

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 304 634**

21 Número de solicitud: 202331557

51 Int. Cl.:

B62K 19/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

01.09.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.12.2023

71 Solicitantes:

**UNIQO CUSTOM ENGINEERING,S.L. (33.0%)
PASEO RAMON Y CAJAL 97A, NAVE 6, POL. IND.
SEPES
22006 HUESCA (Huesca) ES;
TORRECILLA DOMPER, Felipe (33.5%) y
ACIN COARASA, Lidia (33.5%)**

72 Inventor/es:

**TORRECILLA DOMPER, Felipe y
ACIN COARASA, Lidia**

54 Título: **SISTEMA AERODINÁMICO DE REGULACIÓN TOTAL DE POSICIONAMIENTO Y APOYO DE
LOS ANTEBRAZOS, MUÑECAS Y MANOS EN UN VELOCÍPEDO**

ES 1 304 634 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA AERODINÁMICO DE REGULACIÓN TOTAL DE POSICIONAMIENTO Y APOYO DE LOS ANTEBRAZOS, MUÑECAS Y MANOS EN UN VELOCIPEDO**Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema de apoyo, posicionamiento y regulación total de los antebrazos y manos de un ciclista sobre la bicicleta, instalable en la mayoría de los manillares de bicicletas del mercado. Dicha invención tiene por objeto facilitar el correcto posicionamiento del ciclista sobre la bicicleta en competiciones contra el crono o en carreras de triatlón ya que es habitual que dicho posicionamiento pueda ser modificado dependiendo del momento del entrenamiento en el que se encuentra el deportista. Se consigue una solución de posicionamiento, regulación, comodidad y ganancia aerodinámica sobre la bicicleta independientemente de la geometría de los brazos del ciclista, del modelo de bicicleta, del tipo de manillar y de la posición del ciclista sobre la bicicleta. Mediante las diferentes regulaciones que permite esta invención se consigue un apoyo y posicionamiento perfecto del ciclista sobre la bicicleta, combinando la optimización en la ergonomía y comodidad con la facilidad de modificación del equipo e intercambiabilidad en distintas bicicletas. El objeto de la invención es un reposabrazos aerodinámico completamente regulable e intercambiable en diferentes modelos de bicicleta y manillar. El beneficio aerodinámico de la invención es elevado ya que se ha diseñado para que la mayoría de los componentes involucrados se encuentren entre los brazos y no por debajo de ellos, haciendo que la superficie frontal del conjunto ciclista-acople sea la más optimizada, consiguiendo que la resistencia aerodinámica en esa zona sea semejante a la del propio brazo, ya que dichos

componentes quedan apantallados por los brazos. Con esta invención se consigue que exista un reparto uniformemente distribuido del peso sobre diferentes puntos óptimos del brazo, antebrazo, palma de la mano y dedo pulgar, consiguiendo de esta manera una relajación del ciclista en el agarre, y
5 por consiguiente relajando los hombros y la espalda.

La invención se define por la materia objeto de la reivindicación independiente 1. Las realizaciones particulares se definen en las reivindicaciones dependientes.

10 **Antecedentes de la invención y problema técnico a resolver**

Es conocido que, en el mundo del ciclismo, el posicionamiento del ciclista en la bicicleta es de vital importancia tanto para evitar lesiones como para obtener ganancias cuantificables a nivel deportivo. En el mundo del ciclismo contra el
15 crono o en el del triatlón, ya sea para carreras de cortas distancias como para medias y largas distancias, el correcto posicionamiento del ciclista sobre la bicicleta es de suma importancia. Es un factor clave para conseguir los objetivos deportivos, así como evitar lesiones debidas a un mal posicionamiento postural sobre la bicicleta. En este sentido, actualmente se
20 están empleando acoples o reposabrazos montados sobre los manillares de las bicicletas que mejoran la posición aerodinámica del ciclista sobre la bicicleta. Dicha posición suele ser determinada por un biomecánico el cual posiciona al ciclista en una posición lo más aerodinámica posible, mejorando también la ergonomía del ciclista. Estos acoples suelen ser de dos tipos, unos
25 comúnmente llamados estándar los cuales son de configuración sencilla mediante barras rígidas unidas a unos reposabrazos de dimensiones reducidas. Estos acoples tienen una regulación limitada tanto en ángulo como en longitud, pudiendo posicionar el reposabrazos en diferentes posiciones, siendo dichas posiciones limitadas. También este tipo de acoples quedan
30 dependientes al uso de piezas adaptadoras para la fijación a cada modelo de bicicleta o a la inclinación deseada de los acoples. Por otro lado se encuentran

los acoples personalizados siendo estos acoples comúnmente fabricados en fibra de carbono con elevada adaptación a la geometría del brazo del ciclista, con la máxima aerodinámica pero con muy poca regulación, teniendo que tener una posición sobre la bicicleta bastante clara y definida antes de poder acceder a este tipo de productos ya que modificaciones posteriores son muy difíciles de ejecutar. Estos acoples personalizados distribuyen la carga de todo el antebrazo, quedando un reparto de peso totalmente distribuido. Este tipo de acople esta desarrollado para una posición biomecánica específica del ciclista. Si el ciclista quiere cambiar de posición sobre estos acoples, el reparto del peso sobre el acople se pierde.

Actualmente el ciclista no puede mantener un reparto de peso uniforme y óptimo independientemente de la posición aerodinámica adoptada sobre la bicicleta. Los acoples estándar tienen más posibilidades de posicionamiento de los brazos que los totalmente personalizados, pero la gran desventaja de los acoples estándar es que la mayoría de modelos apoyan únicamente en dos zonas, una es en la zona del codo y la segunda mediante el agarre con la mano a la barra del acople, produciendo este tipo de posicionamiento un mantenimiento constante de la tensión en la mano para mantener el agarre. Esta tensión en el agarre produce a su vez tensión en las muñecas, en el conjunto de músculos del brazo, hombros y espalda.

Durante el periodo de entrenamiento que un ciclista lleva a cabo antes de una competición se precisa modificar la posición a una posición más cómoda y relajada en etapas tempranas del periodo del entrenamiento y cambiar progresivamente la configuración a una posición más agresiva en la etapa del entrenamiento cercana a la competición y en la propia competición. Dicha modificación es difícil llevarla a cabo con los acoples actuales debido a la limitación de configuración que tienen.

Existen además diferentes posiciones y formas de acoplarse a unas barras de crono o triatlón, siendo complicado con los acoples actuales poder cambiar la posición aerodinámica de los brazos con un mismo modelo de acople, e intercambiar las diferentes formas de agarre de manera rápida y fácil.

