de la polea modular objeto de la invención.

FIG22. Muestra una realización alternativa de un accesorio de la polea modular objeto de la invención.

FIG23. Muestra una realización alternativa de un accesorio de

la polea modular objeto de la invención.

FIG24. Muestra una realización adicional de un accesorio protector de la polea modular objeto de la invención.

FIG25. Muestra otra realización adicional de un accesorio protector de la polea modular objeto de la invención.

FIG26. Muestra otra realización adicional de un accesorio protector de la polea modular objeto de la invención.

FIG27. Muestra una realización de un accesorio protector de la polea modular objeto de la invención.

FIG28. Muestra una realización con conexión de dos poleas modulares como las preconizadas en la presente invención con la particularidad de que ambas tienen distintos diámetros.

FIG29. Muestra una segunda realización del montaje de la figura 28.

FIG30. Muestra una realización de la polea modular objeto de la invención con ampliación del uso de la polea para fines específicos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Tal y como se aprecia en las figuras adjuntas, y particularmente en las figuras 1 y 2, la polea modular objeto de la presente invención comprende: una cuerda de fijación (1); una roldana (2); un cuerpo de polea (3) y una pieza de interconexión (4), que puede tener distintas realizaciones prácticas materializadas en las figuras 14 a 16. La cuerda de fijación (1) puede ser una o varias, en función de la aplicación. La cuerda de fijación (1) es el elemento que proporciona la transferencia del esfuerzo desde la roldana (2) a un punto de fijación en donde esté anclada la cuerda de fijación (1). Finalmente, la roldana (2) desvía a una cuerda de carga (5). La roldana (2) puede tener rodamientos o no, según las dos realizaciones prácticas de las que consta la invención tal y como se detallarán más adelante en la presente memoria descriptiva.

El cuerpo de la polea (3) está configurado, principalmente, para proveer un medio de conexión entre partes para posibilitar la adición de roldanas (2) y accesorios a través de las piezas de interconexión (4). El cuerpo (3) no contribuye como componente de transferencia de esfuerzos en la polea. El cuerpo (3) se ilustra con detalle en las figuras 3 y 4 en sus realizaciones prácticas. Finalmente, la pieza de interconexión (4) sirve para personalizar la polea según el requerimiento de uso, permitiendo agregar o quitar componentes, especialmente roldanas (2) y sus cuerdas de fijación (1).

La presente invención se basa en la posibilidad de que el usuario pueda personalizar la polea mediante el agregado o sustracción de piezas, especialmente roldanas (2) en la polea. Esto es posible gracias a la eliminación del cuerpo de polea (3) como componente estructural. Esto se consigue haciendo que la cuerda de fijación (1) esté en contacto directo con la roldana (2), es decir, que la cuerda a desviar (5) transmita el esfuerzo directamente a la roldana (2) que, a su vez, transmite el esfuerzo a la cuerda de fijación (1).

Polea modular con roldana sin rodamientos

En las figuras 3 y 4 se muestra en detalle la polea modular objeto de la invención en el que se emplea una roldana (2) sin rodamientos. Más concretamente, se ilustran los siguientes elementos:

- 1 - Cuerda de fijación.
- 2 - Roldana
- 3 - Cuerpo
- 4 - Pieza de interconexión
- 5 - Cuerda a desviar
- 6 - Primer conector para pieza de interconexión o accesorio
- 7 - Segundo conector para pieza de interconexión o accesorio
- 8 - Orificios pasantes para cuerda de sujeción

- 9 - Receso para ampliar la polea/fijación adicional
- 10 - Cuerda para conexión
- 11 - Cuerda de sujeción para cuerda de fijación
- 12 - Receso para cuerda de fijación
- 5 13 - Conectores superiores tipo macho de la pieza (4)
- 14 - Conectores centrales tipo macho de la pieza (4)
- 19 - Conectores superiores tipo macho de la pieza (4)
- 20 - Conectores superiores tipo hembra de la pieza (4)
- 21 - Conectores centrales tipo hembra de la pieza (4)
- 10 22 - Conectores centrales tipo macho de la pieza (4)

En la figura 5 se muestra una sección esquematizada de la polea de la figura 3, es decir, con la roldana (2) sin rodamientos. En este caso, la cuerda de fijación (1) y la roldana (2) deben tener un bajo rozamiento, ya que no hay rodamientos que permitan el movimiento. Esto es posible gracias al empleo de cuerdas del tipo UHMWPE, HMWPE o DYNEEMA® como cuerdas de fijación (1), las cuales proveen un bajo coeficiente de rozamiento y soportan grandes cargas. La polea puede contar con una o varias cuerdas de fijación (1) según el requerimiento de carga.

Como se puede observar en la figura 5, donde se muestra una sección de la polea, el cuerpo (3) se conecta entre sí en el centro de la roldana (2) y en la parte superior. En la conexión central el cuerpo (3) posee una forma cóncava que sirve de guía para contener la roldana (2), de tal forma que dicha roldana (2) rote libremente respecto del cuerpo (3). En la parte superior, el cuerpo (3) actúa como cierre para contener la cuerda a desviar (5) evitando que salga de la roldana (2).

30

Las roldanas (2) deben ser de bajo rozamiento, generalmente conocidas como <<low friction rings>> y se basan en su geometría y material para permitir un bajo rozamiento. En la figura 9 se puede observar una sección donde claramente se aprecian los lados cóncavo y convexo (22a, 22b). El lado cóncavo (22a) aloja la cuerda a desviar (5) permitiendo que ésta esté encarrilada y

35

trabaje en forma transversal a la cuerda de fijación (1). La cuerda de fijación (1) pasa de forma transversal a la roldana (2) y utiliza el lado convexo (22b) como radio de giro, reduciendo así su rozamiento.

5

El material de la roldana (2) puede variar según el objeto de la polea. El material debe proveer suficiente resistencia y bajo rozamiento. Preferentemente se utilizará aluminio, acero inoxidable, titanio y plásticos de alta dureza y resistencia. La geometría general de la roldana (2) no varía, siempre teniendo un lado cóncavo, otro convexo y forma de anillo. No obstante, sus dimensiones están determinadas por la carga a soportar y/o el diámetro de la cuerda a desviar (5).

10

15 El propósito principal del cuerpo (3) es permitir el acople de piezas entre sí. Para lograr esto el cuerpo (3) comprende medios para alinear las roldanas (2) y la cuerda de fijación (1).

En la figura 3 el cuerpo (3) está compuesto por dos partes idénticas, las mismas se conectan entre sí en dos puntos de manera transversal a la roldana (2) alojándola en su interior y permitiendo el paso de la cuerda de fijación (1) a través del receso (12) del cuerpo (3). El cuerpo (3) contiene un receso (12) para permitir el paso de la cuerda de fijación (1) que permita el contacto directo con la roldana (2) para así transmitir el esfuerzo al punto de fijación. A su vez, posee puntos de encastre en la parte central (7) y en la parte superior (6) estos son de utilidad para la conexión de la pieza de interconexión (4) (que se muestra con más detalle en la figura 14) y/o para la incorporación de otros accesorios.

20

25

El cuerpo (3) cuenta con un segundo receso (9) para ampliar o proveer un segundo punto de fijación en la parte inferior. Este segundo receso (9) presenta el mismo objetivo y características que el primer receso (12) y permite el paso de una cuerda adicional (10) que pasa en forma transversal a la roldana (2) y

30

35

al estar en contacto directo con la roldana (2) transmite el esfuerzo a este componente, y no al cuerpo (3), que a su vez lo transmite a la cuerda de fijación (1).

5 El cuerpo (3) presenta en la parte superior dos orificios pasantes (8) posicionados simétricamente a los lados de la cuerda de fijación (1). Estos dos orificios pasantes (8) permiten que una cuerda de sujeción (11), colocada de forma transversal sobre la cuerda de fijación (1), restrinja el
10 movimiento lateral de la cuerda de fijación (1) con respecto al cuerpo (3). De esta forma se consigue alinear el cuerpo (3), la cuerda de fijación (1), la roldana (2) y el posible punto de fijación o ampliación (9) a los esfuerzos generados por la cuerda desviada (5). La cuerda de sujeción (11) puede ser
15 remplazada por un elemento de otro material y resistencia que provea el mismo fin.

Las realizaciones mostradas en las figuras 3 y 4 se corresponden con el mismo tipo de polea, salvo en que en la figura 3 presenta
20 la pieza de interconexión (4) que se corresponde con el mostrado en la figura 14, mientras que la figura 4 muestra la pieza de interconexión (4) mostrada en la figura 15.

Los componentes del cuerpo (3) se pueden observar en detalle en
25 las figuras 11 y 12. La geometría de estos varía en su vista superior pero esto no presenta cambios funcionales como bien se puede observar en la figura 13 donde las piezas se encuentran superpuestas. También se pueden observar las conexiones (15, 16, 17, 18) de los cuerpos: el cuerpo (3) posee dos conectores macho
30 (15) y (18) y dos hembra (16) y (17). Estos se encuentran ubicados dos en la parte superior (15) y (16) y dos (17,18) en el centro del cuerpo (3).

Los conectores (15, 16, 17, 18) tienen como función impedir el
35 desplazamiento y rotación de los cuerpos (3) y a su vez proveer un medio para que los mismos se mantengan unidos. Esto último

puede ser obtenido mediante una fijación por presión entre los conectores (15, 16, 17, 18) o mediante el uso de un medio mecánico como un tornillo o cuerda.

5 El medio de conexión entre los cuerpos (3) debe facilitar el armado y desarmado de la polea de manera simple y con la menor cantidad de herramientas posibles. El material del cuerpo (3) puede variar según el objeto de la polea; a pesar de no ser un componente estructural su uso y tamaño puede requerir de
10 distintos materiales para evitar desgaste o prolongar su vida útil. Se utilizaran plásticos de dureza y resistencia adecuada, preferentemente aquellos que soporten las inclemencias climáticas, aluminio, acero, acero inoxidable, y titanio.

15 La pieza de interconexión (4) tiene la función de ampliar la capacidad de roldanas (2) y cuerdas de fijación (1) en la polea. En las figuras 14 a 16 se muestran tres soluciones para la misma pieza de interconexión.

20 La pieza de interconexión (4) en su realización mostrada en la figura 14 muestra una pieza con cuatro conectores macho (13) y (14) que se conectan al cuerpo (3) mediante los pares de conectores (6) y (7) visibles en las figuras 3 y 4 y anteriormente descritos. La conexión puede ser por presión o
25 mediante un medio mecánico como una cuerda o tornillo.

Las piezas de interconexión (4) que se observan en la 15 y 16 son idénticas en cuanto a sus componentes funcionales. Su única diferencia es el cuerpo de mayor dimensión que corresponde a la
30 figura 15. Esta pieza de interconexión (4) incorpora una porción del cuerpo (3) a la pieza de interconexión (4) resultando así una menor cantidad de piezas para el armado de la polea. Esta posee dos conectores superiores uno macho (19) y uno hembra (20) y en el centro uno macho (22) y otro hembra (21). Esta pieza
35 contiene las mismas características que la parte interna del cuerpo (3) que permite alojar la roldana (2), permitiendo el

paso de la cuerda de fijación (1) y la cuerda de conexión (10). La conexión puede ser por presión o mediante un medio mecánico como una cuerda o tornillo.

5 En la figura 17 se puede observar un ejemplo del armado y despiece de una polea de tres componentes con la pieza de interconexión (4) que se detalla en la figura 14. Así mismo en la figura 18 se detalla el armado de una polea con la pieza de interconexión (4) que se detalla en la figura 15. Este esquema
10 no difiere de una polea armada con la pieza de interconexión (4) detallada en la figura 16.

El material de la pieza de interconexión (4) puede variar según el objeto de la polea; a pesar de no ser un componente
15 estructural su uso y tamaño puede requerir de distintos materiales para evitar desgaste o prologar su vida útil. Se utilizaran plásticos de dureza y resistencia adecuada preferentemente aquellos que soporten las inclemencias climáticas, aluminio, acero, acero inoxidable, y titanio.

20

Polea modular con roldana con rodamientos

El utilizar rodamientos no contribuye un cambio en el objeto de la invención o en su estructura, sus únicas diferencias se
25 encuentran en la roldana (2) y en las dimensiones del cuerpo (3) ya que la roldana (2) con rodamientos tiene mayor diámetro que una roldana sin rodamientos.

Al poseer una roldana (2) con rodamientos la cuerda de fijación
30 (1) puede variar su composición y no ser de materiales como UHMWPE, HMWPE o DYNEEMA®. Esto se debe a que no se requiere un bajo nivel de rozamiento entre las piezas ya que la fricción es disminuida por los rodamientos en la roldana (2). Su función no difiere del caso sin rodamientos.

35

Las figuras 8 y 9 muestran dos tipos de roldanas (2) con

rodamientos utilizadas en esta invención; ambas deben ser del tipo cerrado, es decir que los rodamientos (21) estén contenidos en la roldana (2).

5 Las roldana (2) ejemplificada en la figura 8 es un rodamiento clásico con un receso central (21a) para su fijación. En este caso mediante la cuerda de fijación (1). En su lado exterior posee una concavidad (21b) para alojar la cuerda a desviar (5).

10 La roldana en la figura 10 difiere con la anterior únicamente en su receso central (21c), el cual posee una forma transversal convexa para facilitar el montaje y reducir la fatiga en la cuerda de fijación (1). Esta última roldana (2) es una innovación específica de esta invención.

15

Al igual que en el caso de la roldana (2) sin rodamientos, el material de la roldana (2) puede variar según el objeto de la polea. El material debe proveer suficiente resistencia y bajo rozamiento, preferentemente se utilizara aluminio, acero
20 inoxidable, titanio y plásticos de alta dureza y resistencia.

Como se puede observar en las figuras 19 y 20 tanto el cuerpo (3) como la pieza de interconexión (4) presenta las mismas características que en la polea sin rodamientos. En el caso de
25 utilizar una roldana (2) como la que se ejemplifica en la figura 19, el cuerpo (3) no debe tener un lado interno cóncavo, como si tiene el cuerpo (3) al utilizar una roldana (2) sin rodamientos, ya que debe acompañar la geometría interna de la roldana (2); como bien se ejemplifica en la sección en la misma figura.

30

En el caso de la roldana (2) representada en la figura 20, el cuerpo (3) se asemeja en su totalidad al de la roldana (2) sin rodamientos ya que la roldana (2) posee la misma geometría convexa en su centro.

35

Adicionalmente, y contemplando especialmente las necesidades del

mercado náutico y deportivo, esta invención contempla la posibilidad de agregar accesorios mediante los puntos de conexión (6) y (7) del cuerpo (3). Entre estas adiciones se encuentran, posibilitar el armado de poleas con rodamientos (2)
5 de distintos diámetros mediante piezas de interconexión (4).

Los accesorios para identificar (23) la polea se muestran en las figuras 21 a 23, realizados en material plástico de varios colores y con la posibilidad de contar con aditivos para
10 iluminarse en la oscuridad.

En la figuras 24 a 26 se muestran distintas realizaciones de un accesorios protectores (24,25,33) que comprenden conectores superiores tipo macho (13) y en su caso, conectores centrales
15 tipo macho (14) para solidarizarse con el cuerpo de la polea modular objeto de la invención. En las citadas figuras se muestran vistas en planta, alzado, perfil y perspectiva de cada uno de los protectores (24,25,33).

En la figura 27 se observa el uso de un protector especial para aplicaciones deportivas, que cuenta con un bulón de fijación (28), una pluralidad de orificios (29) para el cambio de ángulo de la cuerda de fijación (5); un accesorio para montar un sistema de sujeción (30) y el sistema de sujeción de tipo
25 mordaza (31), así como un canal (32) para permitir la rotación y/o cambio de ángulo de la cuerda (5).

Las figuras 28 y 29 muestran la conexión entre poleas de distintos diámetros con los elementos ya descritos en las
30 figuras anteriores.

Finalmente, y utilizando el mismo concepto de invención, mediante la utilización de cuerpos especiales (27) diseñados con fines específicos se permite ampliar el uso de la polea para
35 fines específicos. Como se muestra en la figura 30 este cuerpo permite mediante el mismo concepto de transferencia de esfuerzos

la utilización de las mismas roldanas (2) y cuerda de fijación (1) para generar una polea de apertura rápida. Este cuerpo (3) no posee conectores centrales como las poleas detalladas anterior mente ya que debe permitir la rotación de sus
5 componentes para abrir y cerrar el sistema permitiendo un intercambio rápido de cuerdas a desviar (5).

El cuerpo no tiene otra función que mantener la cuerda a desviar (5) dentro de la guía de la roldana (2). Para proveer un cierre
10 y apertura rápida se requiere de un tornillo central (26) que actúa como eje de rotación.

REIVINDICACIONES

1.- Una polea modular que comprende, al menos, una cuerda de fijación (1), una roldana (2) configurada para el desvío de una
5 cuerda de carga (5); un cuerpo (3) de configuración modular; y una pieza de interconexión (4) acoplable al cuerpo (3); donde dicha polea modular **se caracteriza porque** el cuerpo (3) es un conector entre roldanas (2) y/o accesorios externos (23) a través de, al menos, una pieza de interconexión (4); y donde la
10 cuerda de fijación (1) está en contacto directo con la roldana (2), la cual está alojada en el interior del cuerpo (3) y gira libremente respecto de dicho cuerpo (3), de tal forma que una fuerza en la cuerda de carga (5) es transmisible directamente a la cuerda de fijación (1) exclusivamente a través de la roldana
15 (2) sin que el cuerpo (3) realice ninguna transmisión de fuerza.

2.- La polea modular de la reivindicación 1 donde la roldana (2) no tiene rodamientos y la cuerda de fijación (1) y la roldana (2) tiene un bajo coeficiente de rozamiento.

20

3.- La polea modular de la reivindicación 2 donde el cuerpo (3) comprende dos partes idénticas acoplables entre sí por su parte superior y por su parte central; y donde en el acople central, el cuerpo (3) comprende una forma cóncava que actúa de guía para
25 contener la roldana (2) y permitir el giro libre de la misma; y donde en el acople superior el cuerpo (3) está configurado para contener la cuerda a desviar (5) evitando que salga de la roldana (2).

30 4.- La polea modular de la reivindicación 3 donde la roldana (2) tiene forma de anillo (2) y comprende un lado cóncavo (22a) y un lado convexo (22b); y donde el lado cóncavo (22a) aloja a la cuerda a desviar (5); y en donde la cuerda de fijación (1) pasa de forma transversal a la roldana (2) y utiliza el lado convexo
35 (22b) como radio de giro.

5.- La polea modular de la reivindicación 4 donde la cuerda de fijación (1) es pasante respecto del cuerpo (3) a través de un receso (12) permitiendo el contacto directo de dicha cuerda de fijación (1) con la roldana (2) y transmitir la fuerza a un punto de anclaje de la cuerda de fijación (1).

6.- La polea modular de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 donde el cuerpo (3) comprende una pluralidad de puntos de acople en la parte central (7) y en la parte superior (6) conectables con la pieza de interconexión (4).

7.- La polea modular de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 donde el cuerpo (3) comprende un segundo receso (9) configurado para ampliar o proveer un segundo punto de fijación en la parte inferior del cuerpo (3); y donde dicho segundo receso (9) permite el paso de una segunda cuerda (10) que pasa de forma transversal a la roldana (2) y en contacto directo con la misma, de tal forma que la fuerza ejercida en la segunda cuerda (10) es transmisible directamente a la cuerda de fijación (1) exclusivamente a través de la roldana (2) sin que el cuerpo (3) realice ninguna transmisión de fuerza.

8.- La polea modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 donde el cuerpo (3) presenta en la parte superior dos orificios pasantes (8) posicionados simétricamente a los lados de la cuerda de fijación (1); y donde estos dos orificios pasantes (8) permiten que una cuerda de sujeción (11), colocada de forma transversal sobre la cuerda de fijación (1), restrinja el movimiento lateral de la cuerda de fijación (1) con respecto al cuerpo (3) de tal forma que se alinea el cuerpo (3), la cuerda de fijación (1), la roldana (2) y el posible punto de fijación definido por el segundo receso (9) a los esfuerzos generados por la cuerda desviada (5).

9.- La polea modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 donde el cuerpo (3) comprende una

pluralidad de elementos conectores (15,16,17,18); donde el cuerpo (3) posee dos conectores macho (15) y (18) y dos hembra (16) y (17); y donde los conectores se encuentran ubicados dos en la parte superior macho (15) y hembra (16) y dos conectores hembra (17) y macho (18) en el centro del cuerpo (3).

10.- La polea modular de la reivindicación 9 donde los conectores (15,16,17,18) están configurados para impedir el desplazamiento y rotación de las partes que componen el cuerpo (3) y a su vez proveer un medio para que los mismos se mantengan unidos.

11.- La polea modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en donde la pieza de interconexión (4) en su realización mostrada en la figura 14 muestra una pieza con cuatro conectores macho (13) y (14) que se conectan al cuerpo (3) mediante los pares de conectores (6) y (7) del cuerpo (3).

12.- La polea modular de acuerdo con la reivindicación 11 donde la pieza de interconexión (4) comprende dos conectores superiores uno macho (19) y uno hembra (20) y en el centro uno macho (22) y otro hembra (21); y donde la pieza de interconexión (4) contiene las mismas características que la parte interna del cuerpo (3) que permite alojar la roldana (2), permitiendo el paso de la cuerda de fijación (1) y la cuerda de conexión (10).

13.- La polea modular de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3 a 12, donde la roldana (2) comprende una pluralidad de rodamientos (21) contenidos en el interior de dicha roldana (2).

14.- La polea modular de la reivindicación 13 en donde los rodamientos (21) están incluidos en un receso central (21a) para su fijación; y donde en su lado exterior posee una concavidad (21b) para alojar la cuerda a desviar (5).

15.- La polea modular de la reivindicación 13 en donde la

roldana (2) comprende un receso central (21c), el cual posee una forma transversal convexa para facilitar el montaje y reducir la fatiga en la cuerda de fijación (1).