Los acoples actuales que permiten cierta regulación son voluminosos y con elevada resistencia aerodinámica de estos equipos debido al volumen ocupado por los elementos empleados para la regulación. Estos acoples estándar pueden conseguir cierta regulación pero con baja aerodinámica y poco rendimiento. Ninguno de los acoples actuales tiene una regulación total para conseguir cualquier posición deseada manteniendo el reparto de peso uniforme del antebrazo sobre el acople.

Descripción de la invención

10

La solución al problema técnico se logra por la materia objeto de la reivindicación independiente 1, que define per se la invención. Se definen realizaciones particulares de la invención en las reivindicaciones dependientes.

15

En la presente memoria se describe un sistema de apoyo, posicionamiento y regulación total de los antebrazos y manos de un ciclista sobre la bicicleta el cual comprende una zona de agarre de puño de geometría variable y regulable la cual tiene apoyo para el dedo pulgar y para el músculo abductor del dedo meñique de la mano que está asociado a una zona de extensión y apoyo también regulable conectado a una zona de apoyo de antebrazo delantero donde se apoya distribuye de manera uniforme el peso del antebrazo delantero, el cual está conectado a su vez a una zona de extensión y reposabrazos trasero regulable que sustenta una zona de reposabrazos trasero desplazable y regulable en el cual se distribuye de manera uniforme el peso del antebrazo trasero. Bajo esta zona se encuentra asociado a un sistema de regulación angular vertical el cual permite modificar la inclinación de cada acople estando unido este sistema de regulación a un elemento de unión al manillar de la bicicleta. La relación entre el sistema de regulación angular vertical y el elemento de unión al manillar de la bicicleta definen la angulación horizontal de los acoples. El sistema se puede anclar a manillares con dos zonas de anclaje, una zona de anclaje o incluso sin zona de anclaje específica.

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de
ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se
acompaña como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos en
donde con carácter ilustrativo y no limitativo.

10 Los dibujos se incluyen para ilustrar una o varias realizaciones de la invención
(y no para ilustrar La invención).

Se ha representado lo siguiente:

15 **Figura 1.-** Muestra una vista en planta, alzado y perfil de la configuración de
acoples independientes. En ella se puede observar la zona de agarre de puños
(1), zona de unión y apoyo (2), zona de apoyo de antebrazo delantero (3),
zona de extensión y reposabrazos trasero (4), zona de reposabrazos trasero
(5), fijación y varias regulaciones (6, 7, 8 y 9).

20 **Figura 2.-** Muestra una vista lateral del sistema de apoyo para el brazo
derecho; en la imagen se puede observar la posibilidad de regulación angular
vertical y de extensión/contracción longitudinal de la realización 4a del sistema.

25 **Figura 3.-** Muestra una vista en planta del sistema de acoples donde se puede
observar la posibilidad de regulación angular horizontal de los apoyos para
conseguir un ángulo más abierto o cerrado de los apoyos.

30 **Figura 4.-** Muestra una vista en planta de uno de los reposabrazos trasero 32 y
su capacidad de traslación para poder regular la extensión del brazo mediante
la fijación del soporte a través de unos posicionadores atornillados 33

posicionados en las ranuras rasgadas 5b.

Figura 5.- Muestra una vista en alzado posterior reposabrazos trasero 32 en el que se puede observar la posibilidad de giro en el eje longitudinal del reposabrazos trasero 32 y su fijación al sistema mediante posicionadores atornillados 33.

Figura 6.- Muestra algunas de las formas de posicionar los puños de agarre. También se muestra como se posicionan las manos en las diferentes posiciones de giro de los puños. En esta figura se puede contemplar como se consigue girar los puños del sistema mediante la fijación de la posición a través de la unión atornillada del sistema de agarre de puño 1 en los diferentes orificios presentes en el apoyo del antebrazo delantero 3.

Figura 7.- Muestra una vista lateral del sistema de agarre de puño 1 de la mano derecha en su realización 1a. Se observa también la zona de unión y apoyo 2 en su realización 2d, pudiéndose observar el apoyo 2c fijado al brazo 12, así como el apoyo del antebrazo delantero 3.

Figura 8.- Muestra vista en planta del agarre de puño 1 en su realización 1a de la mano derecha en la que se puede observar los apoyos del pulgar 16 y 17, así como el apoyo del músculo abductor del dedo meñique 15. Se puede observar además, el orificio roscado 2a donde también se puede fijar el apoyo 2c.

25

Figura 9.- Muestra una vista lateral del sistema de agarre de puño 1 en su realización 1a de la mano derecha. Se puede observar también como los componentes 13 y 15 pueden deslizarse sobre el componente 14. Los componentes 13 y 15 pueden rotar sobre el componente 14 en orbitas, siendo

la rotación del componente 13 con respecto a un centro 34 y siendo la rotación del componente 15 con respecto a un centro 34. Esta realización 1a está unida al apoyo del antebrazo delantero 3 a través del elemento de unión y apoyo 12. También se puede observar el apoyo 2c fijado al elemento de unión y apoyo 12, así como el apoyo del antebrazo delantero 3. Se puede contemplar en esta figura la posibilidad de rotación y desplazamiento del apoyo 2c para poder ajustarse a la geometría de la muñeca. El apoyo 2c se encuentra fijado en la posición 2b sobre el elemento de unión y apoyo 12. Se muestra también como se pueden posicionar los componentes 13 y 15 sobre el elemento 14 para conseguir una posición más relajada de la muñeca.

Figura 10.- Muestra una vista lateral y en planta del sistema de agarre de puño 1 en su realización 1b de la mano derecha. Los componentes 18 y 19 rotan su posición sobre el elemento 20 fijo en una rotación excéntrica de centro 36. También se puede observar en esta configuración el apoyo del pulgar 16.

Figura 11.- Muestra una vista lateral y en planta del sistema de agarre de puño 1 en su realización 1c de la mano derecha. Los componentes 23 y 24 rotan su posición sobre el elemento 22 en una rotación de centro 37.

Figura 12.- Muestra una vista lateral y en planta del sistema de agarre de puño 1 en su realización 1c de la mano derecha. Se observa también la zona de unión y apoyo 2 en su realización 2f.

Figura 13.- Muestra una vista en planta y perfil de la zona de agarre de puño 1 en su realización 1d. Se observa también la zona de unión y apoyo 2 en su realización 2e. En este caso no existe zona de apoyo de la muñeca 2c.