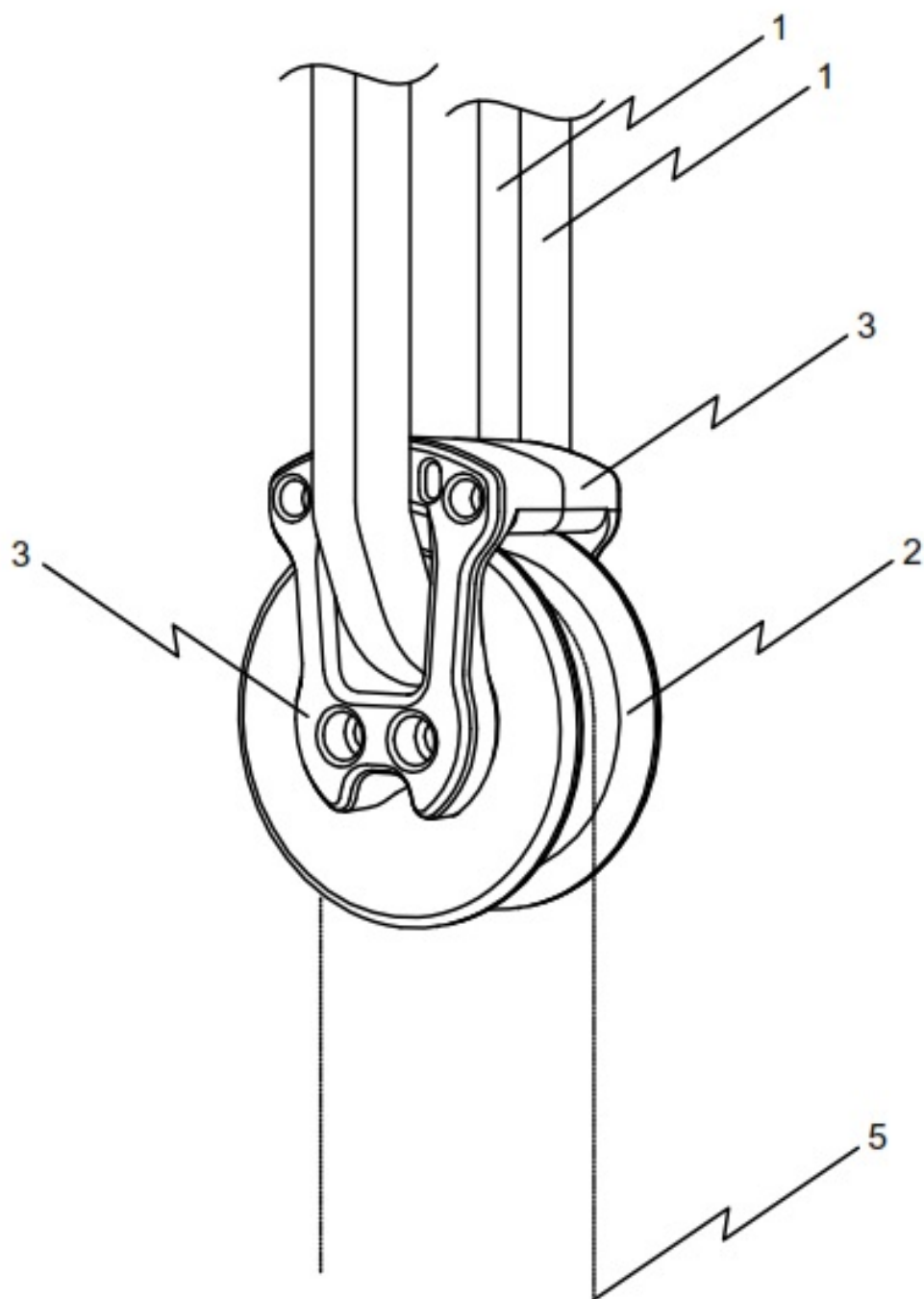


FIG. 1

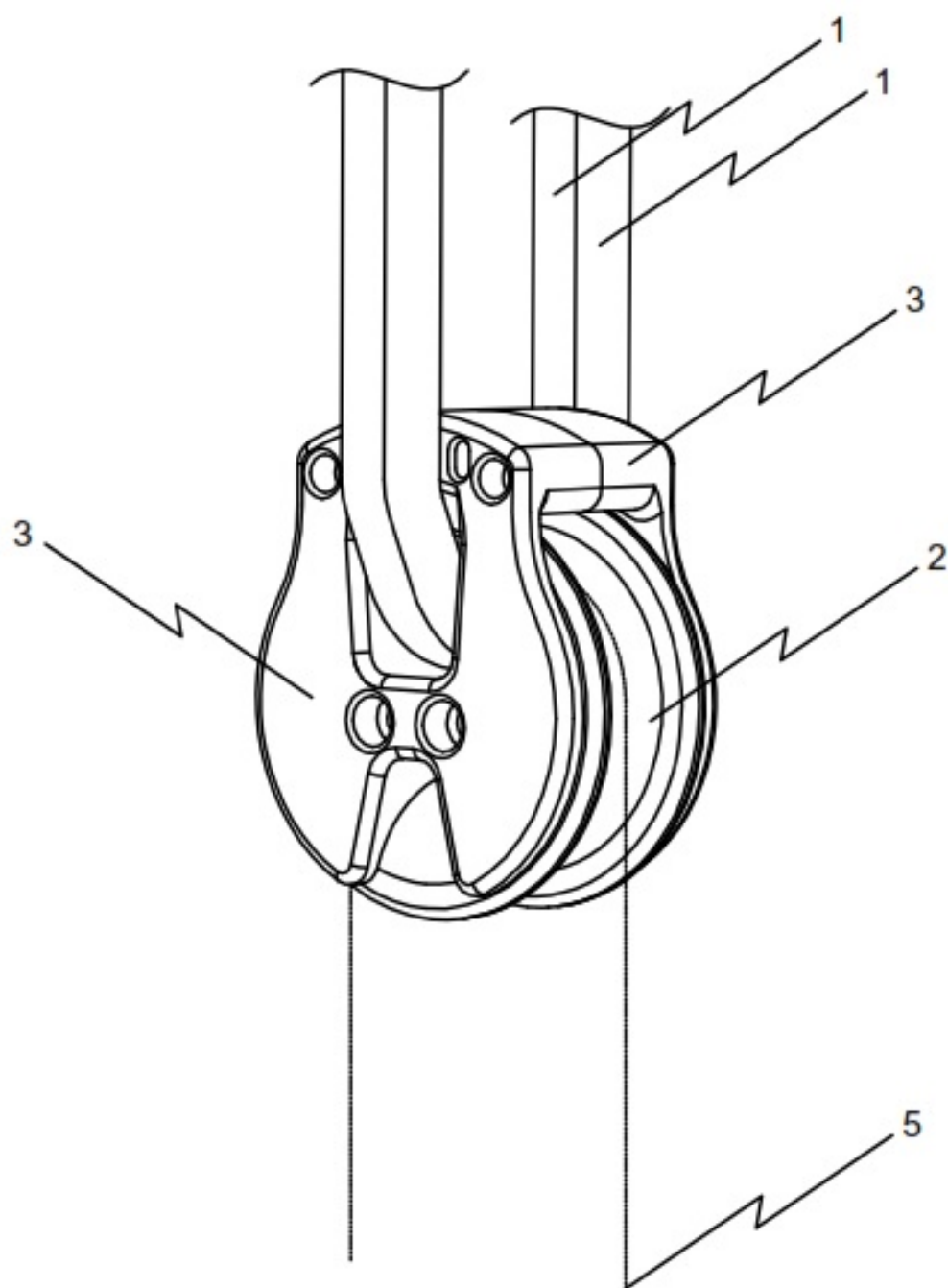
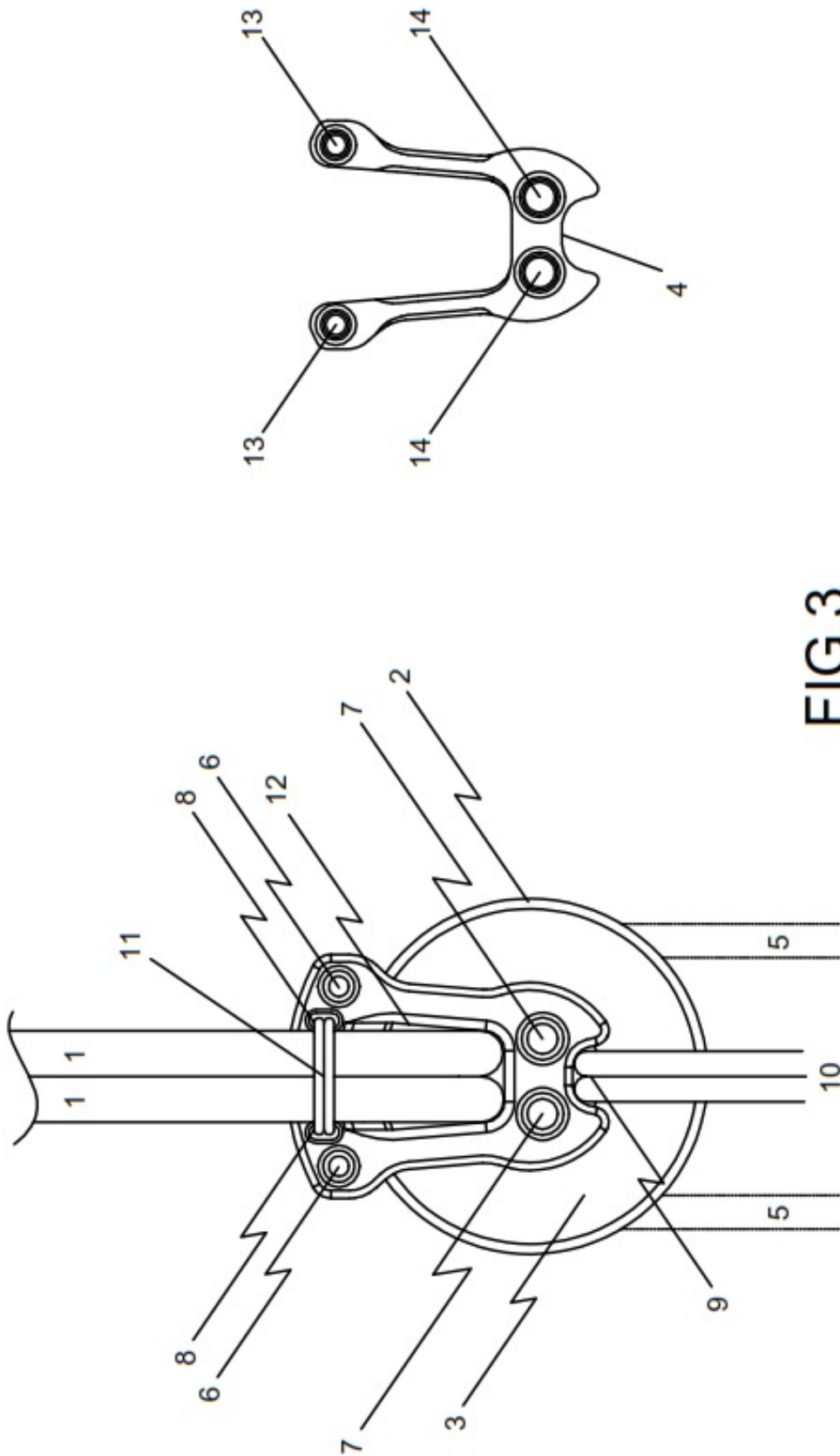


FIG. 2



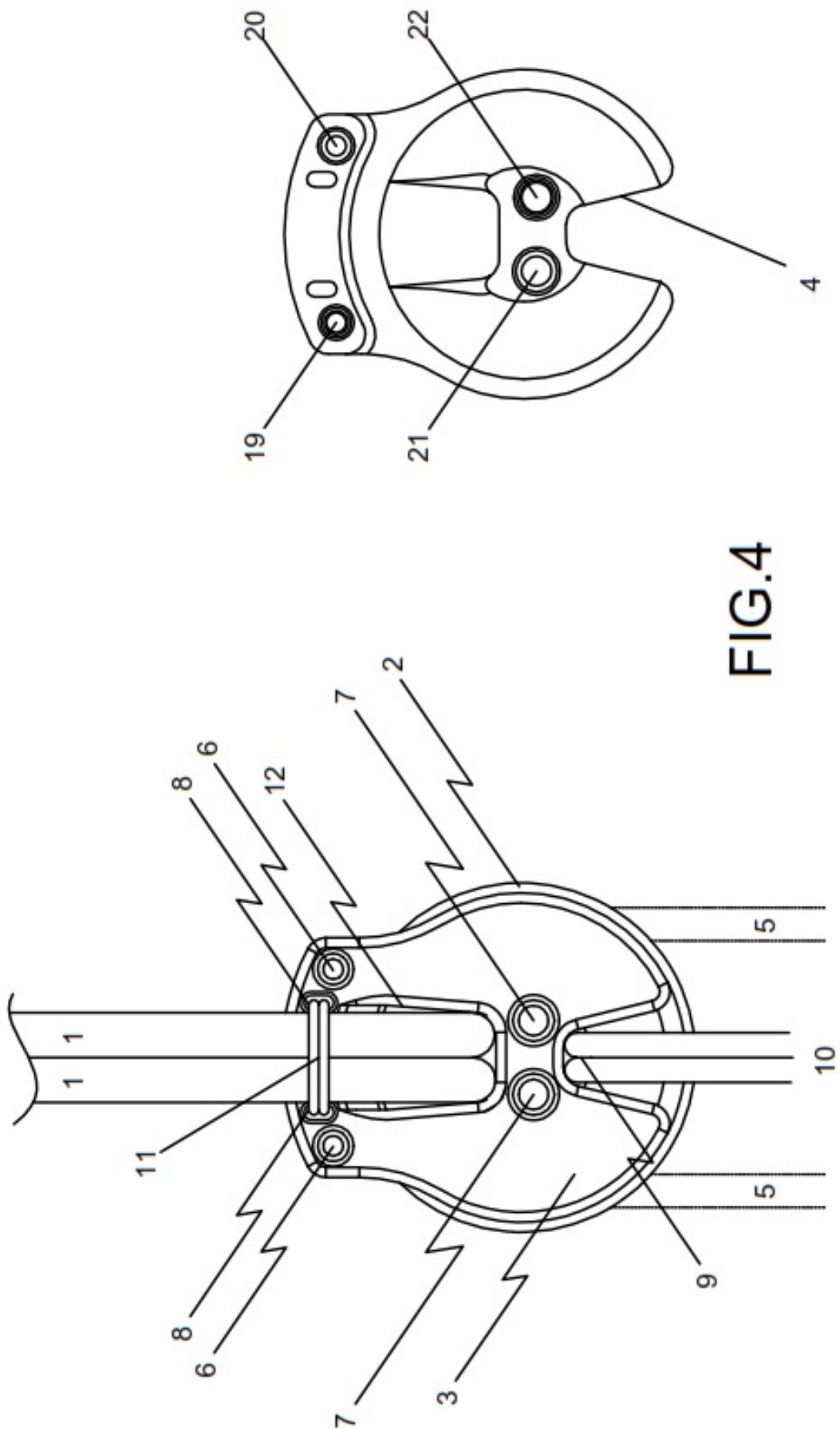


FIG.4

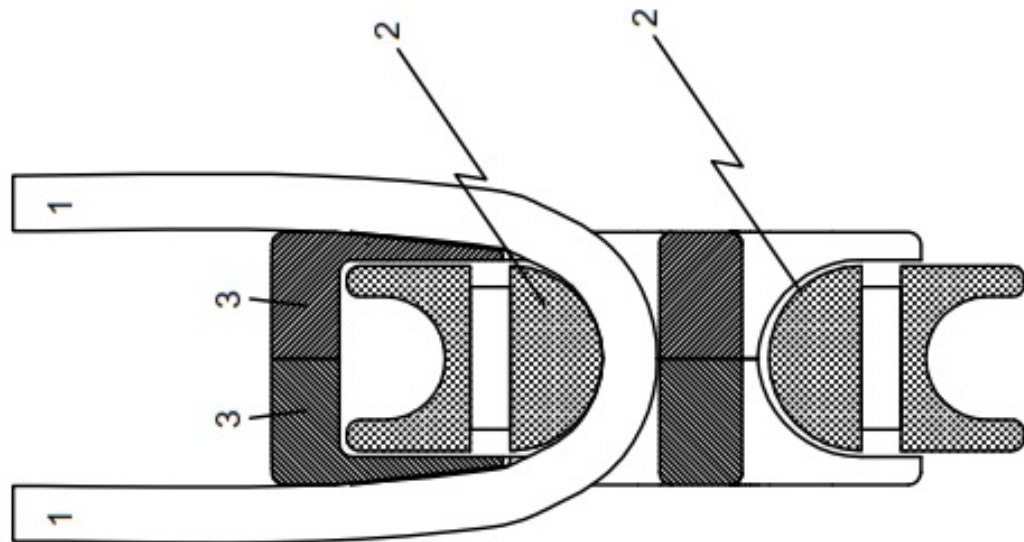


FIG. 5

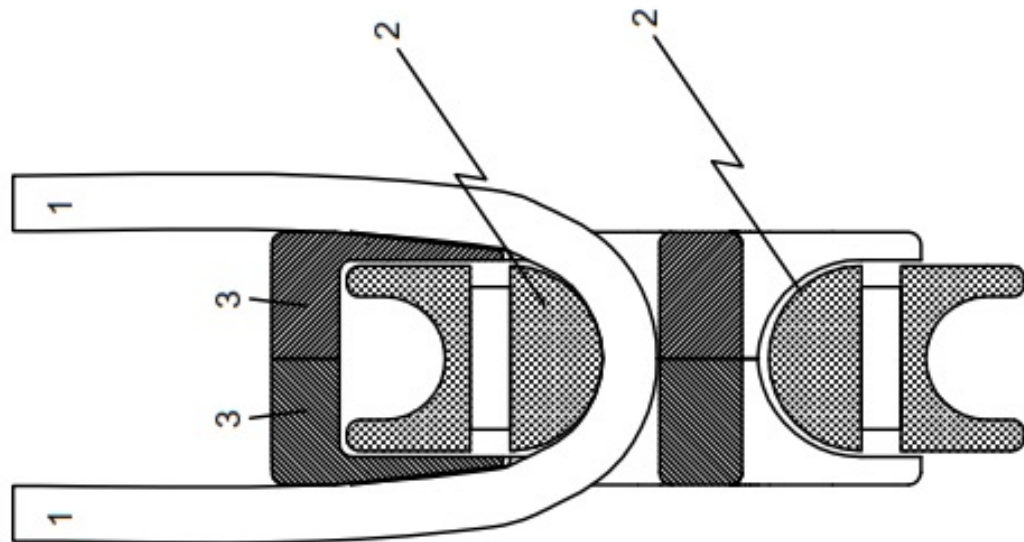


FIG. 6

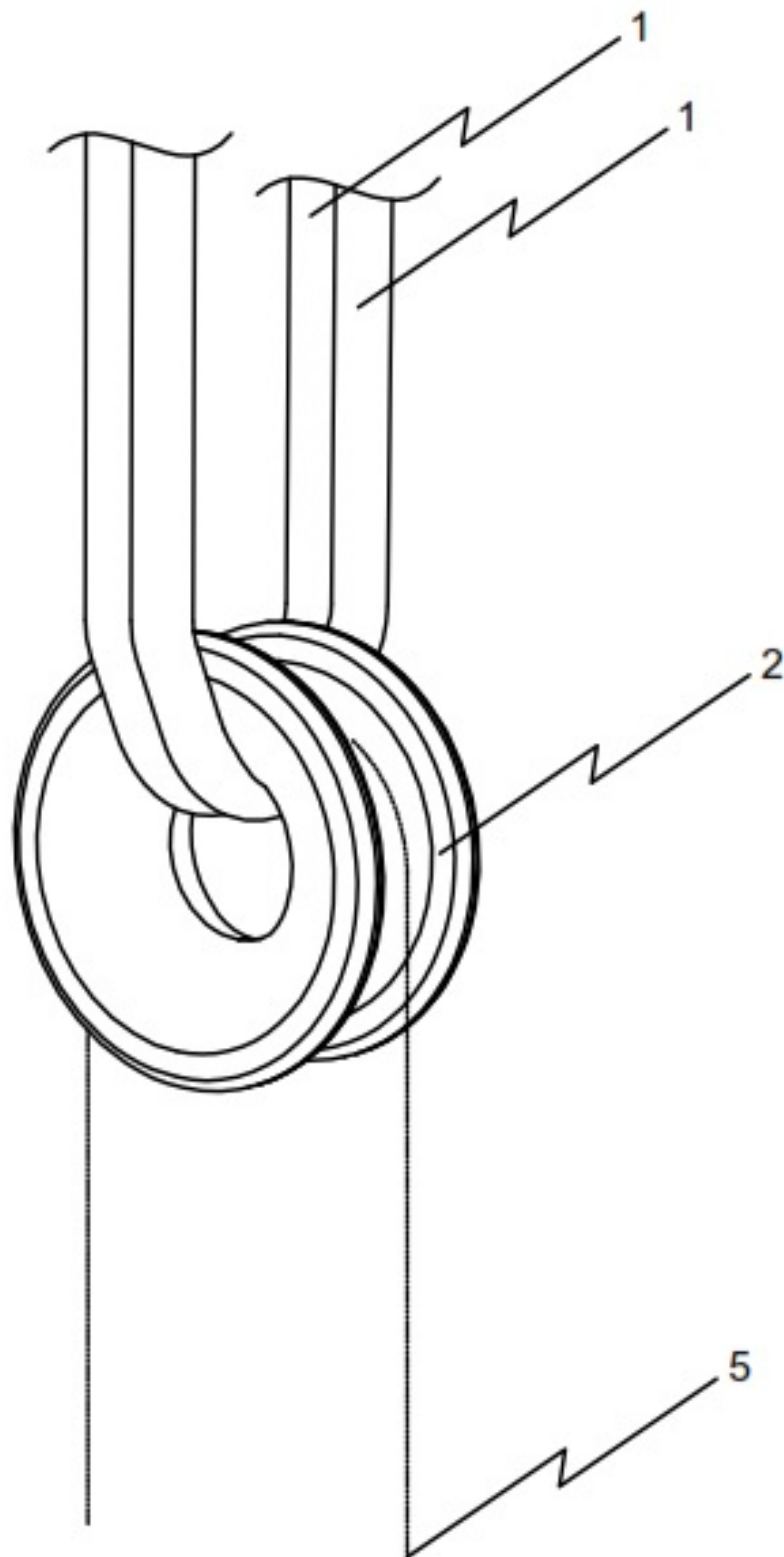


FIG. 7

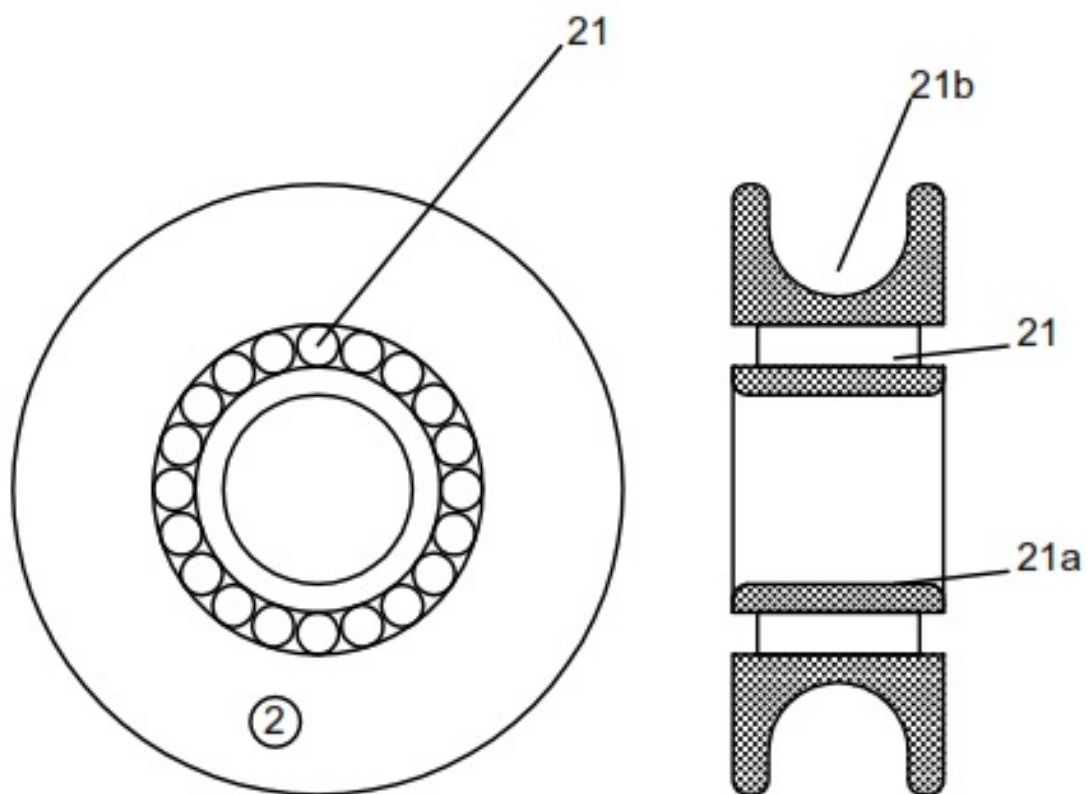


FIG.8

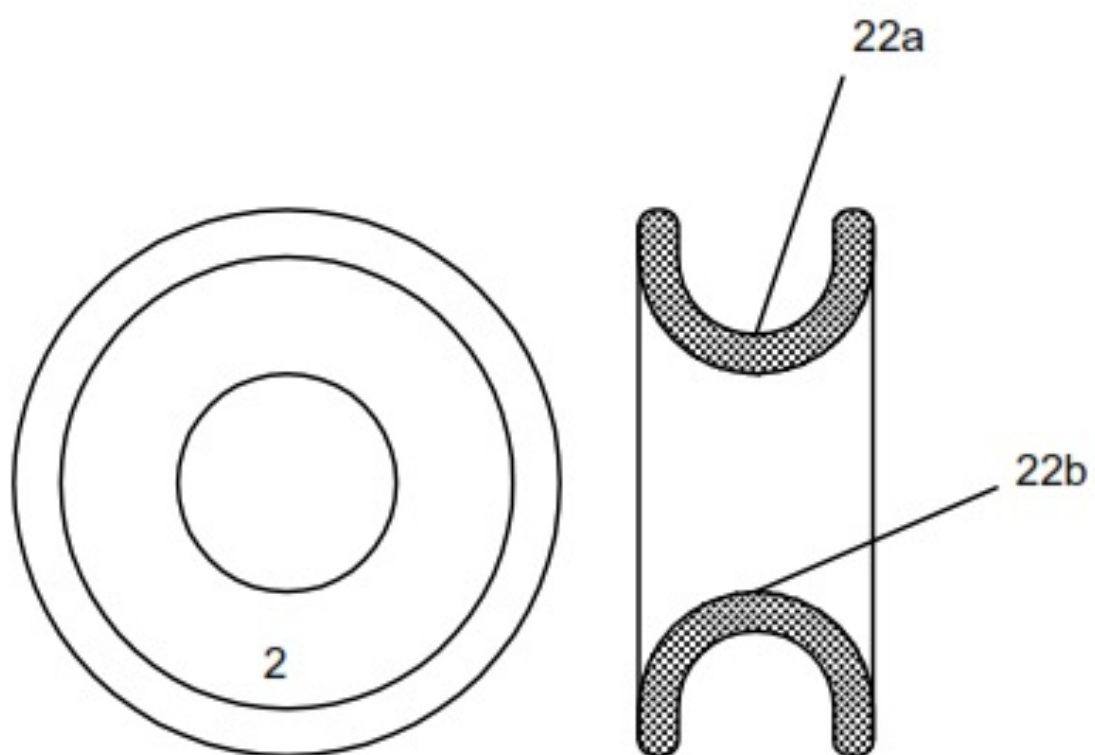


FIG.9

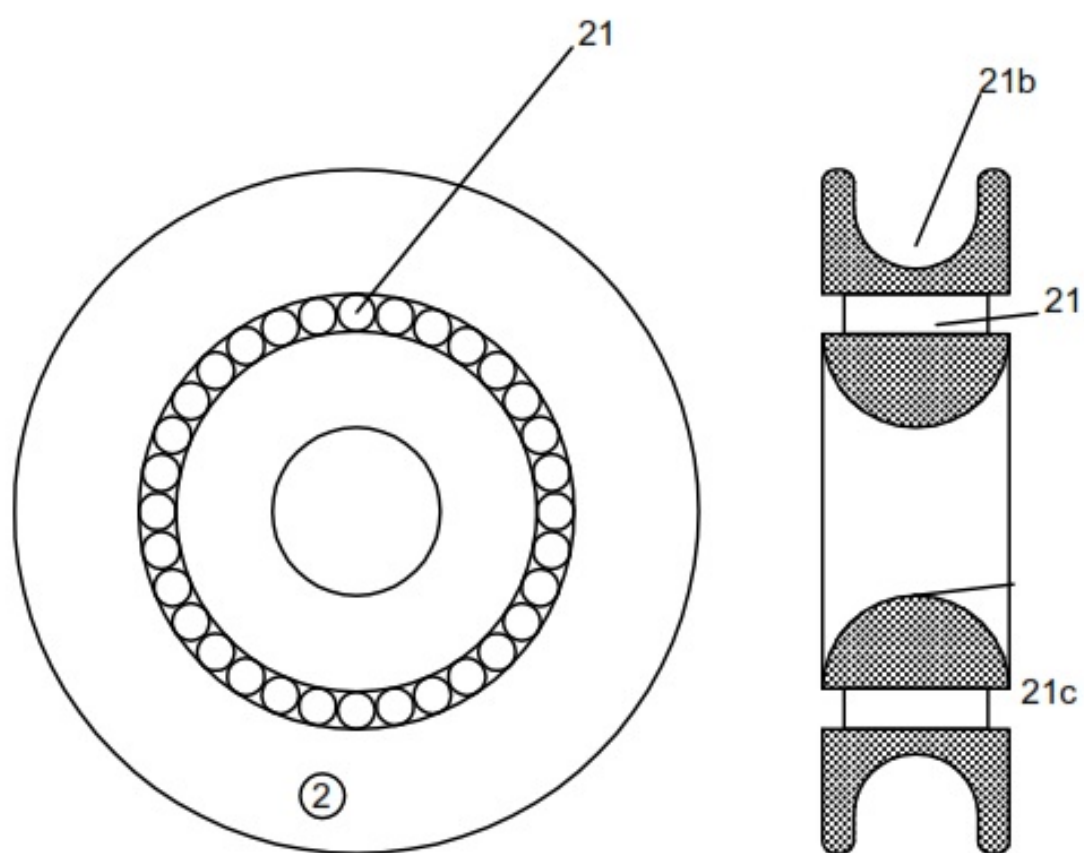


FIG.10

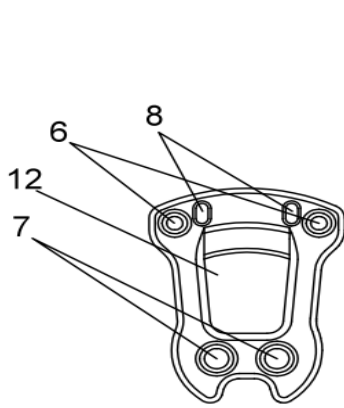


FIG. 11A

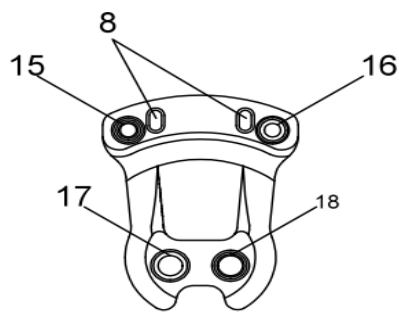


FIG. 11B

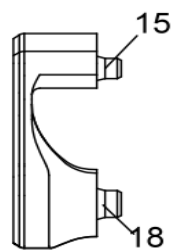


FIG. 11C

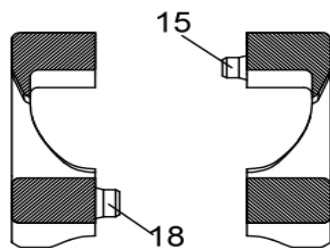


FIG. 11D

FIG. 11

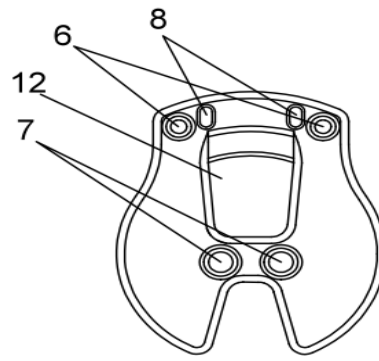


FIG. 12A

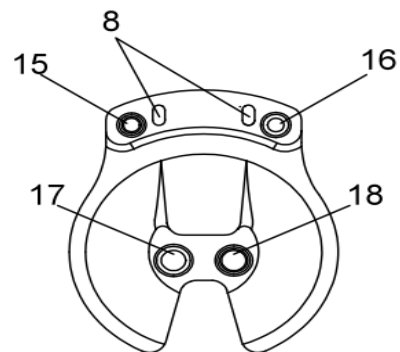


FIG. 12B

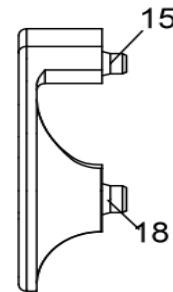


FIG. 12C

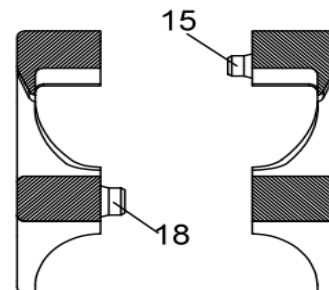


FIG. 12D

FIG. 12

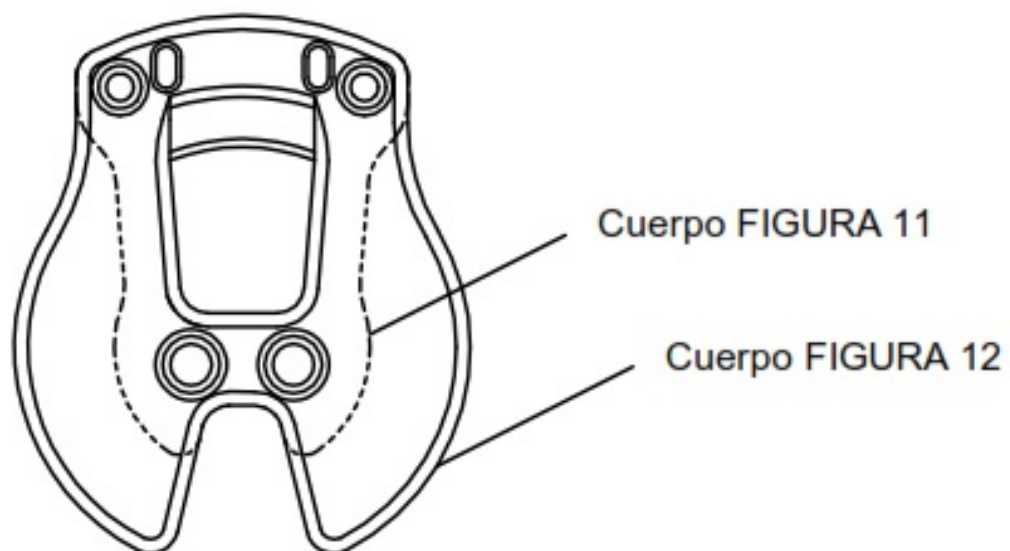


FIG. 13

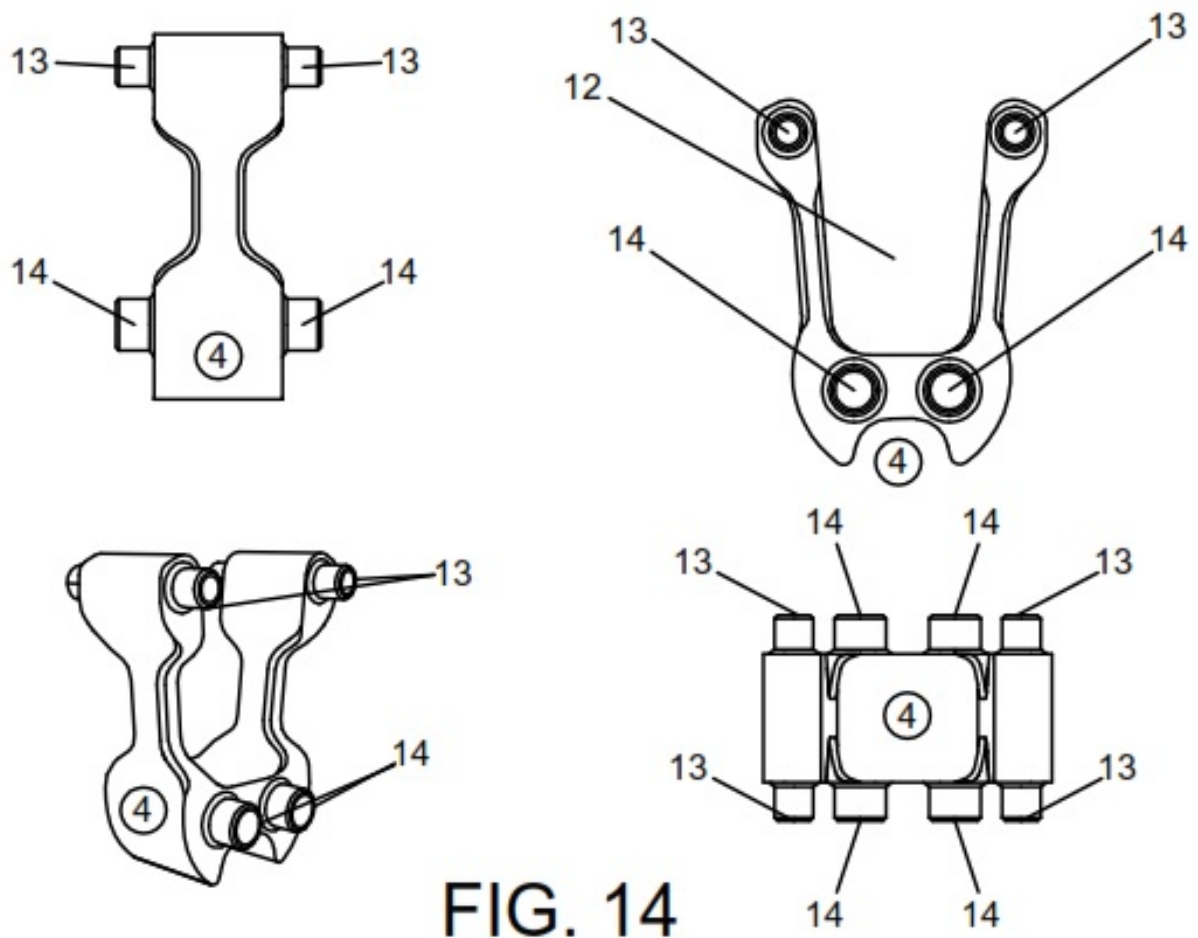


FIG. 14

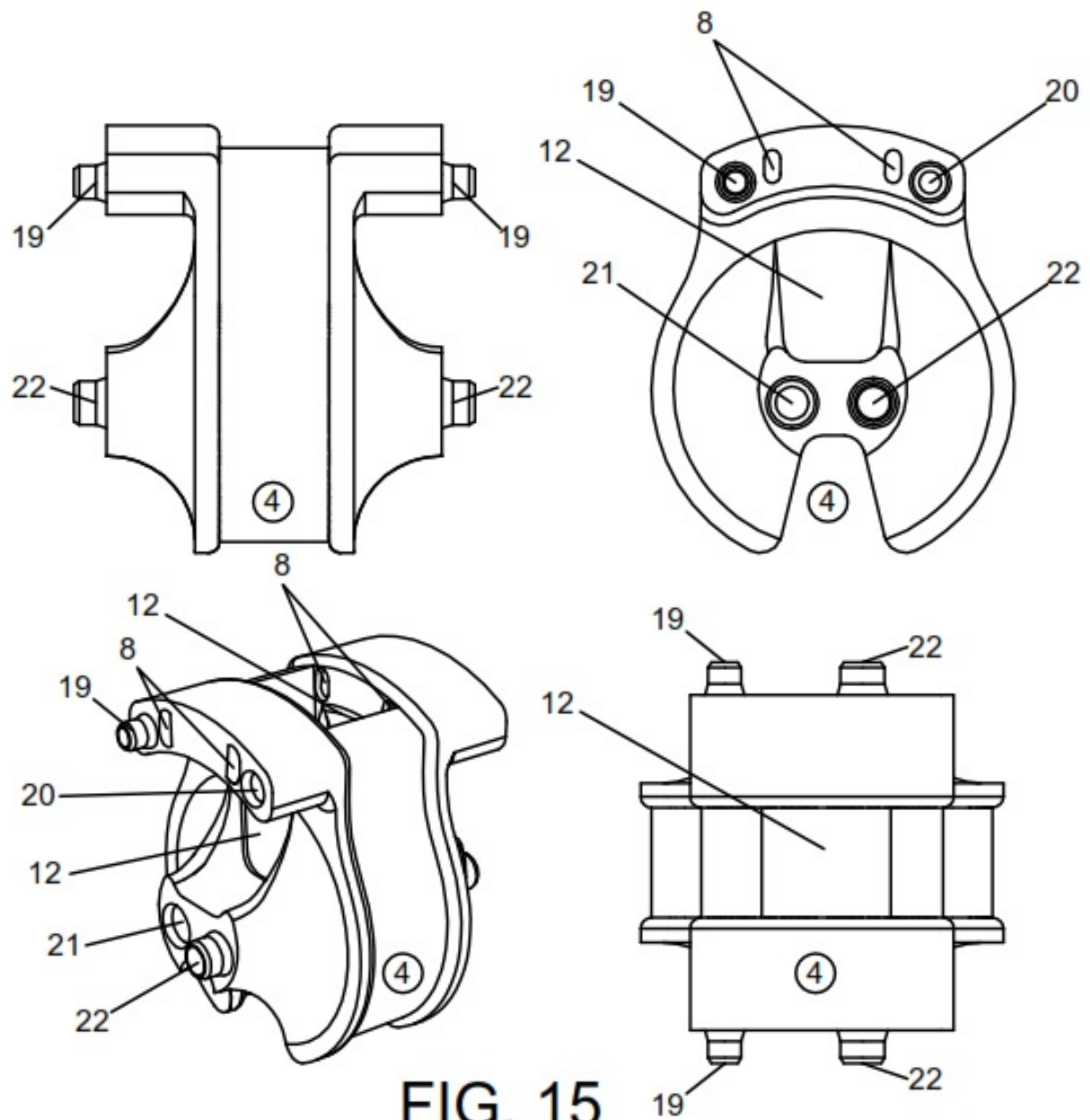


FIG. 15

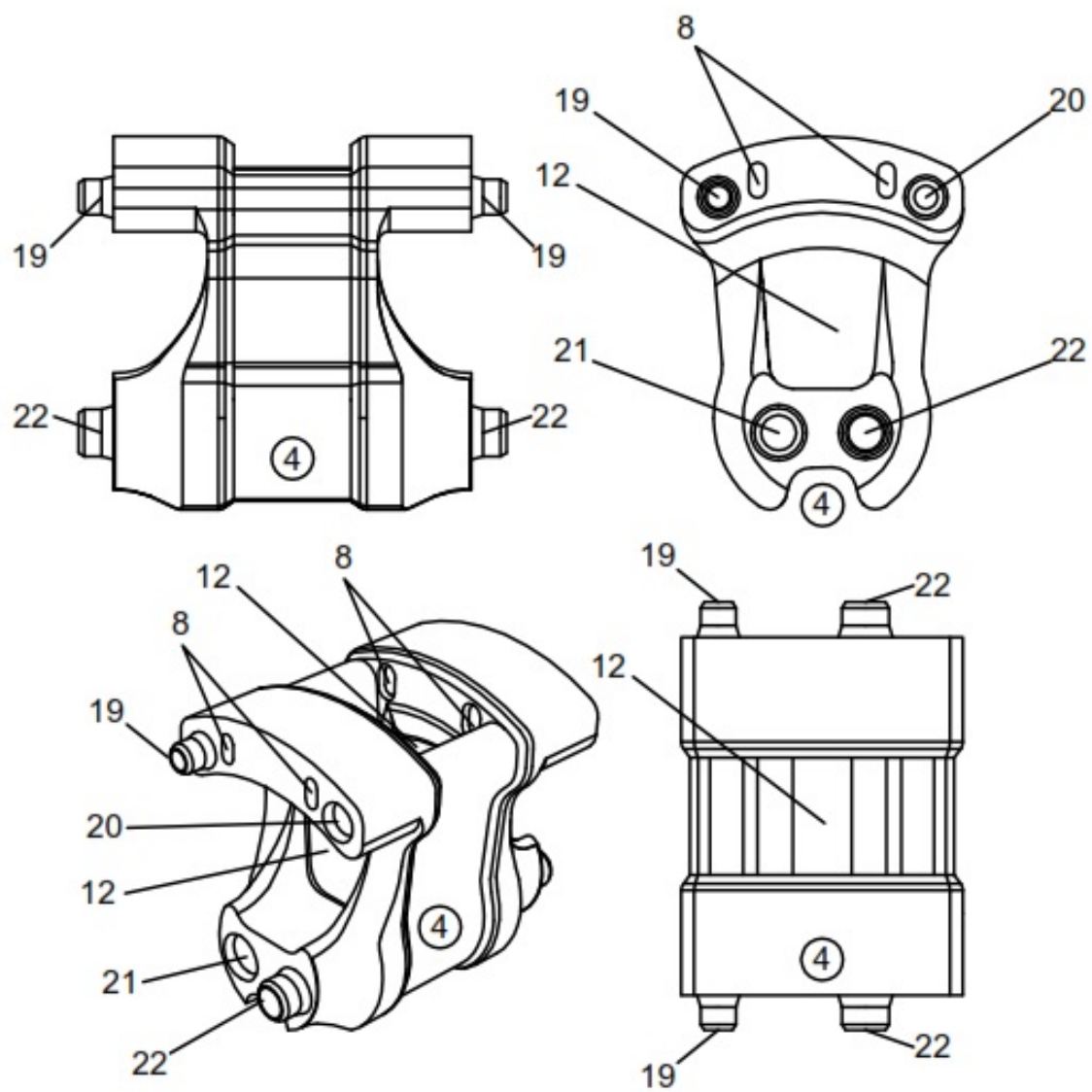


FIG. 16