Figura 14.- Muestra una vista lateral de la realización 1c del agarre de puño 1

y su funcionamiento, en la que se puede observar también la rotación de toda la zona de agarre de puño 1 con respecto al centro 38 de la realización 2e de la zona de unión y apoyo 2.

5 **Figura 15.-** Muestra una vista lateral de la zona de agarre de puño 1 en su configuración 1a en la que se puede observar la rotación de toda la zona de agarre de puño 1 con respecto al centro 38 de la realización 2e de la zona de unión y apoyo 2.

10 **Figura 16.-** Muestra una vista lateral de la zona de agarre de puño 1 en su configuración 1b en la que se puede observar la rotación de toda la zona de agarre de puño 1 con respecto al centro 38 de la realización 2e de la zona de unión y apoyo 2.

15 **Figura 17.-** Muestra una vista en perspectiva de la zona de agarre de puño 1 en su configuración 1d en la que se puede observar la composición de la articulación de la zona de unión y apoyo 2 en su realización 2e.

Figura 18.- La figura muestra la posición del agarre de puños 1 de ambas
20 manos en posición horizontal. En esta posición la zona 38 sirve de apoyo al ligamento carpiano transversal de la mano. Esto hace que no sea necesario el componente 2c en la realización 2e de unión y apoyo.

Figura 19.- Muestra una vista en planta inferior del agarre de puños 1 en
25 cualquiera de sus realizaciones en posición horizontal y como las manos se posicionan y apoyan sobre la zona de unión y apoyo en su realización 2e.

Figura 20.- Muestra una vista en perspectiva del agarre del puño 1 en su realización 1a cuando éste ha sido fijado sobre el apoyo de antebrazo

delantero 3 para que el puño se encuentre en posición horizontal. En este tipo de posiciones de agarre, el apoyo 2c se puede fijar en la posición 2a para que el apoyo se realice sobre el ligamento carpiano transverso de la mano. Se muestra una superficie de apoyo 42 en el apoyo 15, una superficie 43 del apoyo 16, una superficie 44 del apoyo 2c fijado en la posición 2a y una superficie 45 del apoyo de antebrazo delantero 3.

Figura 21.- Muestra una vista en perspectiva del agarre del puño 1 en su realización 1a cuando éste ha sido fijado sobre el apoyo de antebrazo delantero 3 para que el puño se encuentre en posición vertical. Para este tipo de posiciones de agarre el apoyo 2c se puede fijar en la posición 2b para que el apoyo se realice en la zona inferior de la muñeca. Se muestra la superficie de apoyo 42 del apoyo 15, la superficie 43 del apoyo 16, la superficie 46 del apoyo 2c fijado en la posición 2b y la superficie 45 del apoyo de antebrazo delantero 3.

Figura 22.- Muestra unas vistas de las superficies de apoyo de la mano y antebrazo según la orientación del agarre del puño 1. Si rotamos el puño sobre el eje longitudinal del brazo las superficies de contacto son 42, 43, 44 y 45. Si posicionamos el puño de agarre 1 en posición vertical tenemos las superficies de contacto 42, 43, 45 y 46.

Figura 23.- Muestra vista en perspectiva en el que se puede observar una configuración de agarre de puño 1 más agresiva con una máxima flexión hacia abajo de la muñeca. Se quita el componente 16 y se gira la posición del componente 13 sobre el componente 14. El apoyo del pulgar pasa en este caso a ser sobre zona de apoyo 17 del elemento central 14.

Figura 24.- Muestra vista en perspectiva de la zona de agarre de puño 1 y zonas de apoyos 2c y 3. Fijando los tornillos 3a en los orificios 3b podemos

rotar sobre el eje longitudinal el agarre de puño 1 y el apoyo 2c. Fijando los tornillos 3c sobre los agujeros 3d podemos rotar el apoyo de antebrazo delantero 3 para tener una mayor superficie de contacto y, a su vez, también rotamos el agarre de puño 1 y apoyo 2c, por lo que en este sentido tenemos

5 máxima regulación sin perder apoyo.

Figura 25.- Se muestra una vista inferior en planta en el que se puede observar la posibilidad de desplazamiento la realización 4a de la zona de extensión y reposabrazos trasero. Se observa también el sistema de

10 desplazamiento lateral 7, la regulación angular horizontal entre elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 y el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta. También se observa la regulación de 67 del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta.

15 **Figura 26.-** Se muestra una vista lateral del acople derecho con la realización 4b de la zona de extensión y apoyo de antebrazo trasero 4. Se puede observar el reposabrazos 32, el apoyo de antebrazo delantero 3 y la realización del agarre de puño 1a. Se observa también que el sistema de regulación angular vertical y regulación angular horizontal conseguidos entre la zona 8 y el

20 elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta puede colocarse en diferentes posiciones gracias a la fijación del componente 58 para conseguir adelantar o retroceder el acople entero con respecto al manillar de la bicicleta.

Figura 27.- Se muestra vista en perspectiva descompuesta la realización de desplazamiento longitudinal y apertura de la zona de extensión y apoyo 4 en su

25 realización 4b. Sobre el eje 59 se pueden posicionar los elementos 61 fijados previamente al elemento de extensión 63 en la cual se fija en su extremo delantero el apoyo de antebrazo delantero 3. También se fija sobre el eje 59 en la posición deseada un elemento de regulación lateral 58. El espacio

30 restante libre del eje 59 se rellena con unos espaciadores 60. El conjunto de elementos 58, 60 y 61 quedan completamente bloqueados cuando se fijan en

los extremos del eje 59 unos topes exteriores 56 y 57. Los espaciadores 60 presentan unos orificios de fijación 60a, el tope 56 presenta orificios de fijación 56a, el tope 57 presenta orificios de fijación 57a y los componente 61 presentan orificios de fijación 61a y 61b. Dichos orificios 60a, 56a, 57a y 61a se utilizan para posicionar el reposabrazos 32 y bloquearlo en la posición deseada mediante el elemento 33 tal y como se puede observar en la figura 4 y 5. Los orificios 61b y 64 sirven para posicionar los elementos 61 sobre la barra 63. Existen varios orificios 64 en la barra 63 para poder fijar los elementos 61 en diferentes posiciones consiguiendo de esta manera que no interfiera el elemento de regulación lateral 58 con los fijadores 61 en una misma ubicación sobre el eje base 59.