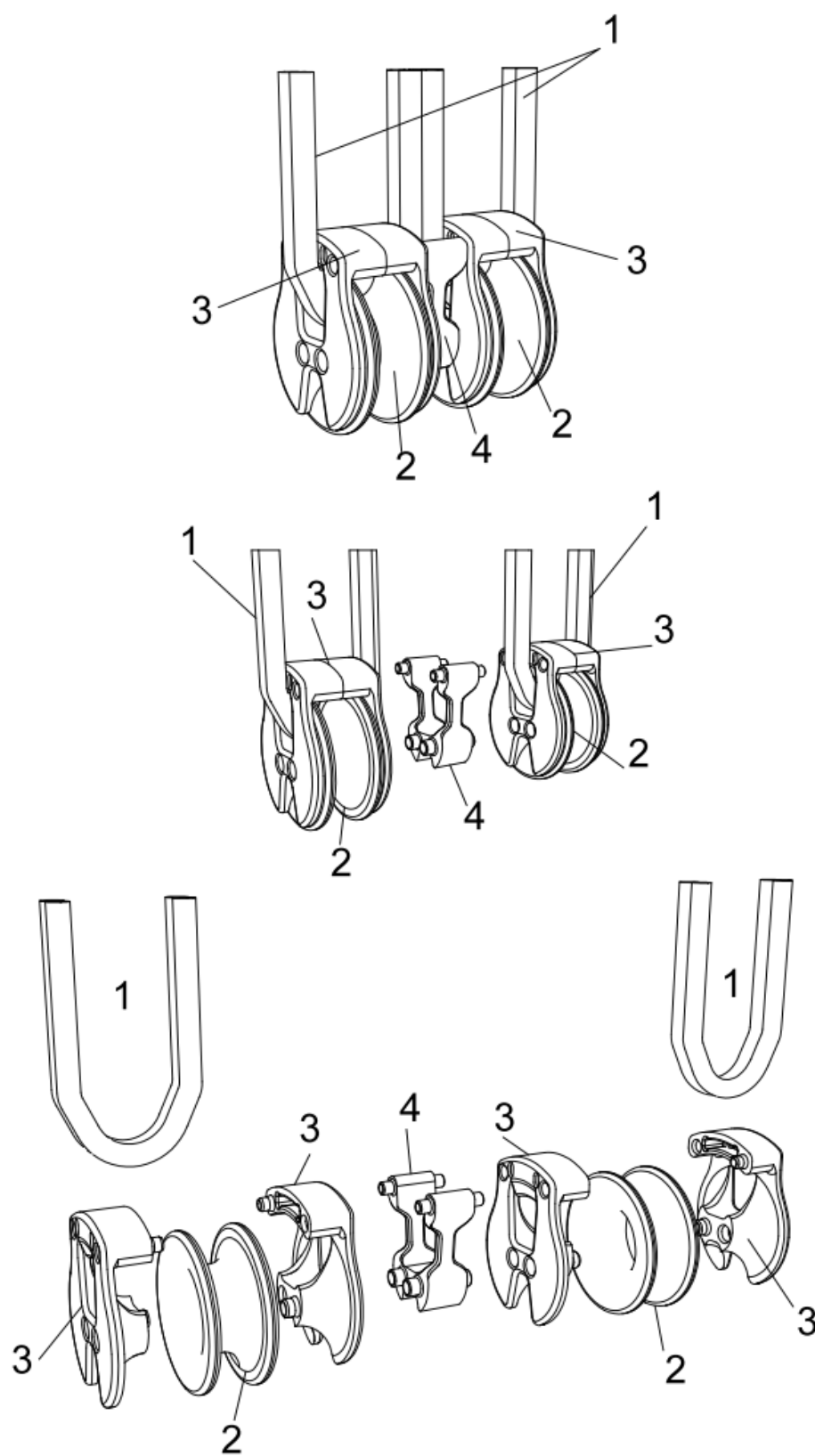


FIG. 17

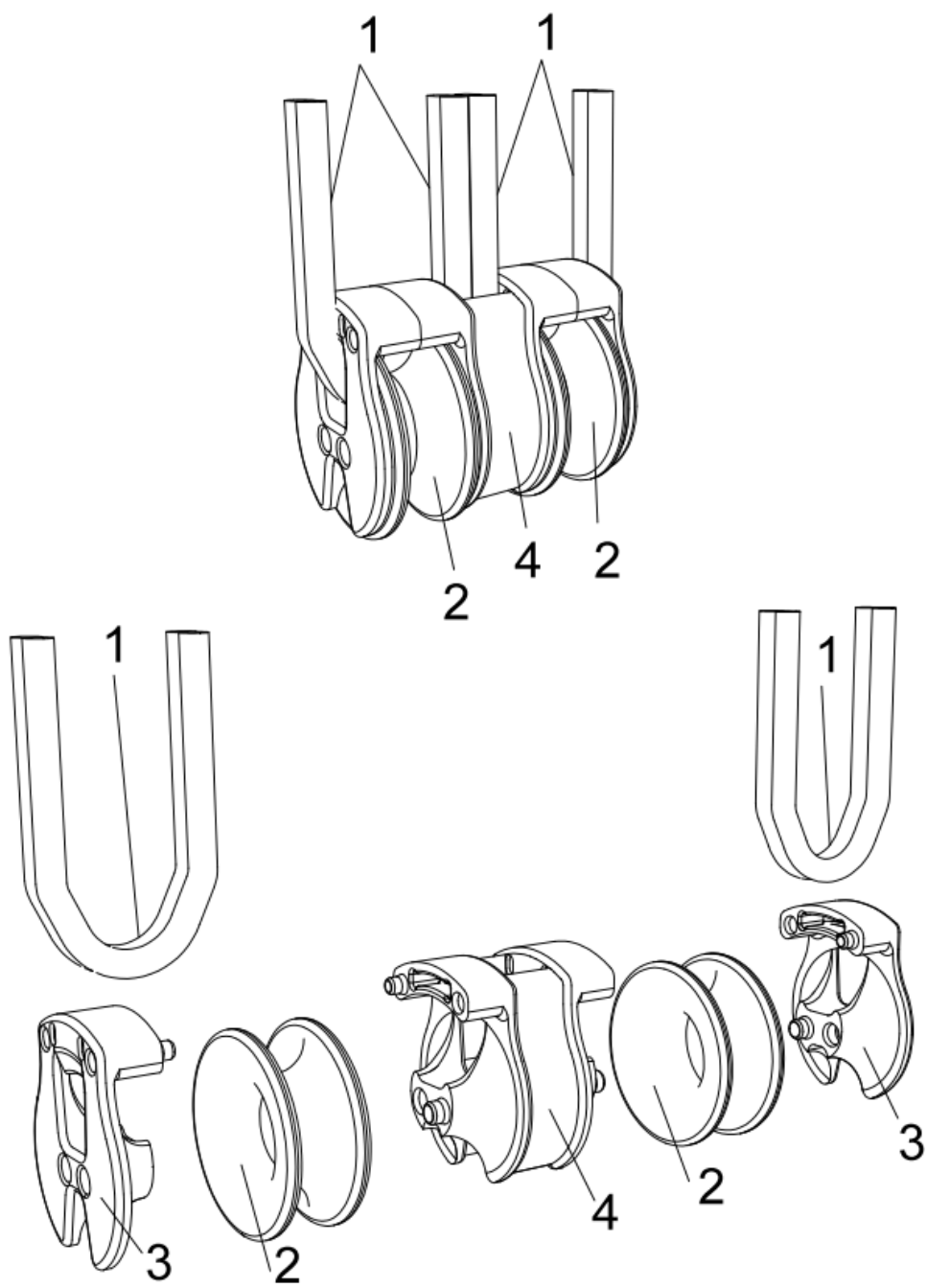


FIG.18

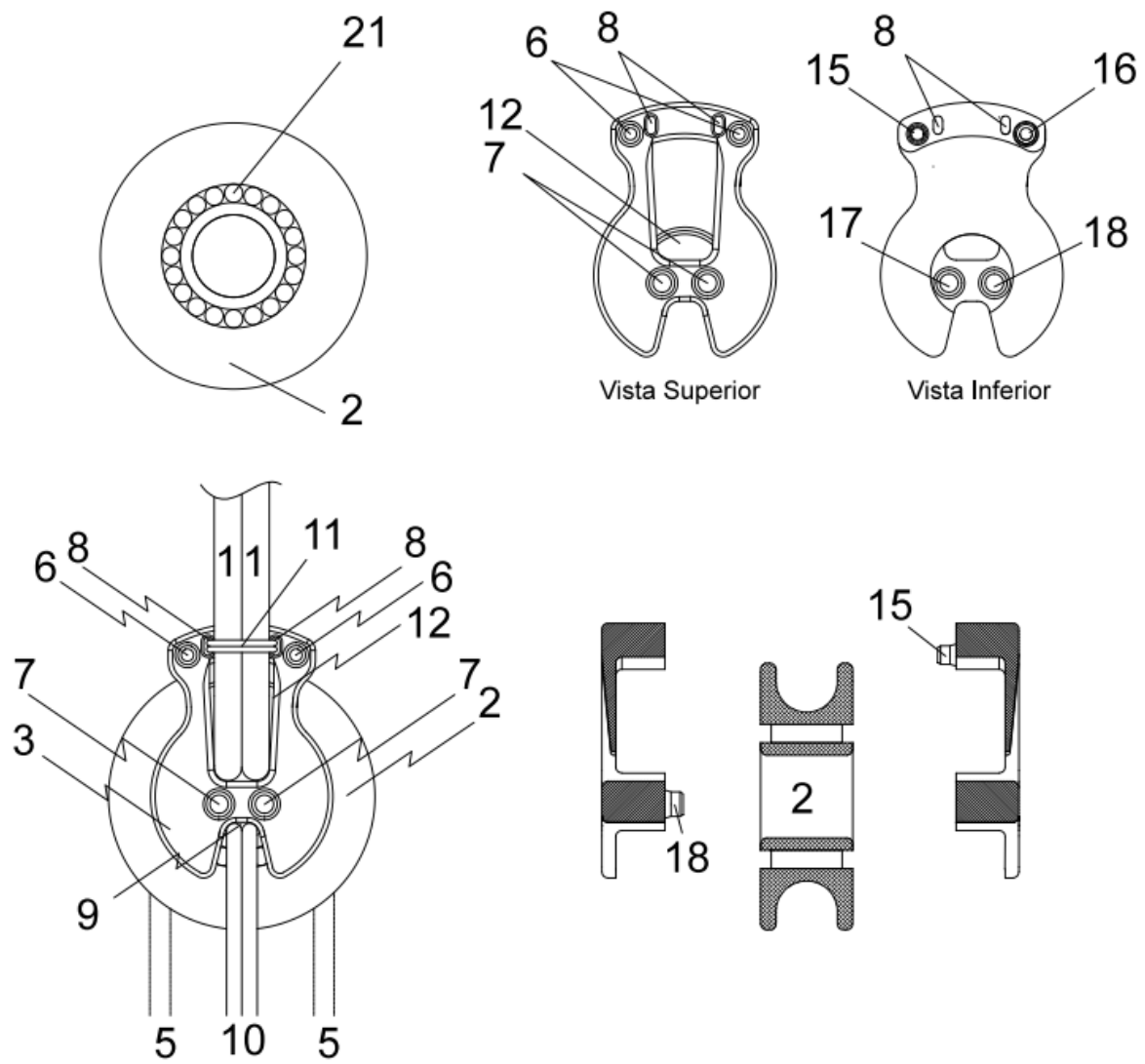


FIG.19

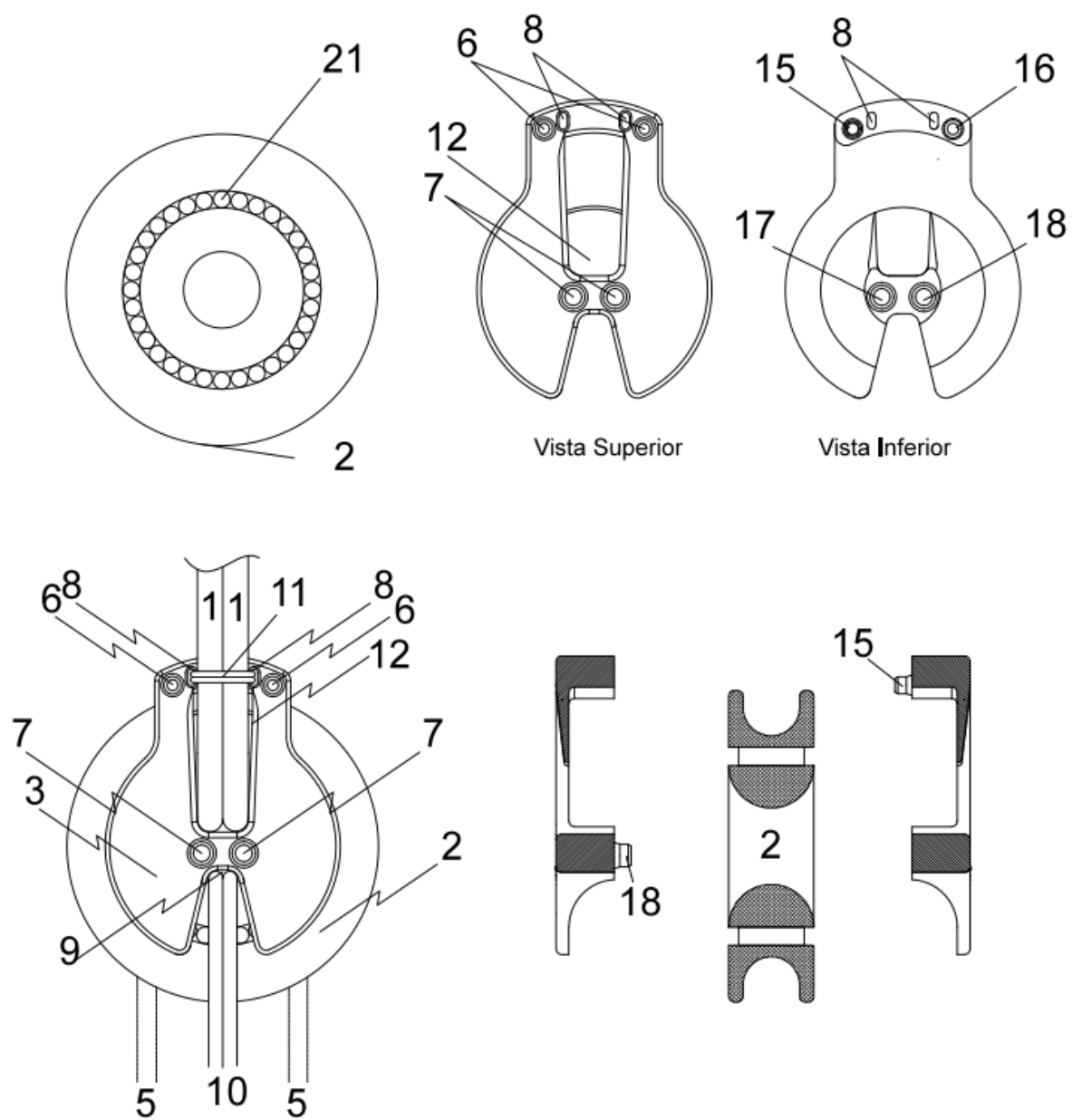


FIG.20

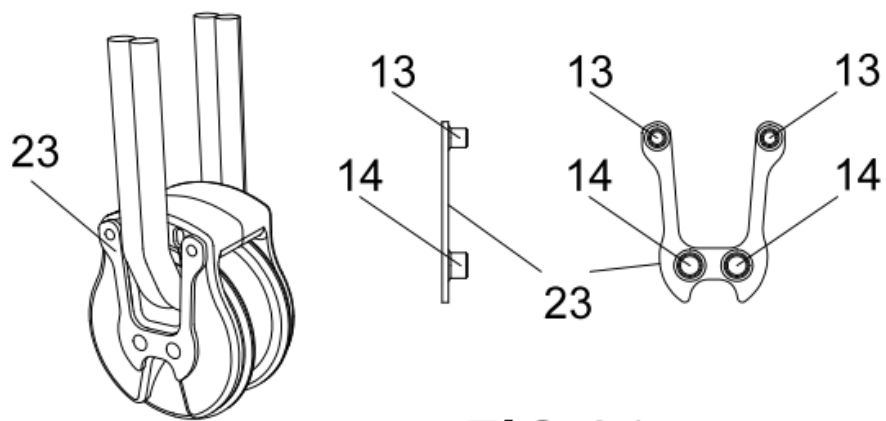


FIG.21

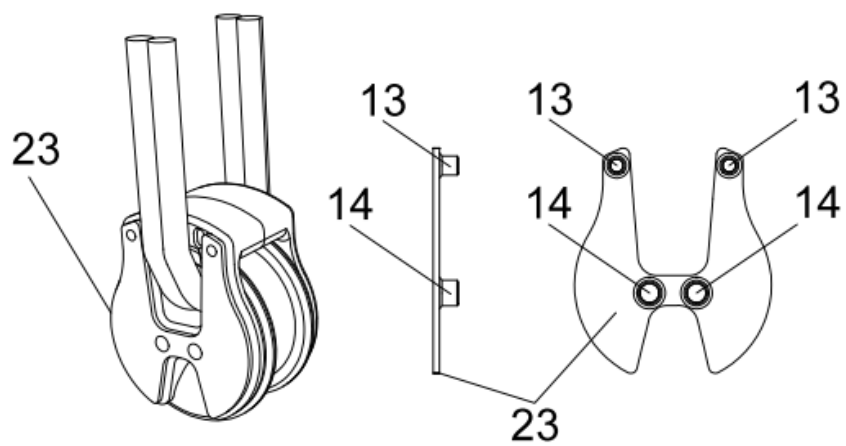


FIG.22

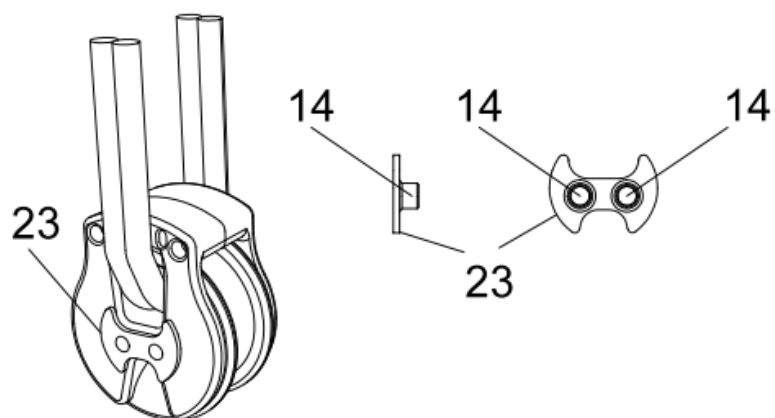


FIG.23

FIG. 24

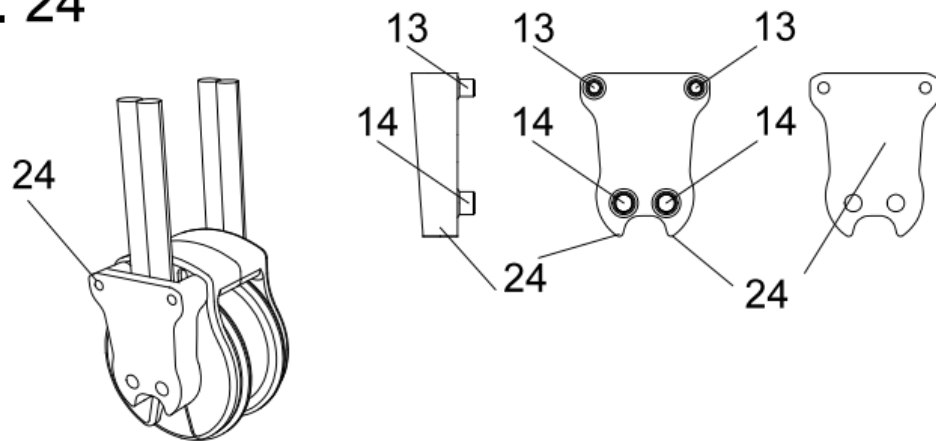


FIG. 25

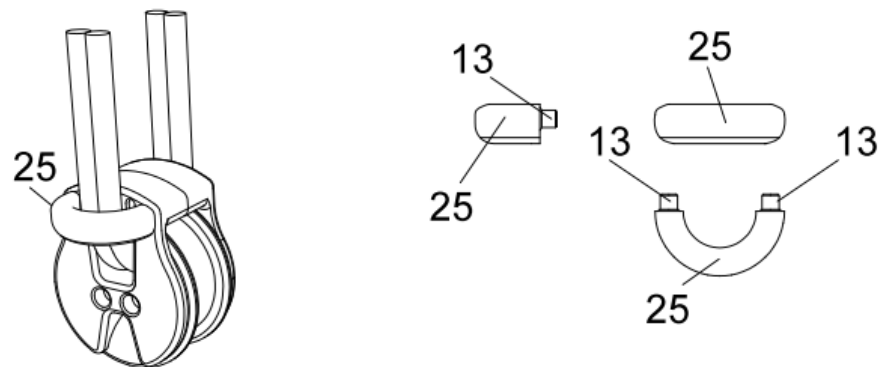
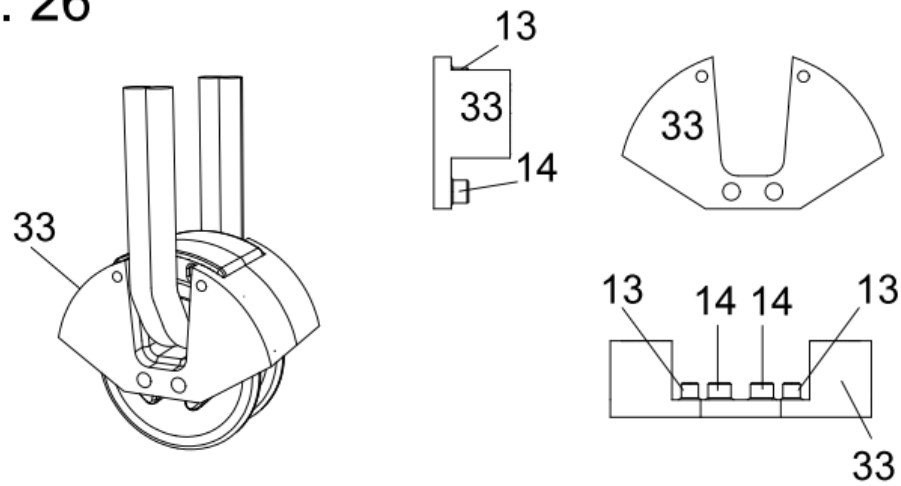
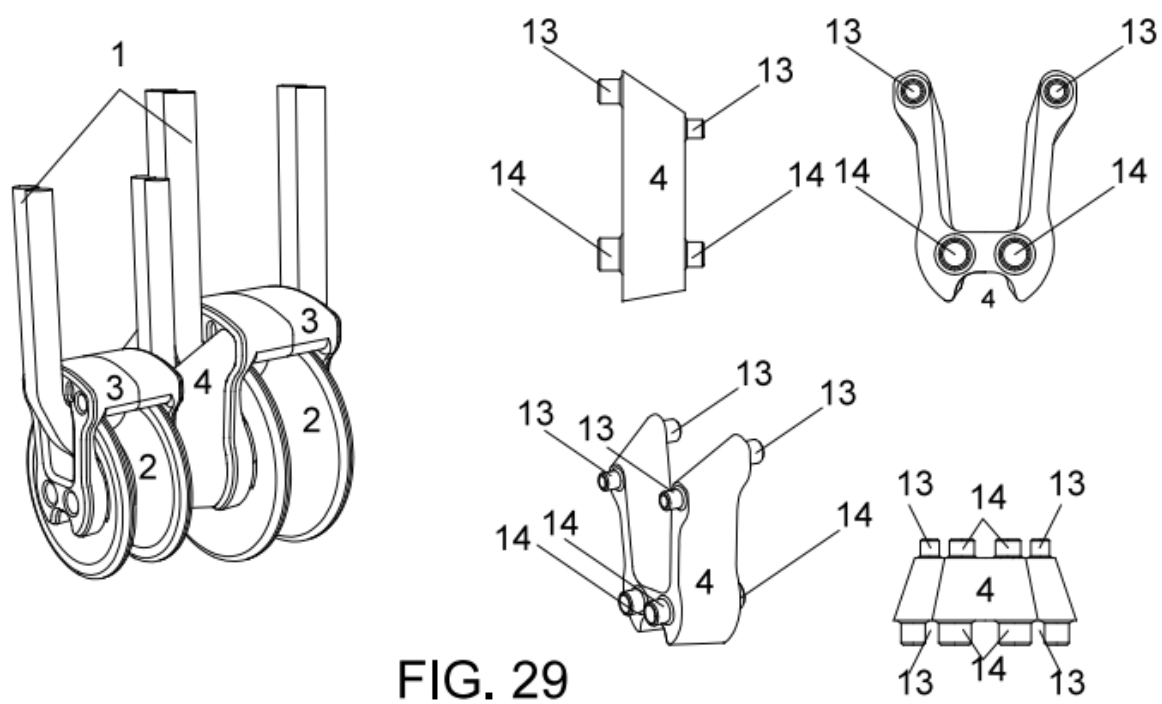
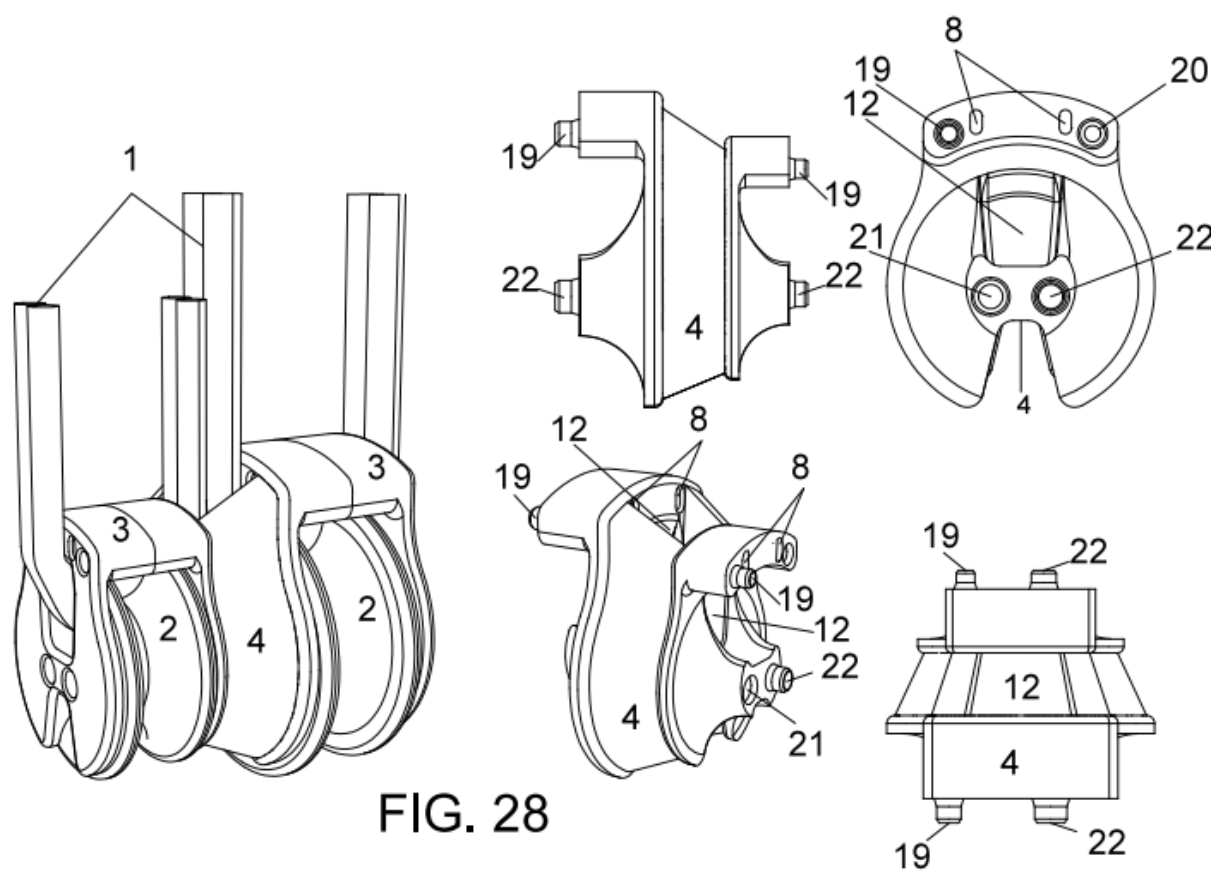


FIG. 26





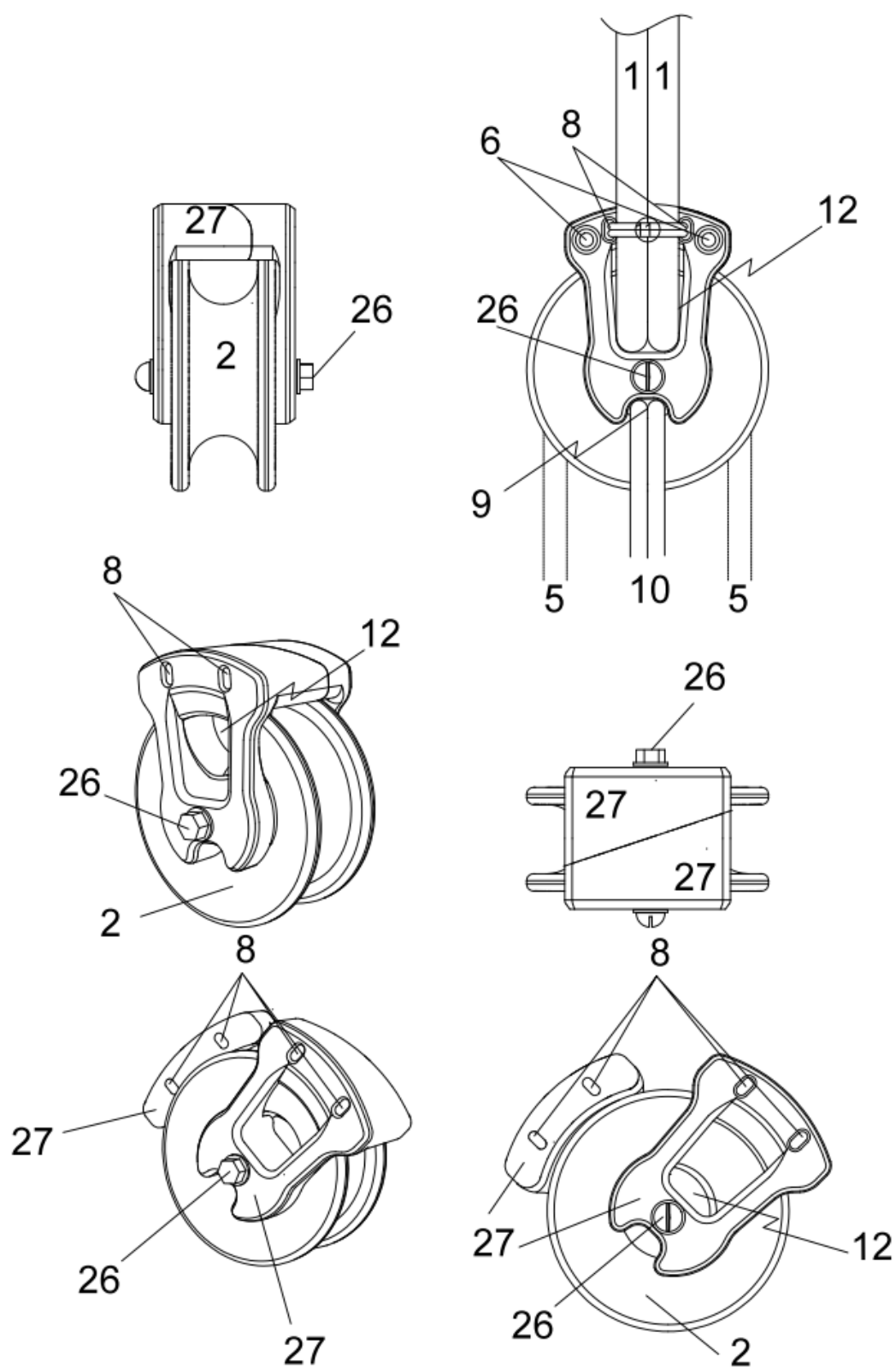


FIG. 30



- ②① N.º solicitud: 201631007
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.07.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 9122130 B1 (VEGH DENNIS J) 01/09/2015, Columna 1, línea 6 - columna 5, línea 26; figuras 1 - 7.	1-15
A	US 3353794 A (SMITH JR ROGER) 21/11/1967, Descripción, Figuras.	1-15
A	US 3050286 A (SEAMANS DONALD C et al.) 21/08/1962, Descripción, Figuras.	1-15
A	WO 2015001028 A2 (INO ROPE) 08/01/2015, Descripción, Figuras.	1-15
A	US 3535948 A (WINZELER JOHN HAROLD et al.) 27/10/1970, Descripción, Figuras.	1-15
A	US 2006079357 A1 (BOWMAN GEORGE) 13/04/2006, Descripción, Figuras.	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
24.01.2017

Examinador
L. Molina Baena

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16H55/36 (2006.01)

F16H55/00 (2006.01)

B66D3/04 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16H, B66D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.01.2017

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-15
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1-15
Reivindicaciones

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 9122130 B1 (VEGH DENNIS J)	01.09.2015
D02	US 3353794 A (SMITH JR ROGER)	21.11.1967
D03	US 3050286 A (SEAMANS DONALD C et al.)	21.08.1962
D04	WO 2015001028 A2 (INO ROPE)	08.01.2015
D05	US 3535948 A (WINZELER JOHN HAROLD et al.)	27.10.1970
D06	US 2006079357 A1 (BOWMAN GEORGE)	13.04.2006

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la reivindicación 1 consiste en una polea modular que comprende, al menos, una cuerda de fijación, una roldana configurada para el desvío de una cuerda de carga; un cuerpo de configuración modular; y una pieza de interconexión acoplable al cuerpo; el cuerpo de la polea es un conector entre roldanas y/o accesorios externos a través de, al menos, una pieza de interconexión; y donde la cuerda de fijación está en contacto directo con la roldana, la cual está alojada en el interior del cuerpo y gira libremente respecto de dicho cuerpo, de tal forma que una fuerza en la cuerda de carga es transmisible directamente a la cuerda de fijación exclusivamente a través de la roldana sin que el cuerpo realice ninguna transmisión de fuerza.

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo a la reivindicación 1. Dicho documento divulga una polea modular que comprende, al menos, una cuerda de fijación, una roldana configurada para el desvío de una cuerda de carga; un cuerpo de configuración modular y el cuerpo de la polea es un conector entre roldanas.

Las diferencias entre D01 y la reivindicación 1 son:

- D01 no incluye una pieza de interconexión acoplable al cuerpo;
- En D01, la cuerda de fijación no está en contacto directo con la roldana.

No se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento, ni ninguna combinación de documentos que pudiera llevar al experto en la materia a las características técnicas definidas en la reivindicación 1.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), y cumple también el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

Por otra parte, en relación a las reivindicaciones dependientes 2 a 15, dichas reivindicaciones contienen todas las características técnicas de la reivindicación 1, por lo que tampoco resultarían evidentes para el experto en la materia.

Por lo tanto, se considera que las reivindicaciones 2 a 15 cumplen el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), y cumplen también el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).