Figura 28.- Se muestra vista frontal del acople derecho en el que se puede observar la posibilidad de desplazamiento lateral del acople con respecto al conjunto de elementos de regulación y fijación al manillar compuesto por los componentes 64, 9 y 49. Estos elementos se puede posicionar en diferente ubicación sobre el elemento de regulación lateral 58 gracias a la implementación de unos espaciadores 62.

Figura 29.- Se muestra una vista en perspectiva descompuesta del sistema de regulación lateral de la realización 4b y como el sistema de regulación lateral queda fijado mediante unión atornillada en los orificios roscados 58a del componente de regulación lateral 58.

Figura 30.- Se muestra una vista en perspectiva la realización 4b y de las regulaciones angular vertical, angular horizontal, extensión longitudinal y apoyo de antebrazo delantero.

Figura 31.- Se muestra una vista lateral del sistema de regulación de extensión en su realización 4b en el que se puede observar la posibilidad de

desplazamiento longitudinal de apoyo de antebrazo delantero 3.

Figura 32.- Se muestra una vista en perspectiva del sistema de regulación angular vertical para conseguir una variación en ángulo del sistema tal y como se observa en la figura 2. Los elementos 49 y 64 quedan posicionados en la angulación deseada gracias a la corona dentada 51 y el disco dentado 50 situados entre ellos.

Figura 33.- Se muestra una vista en perspectiva donde se puede observar la versión para bicicletas con un solo poste central de fijación en el manillar de la bicicleta. Se sustituye el elemento 9 por el 54 quedando los acoples izquierdo y derecho unidos mediante este elemento.

Figura 34.- Se muestra una vista en perspectiva de los componentes 52 y sus diferentes realizaciones 52a y 52b alojados en las ranuras del componente 9. Se puede observar también en vista en perspectiva estas dos realizaciones para atornillar desde abajo como para poder utilizar tornillos avellanados desde arriba, dependiendo del modelo de manillar.

Figura 35.- Se muestra una vista en perspectiva del sistema con unos adaptadores 55 montados y fijados a los componentes 9 a través de los componentes 52. Se utilizan estos adaptadores 55 cuando el manillar de la bicicleta es de sección curva y no tiene puntos de fijación de acople.

25

Descripción detallada de la invención

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la enumeración adoptada podemos observar un sistema de regulación total de posicionamiento

aerodinámico y apoyo de los antebrazos, muñecas y de las manos sobre una bicicleta. Dicho sistema consta de dos conjuntos independientes, a los que llamaremos acoples, uno por cada brazo, con componentes simétricos entre sí, pudiendo no ser simétrica la posición de dichos componentes en el montaje del equipo. La invención comprende diferentes formas de regulación, regulación de posición del acople, regulación dimensional del acople, regulación lateral, angulación vertical, angulación horizontal, rotación de la empuñadura del acople en el eje longitudinal, regulación de posición de la empuñadura del acople en el espacio tridimensional, rotación sobre el eje longitudinal del reposabrazos y de intercambiabilidad en diferentes manillares de bicicletas, pudiendo el sistema ajustarse perfectamente a la geometría del brazo del deportista mediante estas regulaciones.

Cada acople consta de varias áreas diferenciadas. Una zona de agarre 1 para la mano, a la cual denominaremos agarre de puño, y que es completamente regulable. El sistema de regulación del agarre de puño 1 es un sistema de geometría variable. Dicho sistema está comprendido por tres elementos principales conectados entre sí de manera consecutiva, los cuales sirven de agarre y de apoyo de la mano. Estos elementos están configurados para poderse desplazar entre sí a través de sus superficies de contacto, consiguiendo mediante estos desplazamientos la geometría de agarre deseada por el usuario.

Los desplazamientos de los tres componentes principales con contacto consecutivo que constituyen el sistema de regulación del agarre de puño 1 se pueden conseguir a través de varias realizaciones diferentes. Una realización 1a se basa en que el elemento central 14 del sistema de agarre de puño permanece estático, el componente superior 13 se desplaza a través de la superficie que está en contacto con el elemento central 14. Este desplazamiento se realiza describiendo una curva convexa con centro 35 con respecto al elemento central 14. El elemento inferior 15 se desplaza a través de la superficie que contacta con el elemento central 14. Este desplazamiento se

realiza describiendo una curva cóncava con centro 34 con respecto al elemento central 14.

La realización 1b consiste en que el elemento inferior 20 se mantiene estático y son los elementos central 19 y superior 18 los que se desplazan a través de sus superficies de contacto describiendo curvas convexas y concéntricas con centro 36 con respecto al elemento inferior 20. Las dos superficies curvas convexas que definen el desplazamiento pueden no ser concéntricas.

La realización 1c consiste en que el elemento superior 22 se mantiene estático y son los elementos central 23 e inferior 24 los que se desplazan a través de sus superficies de contacto describiendo curvas cóncavas y concéntricas con centro 37 con respecto al elemento superior 22. Las dos superficies curvas cóncavas que definen el desplazamiento pueden no ser concéntricas.

El elemento superior 13 de la realización 1a, el elemento 18 de la realización 1b y el elemento 22 de la realización 1c tienen un alojamiento para los dispositivos de los cambios de la bicicleta, pudiendo ser electrónicos, mecánicos o inalámbricos. El elemento superior 13 de la realización 1a y el elemento superior 18 de la realización 1b tienen dos posibilidades de ensamblaje. En la primera posibilidad de ensamblaje, tanto el elemento superior 13 de la realización 1a, como el elemento superior 18 de la realización 1b y el elemento superior 22 de las realización 1c tienen asociados en su zona lateral interior otro elemento 16 con una superficie 43 que sirve de apoyo de la zona del tendón flexor del dedo pulgar de la mano tal y como se muestra el figura 20, figura 21 y en la figura 22. En la segunda posibilidad de ensamblaje, el elemento superior 13 de la realización 1a y el elemento superior 18 de la realización 1b se instalan girados para conseguir una posición de la mano más agresiva y aerodinámica estando la muñeca más tensionada. El elemento superior 13 de la realización 1a y el elemento 18 de la realización 1b, en esta posibilidad, no llevan asociados el elemento de apoyo del dedo pulgar 16, estando en este caso el apoyo del dedo pulgar en una superficie interior 17 del elemento intermedio 14 del agarre de puño para la realización 1a y del

elemento 19 para la realización 1b tal y como se muestra el figura 8 y en la figura 23. El componente inferior 15 de la realización 1a, el elemento inferior 20 de la realización 1b y el elemento inferior 24 de la realización 1c llevan una zona de apoyo 42 para la zona del músculo abductor del dedo meñique tal y como se muestra el figura 20, figura 21 y en la figura 22.

Existe otra realización 1d, unificando los elementos principales inferior, central y superior en uno solo tal y como se puede observar en las figuras 13 y 17.

Otra zona diferenciada es una zona de unión y apoyo 2 que conecta el agarre de puño 1 con una zona de apoyo del antebrazo delantero 3. Para la zona de unión y apoyo 2 existen diferentes realizaciones. Una realización 2d de la zona de unión y apoyo 2 se basa en la disposición de un elemento de unión 12 en la zona interior de cada acople sobre el cual se puede fijar un elemento de apoyo 2c regulable mediante unión atornillada tal y como se puede observar en las figura 8 y 9. El elemento de unión 12 se fija el apoyo del antebrazo delantero 3. Dicho de apoyo de antebrazo delantero 3 es de geometría curvada cóncava y consta de una serie de orificios de fijación 3b mediante unión atornillada 3a en la zona delantera del elemento para poder rotar la zona de unión y apoyo 2 y el sistema de agarre de puño 1, pudiéndolo posicionar tanto vertical, como horizontal o en posiciones intermedias tal y como se muestra en la figura 6. Cuando el agarre de puño 1 se encuentra en posición vertical o intermedia, el elemento de apoyo regulable 2c se posiciona en un orificio roscado 2b del elemento de unión 12 de manera que este elemento de apoyo 2c se encuentra en contacto con la zona inferior de la muñeca tal y como se muestra en la figura 9. Se consigue de esta manera apoyo de muñeca en posición de agarre de puño vertical o intermedio. Cuando el agarre de puño 1 se encuentra en posición horizontal el elemento de apoyo 2c de fija en otro orificio del elemento de unión 12, de forma que se consigue que la zona del ligamento carpiano transversal de la mano quede apoyada sobre este elemento de apoyo 2c tal y como se puede observar en la figura 20. Otra realización 2e de la zona de unión y apoyo 2 consta de un elemento 25 conectado a otro elemento 26 mediante unión articulada 38. El elemento 25 se fija al apoyo de antebrazo delantero en los orificios 3b mediante unión atornillada 3a tal y como se

muestra en la figura 24. El conjunto formado por el elemento 25 y el elemento 26 tiene una geometría curvada dispuesta verticalmente en la cara interna del acople cuando el agarre de puño 1 se encuentra en posición vertical. Esta unión articulada de los elementos 25 y 26 es utilizada para regulación de la muñeca sin que exista contacto entre la zona inferior de la muñeca y la unión articulada 38 cuando el agarre de puño 1 se encuentra en posición vertical tal y como se observa en las figuras 13, 14 y 15. Cuando el agarre de puño 1 esté en posición horizontal la zona de unión articulada 38 servirá de apoyo en la zona del ligamento carpiano transverso de la mano tal y como se muestra en la figura 18 y figura 19. El sistema de unión articulada 38 se realiza mediante una corona dentada 40 y un disco dentado 39 los cuales quedan fijados en la posición deseada mediante fijación atornillada 27 tal y como se muestra en la figura 17.

Otra realización 2f de la zona de unión y apoyo 2 consta de un elemento guía 21 el cual está fijado en el extremo trasero a la zona de apoyo de antebrazo delantero 3. Este elemento tiene una cuna con geometría curvada con una serie de agujeros roscados 66 la cual se introduce de forma guiada en el interior del componente 65, consiguiendo de esta manera una regulación del agarre de puño 1 de posición y de angulación debido a la curvatura guiada del conjunto de elementos 21 y 65. La posición quedará definida mediante unión atornillada en los agujeros roscados 66 tal y como se muestra en la figura 12.

La zona de apoyo de antebrazo delantero 3 también presenta una serie de orificios 3d en la zona trasera para conectar el conjunto de elementos formado por la zona de apoyo de antebrazo delantero 3, la zona de unión y apoyo 2 y la zona de agarre de puño 1 a una zona de extensión y reposabrazos trasero 4. En la zona de apoyo de antebrazo delantero 3 se instala una almohadilla 31 antideslizante como se muestra en la figura 1.

30

Dependiendo de los orificios 3d en los cuales se fije esta zona de extensión y

reposabrazos trasero 4 se consigue una mayor o menor superficie de contacto entre el antebrazo delantero y el elemento de apoyo de antebrazo delantero 3. Los orificios restantes 3b y 3d se pueden utilizar, entre otros, para la fijación del dispositivo electrónico de GPS, la centralita eléctrica de los cambios de
5 velocidades de la bicicleta o el soporte para un sistema de hidratación entre los brazos.

La zona de extensión y reposabrazos trasero 4 tiene dos realizaciones. Una realización 4a tal y como se observa en la figura 25 tiene un elemento de
10 extensión 28 el cual tiene en su extremo trasero 47 dos orificios roscados los cuales sirven para la fijación del elemento de extensión 28 a través de un agujero rasgado 48 situado en un plano inclinado en el lado interior delantero 29 de una base 6. Esta base 6 sirve de apoyo a una zona de reposabrazos trasero 5 y, a su vez, esta base 6 conecta la zona de agarre de puño 1, la zona
15 de unión y apoyo 2 y la zona de reposabrazos delantero 3 y la zona de reposabrazos trasero 5 a una zona de regulación lateral 7 y regulación angular vertical 8 situado bajo la base 6 tal y como se observa en las figuras 1, 2 y 25. Como se puede observar en la figura 5, la zona de reposabrazos trasero 5 tiene un reposabrazos trasero 32 de sección circular con una geometría
20 ergonómica la cual se amolda y sostiene el brazo del ciclista. Sobre el reposabrazos trasero 32 se instala una almohadilla 30 para que el contacto con el brazo sea antideslizante y cómodo como se puede observar en la figura 1. El reposabrazos trasero 32 tiene una serie de agujeros rasgados 5b paralelos transversales los cuales se utilizan para fijar el reposabrazos trasero 32 a la
25 base 6 mediante un elemento de fijación 33 tal y como se ve en la figura 4. En las figuras 4 y 5 se contempla que la superficie de contacto entre el reposabrazos trasero 32 y la base 6 es una superficie curva por lo que el reposabrazos trasero 32 puede deslizarse tanto longitudinalmente como rotar con respecto al eje de la superficie curva en la que se apoya sobre la base 6.
30 Una vez situado el reposabrazos trasero 32 en la posición deseada, se fija éste a la base a través de los agujeros rasgados 5b paralelos y transversales con el elemento 33 mediante unión atornillada. La base 6 en la que se apoya el

- reposabrazos trasero 32 presenta en su zona inferior central, una superficie acanalada 41 dispuesta diagonalmente con dirección hacia la zona delantera exterior de la base 6. A través de esta superficie 41 desliza un componente de desplazamiento lateral 7, el cual queda fijado a la base 6 mediante unión
- 5 atornillada a través de unos agujeros rasgados paralelos a la dirección de la superficie acanalada 41 tal y como se observa en la figura 25. Este componente de desplazamiento lateral 7 tiene fijado en su zona inferior interior un sistema de regulación angular vertical 8.
- 10 En las figuras 26, 27, 28, 29, 30 y 31 se puede observar otra realización 4b de la zona de extensión y reposabrazos trasero 4 consta de un elemento de extensión 63 el cual presenta una serie de orificios avellanados 64 en el extremo trasero del elemento de extensión 63, a través de los cuales se fijan unos componentes de unión 61 del elemento de extensión 63 mediante unión
- 15 atornillada. Los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63, gracias a su geometría, encajan en un eje base 59. Los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63 presentan en la zona superior orificios roscados 61a para fijar el reposabrazos trasero 32. El eje base 59 presenta unos orificios roscados en sus extremos. Estos orificios roscados sirven para fijar un tope delantero 57 y un tope trasero 56 mediante unión atornillada. El tope delantero
- 20 57 tiene unos orificios roscados 57a en la zona superior para poder fijar el reposabrazos 32. El tope trasero 56 tiene unos orificios roscados 56a en la zona superior para poder fijar el reposabrazos trasero 32. Los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63 se pueden posicionar a lo largo del eje
- 25 base 59 en diferentes lugares consiguiendo, de esta manera, la regulación en extensión y retracción longitudinal de la longitud total del acople como se observa en la figura 31. El espacio restante entre el tope delantero 57 y el tope trasero 56 se ocupa con unos elementos espaciadores 60 y un componente de regulación lateral 58. Los elementos espaciadores 60 tienen la misma
- 30 geometría que los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63. Los elementos espaciadores 60 tienen unos orificios roscados 60a en la zona superior para poder fijar el reposabrazos trasero 32. El componente de

regulación lateral 58, gracias a la geometría que presenta en su zona superior, encaja también en el eje base 59. El conjunto formado por los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63, elementos espaciadores 60 y elemento de regulación lateral 58 queda totalmente bloqueado al fijar el tope delantero 57 y el tope trasero 56 en el eje base 59. La posición longitudinal y transversal del acople con respecto al manillar de la bicicleta quedará definido por la posición de los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63, elementos espaciadores 60 y elemento de regulación lateral 58 a lo largo del eje 59. Una vez situado el reposabrazos trasero 32 en la posición deseada, se fija éste al conjunto de eje base 59, tope delantero 57, tope trasero 56, elementos de unión 61 del elemento de extensión 63, elementos espaciadores 60 y elemento de regulación lateral 58 a través de los agujeros rasgados paralelos 5b y transversales mediante unión atornillada a través del elemento 33. La superficie de contacto entre el reposabrazos trasero 32 y este conjunto de elementos formado por el eje base 59, tope delantero 57, tope trasero 56, elementos de unión 61 del elemento de extensión 63 es una superficie curva por lo que el reposabrazos trasero 32 puede deslizarse tanto longitudinalmente como rotar con respecto al eje de la superficie curva en la que se apoya sobre el conjunto de eje base 59, tope delantero 57, tope trasero 56, elementos de unión 61 del elemento de extensión 63, elementos espaciadores 60 y elemento de regulación lateral 58.

La longitud total del acople vendrá condicionada por la posición del reposabrazos trasero 32 sobre el conjunto formado por el eje base 59, tope delantero 57, tope trasero 56, elementos de unión 61 del elemento de extensión 63, elementos espaciadores 60 y elemento de regulación lateral 58. La longitud total del acople también vendrá definido por la posición de los elementos de unión 61 del elemento de extensión 63 a lo largo del eje base 59.

Tal y como se puede observar en la figura 29 el elemento de regulación lateral 58 presenta en su zona inferior una superficie curva convexa transversal donde se instala el sistema de regulación angular vertical 8. La posición del sistema de regulación angular vertical 8 puede ubicarse en diferentes sitios a lo largo de la superficie curvada del elemento de regulación lateral 58. Dicha posición

quedará definida mediante el uso de unos espaciadores laterales 62 tal y como se puede observar en las figuras 28 y 29. Los espaciadores laterales 62 se fijan al elemento de regulación lateral 58 mediante unión atornillada. El sistema de regulación angular vertical 8 queda bloqueado en la posición deseada mediante uniones atornilladas al elemento de regulación lateral 58 a través de los orificios roscados 58a.

En las figuras 28, 29, 30 y 32 se puede observar que dicho sistema de regulación angular vertical 8 se compone de un elemento de sujeción 64 de una corona dentada 51, una corona dentada 51, un disco dentado 50 y un elemento de sujeción 49 del disco dentado 50. El elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51 es de geometría cilíndrica el cual presenta una serie de canales dispuestos en forma de matriz circular en su cara interior. Sobre la cara interior acanalada se posiciona la corona dentada 51 la cual presenta unas patillas en su exterior y los dientes en el interior de la corona dentada. Las patillas coinciden con los canales del elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51, siendo el espesor de la corona dentada 51 igual al de los canales del elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51. El elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51 presenta un agujero roscado en el centro de este elemento. En la cara interior compuesta por el elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51 y la corona dentada 51 se conecta un elemento de sujeción 49 de un disco dentado 50. El elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 presenta una geometría cilíndrica de igual dimensión en diámetro que el elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51. En la cara del elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 existen una serie de agujeros roscados los cuales sirven para fijar el disco dentado 50. La geometría de los dientes de este disco dentado 50 es complementaria a la geometría de los dientes de la corona dentada 51, teniendo tanto la corona dentada 51 como el disco dentado 50 el mismo espesor. El elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 presenta un agujero en el centro del mismo. El elemento de sujeción 49 de disco dentado 50 presenta en la parte superior de la cara opuesta a la zona de fijación del disco dentado 50 un resalte donde existe un agujero rasgado con una trayectoria curva. En la parte inferior de la cara opuesta a la zona de fijación del

disco dentado 50, la superficie existente presenta una pared de geometría curva en dirección vertical. El elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51, la corona dentada 51, el disco dentado 50 y el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 quedan completamente unidos y bloqueados en la posición deseada mediante un tornillo roscado en los orificios centrales del elemento de sujeción 64 de la corona dentada 51 y el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50. En contacto con la superficie curva de la zona inferior de elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 se encuentra dispuesto un elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta. Este elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta presenta unos orificios roscados en la cara superior del mismo. El elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta presenta unos orificios roscados 11 en la cara interior para la instalación de cualquier accesorio como se observa en la figura 2. El elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta también tiene una superficie curva en el lado exterior de la pieza siendo esta superficie curva vertical igual a la superficie curva del elemento de sujeción 49 del disco dentado 50. Ambos elementos, el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 y el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta, se encuentran en contacto a través de sus superficies curvadas dispuestas verticalmente, así como a través de la cara superior del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta con la cara inferior del resalte del elemento de sujeción 49 del disco dentado 50. En la figura 25 se puede observar que el movimiento entre el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 y el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta se realiza a través de un deslizamiento entre las superficies curvas del elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 y el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta. La posición definitiva del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta con el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 se realiza mediante unión atornillada 9a (mostrado en la figura 5) a través del agujero rasgado de trayectoria curva que presenta el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50. La relación entre el elemento de sujeción 49 del disco dentado 50 y el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta define la regulación angular horizontal del acople tal y como se puede observar en la figura 3. La figura 25, la figura 32 y la figura 34 muestran que el

elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta presenta en la cara inferior delantera una zona 67 donde se aloja un componente 52 fijador al manillar. Esta zona de alojamiento 67 tiene la misma sección que el componente 52 fijador al manillar y presenta un canal desde el lado exterior del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta para poder introducir el componente 52 fijador al manillar por la cara exterior del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta hasta una posición central del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta. En la zona inferior trasera del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta presenta una zona 68 donde se aloja un segundo componente 52 fijador al manillar de la bicicleta. El alojamiento de este componente 52 fijador al manillar de la bicicleta tiene la misma sección que el componente 52 fijador del manillar de la bicicleta y presenta un canal desde la cara trasera del elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta para poder introducir el componente 52 fijador al manillar de la bicicleta. Este alojamiento 68 es de mayor longitud para poder regular la posición del componente 52 fijador del manillar de la bicicleta trasero para poder anclar al manillar de bicicleta independientemente de la separación de los agujeros de fijación del manillar de la bicicleta. El componente 52 fijador del manillar de la bicicleta tiene dos realizaciones tal y como se puede observar en la figura 34. Una realización 52a consiste en que el elemento fijador 52 presenta un orificio roscado sobre el cual se roscará los tornillos del manillar de la bicicleta cuando este manillar de la bicicleta sólo se puedan fijar con tornillos en sentido ascendente desde la cara inferior del manillar de la bicicleta. Otra realización 52b del elemento fijador 52 del manillar de la bicicleta presenta un orificio pasante con un avellanado en la cara superior, el cual se usará cuando el manillar de la bicicleta presente orificios roscados para atornillar en sentido descendente desde la cara superior del manillar. Para poder apretar los tornillos en esta realización, el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta posee un orificio rasgado en la cara superior dispuesto de forma longitudinal para poder utilizar una herramienta para atornillar a través de este orificio rasgado. En el caso de necesitar fijar el acople a un manillar que no disponga de orificios de fijación y que tenga una geometría de sección cualquiera, se conectan a los componentes 52 de fijación al manillar de la bicicleta, dispuestos

en el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta, unas semibridas 55 las cuales se acoplan a la geometría de la sección del manillar de la bicicleta en cuestión tal y como se puede observar en la figura 35. En el caso en el que el manillar de la bicicleta tenga un único punto central de fijación, el conjunto

5 formado por el elemento de unión 9 al manillar de la bicicleta y los elementos 52 de fijación al manillar de la bicicleta son sustituidos por un elemento de unión 54 central al manillar de la bicicleta como se observa en la figura 33. Este elemento de unión 54 central al manillar de la bicicleta presenta en sus extremos laterales superficies verticales curvas iguales a la superficie curva

10 inferior del elemento de sujeción 49 del disco dentado 50. En la superficie superior de los extremos laterales del elemento de unión 54 central al manillar de la bicicleta presenta orificios roscados para fijar los elementos de sujeción 49 del disco dentado 50 de ambos acoples. En la zona central del elemento de unión 54 central al manillar de la bicicleta presenta un agujero rasgado donde

15 se pueden posicionar las realizaciones de los elementos 52 de fijación al manillar de la bicicleta. La disposición exacta de los elementos de fijación al manillar de la bicicleta vendrá definida por el modelo de manillar de la bicicleta.

REIVINDICACIONES

- 1.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, que comprende una zona de agarre de puño (1) de geometría regulable que está asociado a una zona de extensión y apoyo (2) regulable conectado a una zona de apoyo de antebrazo delantero (3), el cual está conectado a su vez a una zona de extensión y reposabrazos trasero (4) regulable que sustenta una zona de reposabrazos trasero regulable (5) y que se encuentra asociado a un sistema de regulación angular vertical (8); estando el sistema de regulación angular vertical (8) y un elemento de unión (9) al manillar de la bicicleta conectados entre sí y configurados para realizar una regulación angular horizontal, caracterizado porque:
- 5
- 10
- 15 - La zona de agarre de puño (1) tiene apoyo para el dedo pulgar y para el músculo abductor del dedo meñique de la mano y está configurada para que los elementos principales que la componen, conectados entre ellos, tengan movimiento relativo entre sí para configurar un agarre de la mano.
- 20 - La zona de unión y apoyo (2) está configurada para ser fijada en diferentes posiciones de la parte delantera de la zona de apoyo de antebrazo delantero (3).
- 25 - La zona de apoyo de antebrazo delantero (3) es de geometría curva y presenta orificios delanteros para fijar en diferentes posiciones la conexión de la zona de unión y apoyo (2) y también presenta orificios traseros para que dicha zona de apoyo de antebrazo delantero (3) sea fijada en diferentes posiciones sobre los orificios de fijación de la zona de extensión y reposabrazos trasero (4).
- 30 - La zona de extensión y apoyo de antebrazo trasero (4) está configurada para

que se desplacen longitudinalmente la zona de apoyo de antebrazo delantero (3), la zona de unión y apoyo (2) y la zona de agarre de puño (1); a su vez sirve de sustento de la zona de reposabrazos trasero (5); Dicha zona de extensión y apoyo de antebrazo trasero (4) está configurada para desplazarse lateralmente
5 con respecto a la zona de regulación angular vertical (8).

- La zona de reposabrazos trasero (5) está configurada para que el reposabrazos trasero (32) pueda desplazarse longitudinalmente y rotar sobre la zona de extensión y apoyo de antebrazo trasero (4).

- La zona de regulación angular vertical (8) comprende un elemento de
10 sujeción (64) al cual se le fija una corona dentada (51) que se engrana a un disco dentado (50) fijado en un elemento de sujeción (49); donde el elemento de sujeción (49) presenta una superficie vertical cilíndrica y un resalte donde se conecta el elemento de unión (9) al manillar de la bicicleta.

- El elemento de unión (9) al manillar de la bicicleta presenta una superficie
15 vertical cilíndrica en contacto con la superficie vertical cilíndrica del elemento de sujeción (49); donde unos elementos de fijación del manillar (52) se asocian a través de unos canales al elemento de unión (9).

**2.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo
20 de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1, caracterizado porque:

- la zona de agarre de puño (1) está configurado para que los componentes 13
y 15 puedan desplazarse a través de las superficies curvas de contacto con el componente fijo 14; donde el elemento 13 lleva un alojamiento de dispositivos
25 de cambio de velocidades y está asociado a un soporte de pulgar (16);

- el elemento fijo (14) tiene un resalte para soporte de pulgar (17) y en el elemento (15) presenta un resalte para el apoyo del músculo abductor del dedo meñique.

3.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1, caracterizado porque la zona de agarre de puño (1) está configurada para que el componente (18) pueda desplazarse sobre la superficie curva de contacto con el componente (19); el cual pueda a su vez, desplazarse sobre la superficie curva de contacto con el componente fijo (20); donde el elemento (18) lleva alojamiento de dispositivos de cambio de velocidades y está asociado a un soporte de pulgar (16);

- el elemento (19) tiene un resalte para soporte de pulgar (17) y en el elemento fijo (20) presenta un resalte para el apoyo del músculo abductor del dedo meñique.

4.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1, caracterizado porque:

- la zona de agarre de puño (1) está configurado para que el componente (24) pueda desplazarse sobre la superficie curva de contacto con el componente (23); el cual pueda a su vez, desplazarse sobre de la superficie curva de contacto con el componente fijo (22) el cual lleva alojamiento de dispositivos de cambio de velocidades; donde el elemento fijo (24) presenta un resalte para el apoyo del músculo abductor del dedo meñique.

5.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1, caracterizado porque:

- en la zona de agarre de puño (1) todos los elementos que comprenden esta zona se encuentran unificados en un solo elemento configurado para el agarre de la mano.

6.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo, según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque:

- se quita elemento de apoyo de pulgar (16) girando el elemento (13) hasta que esté en contacto nuevamente con la superficie curva del componente fijo (14).

5

7.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo, según la reivindicación 1 o 3, caracterizado porque:

- se quita elemento de apoyo de pulgar (16) girando el elemento (18) hasta que esté en contacto nuevamente con la superficie curva del componente (19).

10

8.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo, según la reivindicación 1 caracterizado porque:

15 - la zona de unión y apoyo (2) presenta en elemento de apoyo (2c) desplazable con posibilidad de rotación el cual se puede posicionar en diferentes ubicaciones del elemento de unión (12).

9.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo, según la reivindicación 1 caracterizado porque:

20

- la zona de unión y apoyo (2) comprende un elemento lateral (25) que se conecta a la zona de apoyo de antebrazo delantero (3) y en el que se fija una corona dentada (40) que engrana a un disco dentado (39) asociado a un elemento (26);

25

- está configurado para articular la zona de agarre de puño (1) con respecto a (38).

10.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1 caracterizado porque:

- la zona de unión y apoyo (2) presenta en elemento (65) fijado a la zona de agarre de puño (1) y que está configurado para desplazarse de manera guiada
5 conectado con el elemento (21) el cual está fijado a la zona de apoyo de antebrazo delantero (3).

11.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1 caracterizado porque:

- la zona de extensión y apoyo de antebrazo trasero (4) está configurado para que un extremo de un elemento de extensión (28) se fije a la zona de apoyo de antebrazo delantero (3) y el otro extremo, en contacto con la superficie (29) se puede desplazar a lo largo de la ranura (48) de la base (6);
15 - la base (6) sirve de apoyo y fijación al reposabrazos trasero (32) además de estar configurada para que pueda desplazarse, mediante contacto guiado, el elemento de desplazamiento lateral (7) al que se fija el elemento de soporte (64).

12.- **Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1 caracterizado porque:

- la zona de extensión y apoyo de antebrazo trasero (4) está configurado para que en un extremo de la extensión (63) se fije a la zona de apoyo del antebrazo
25 delantero (3) y en su otro extremo, se fijan los elementos (61) los cuales están configurados para posicionarse de manera guiada a lo largo del eje base (59) cuya longitud queda definida por los topes (56) y (57);
- el espacio longitudinal sin ocupar del eje (59) se completa de manera guiada

a lo largo del mismo por los espaciadores (60) y por el componente de regulación lateral (58) para conseguir una superficie sobre la que se conecta el reposabrazos trasero (32) desplazable longitudinalmente y con posibilidad de rotación;

- 5 - el elemento de sujeción (64) se desplaza de manera guiada transversalmente bajo el elemento de regulación lateral (58) fijando su posición exacta mediante el uso de unos espaciadores (62) interpuestos entre dicho elemento de sujeción (64) y la zona de fijación del elemento de regulación lateral (58).

10 **13.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1 se caracteriza porque;

- 15 - el elemento de unión (9) al manillar de la bicicleta es sustituido por el elemento de unión central (54) al manillar de la bicicleta, cuando el manillar disponga una única zona de anclaje central.

- el elemento de unión (54) al manillar de la bicicleta conecta a través de sus extremos laterales los dos acoples.

20 **14.- Sistema aerodinámico de regulación total de posicionamiento y apoyo de los antebrazos, muñecas y manos instalado sobre el manillar de un velocípedo**, según la reivindicación 1 se caracteriza porque se añade al sistema elementos de fijación (55) al manillar de la bicicleta conectados a las fijaciones (52) alojadas en el interior del elemento de unión (9) al manillar de la bicicleta cuando el manillar de la bicicleta no posea puntos de anclaje.

Figura 1

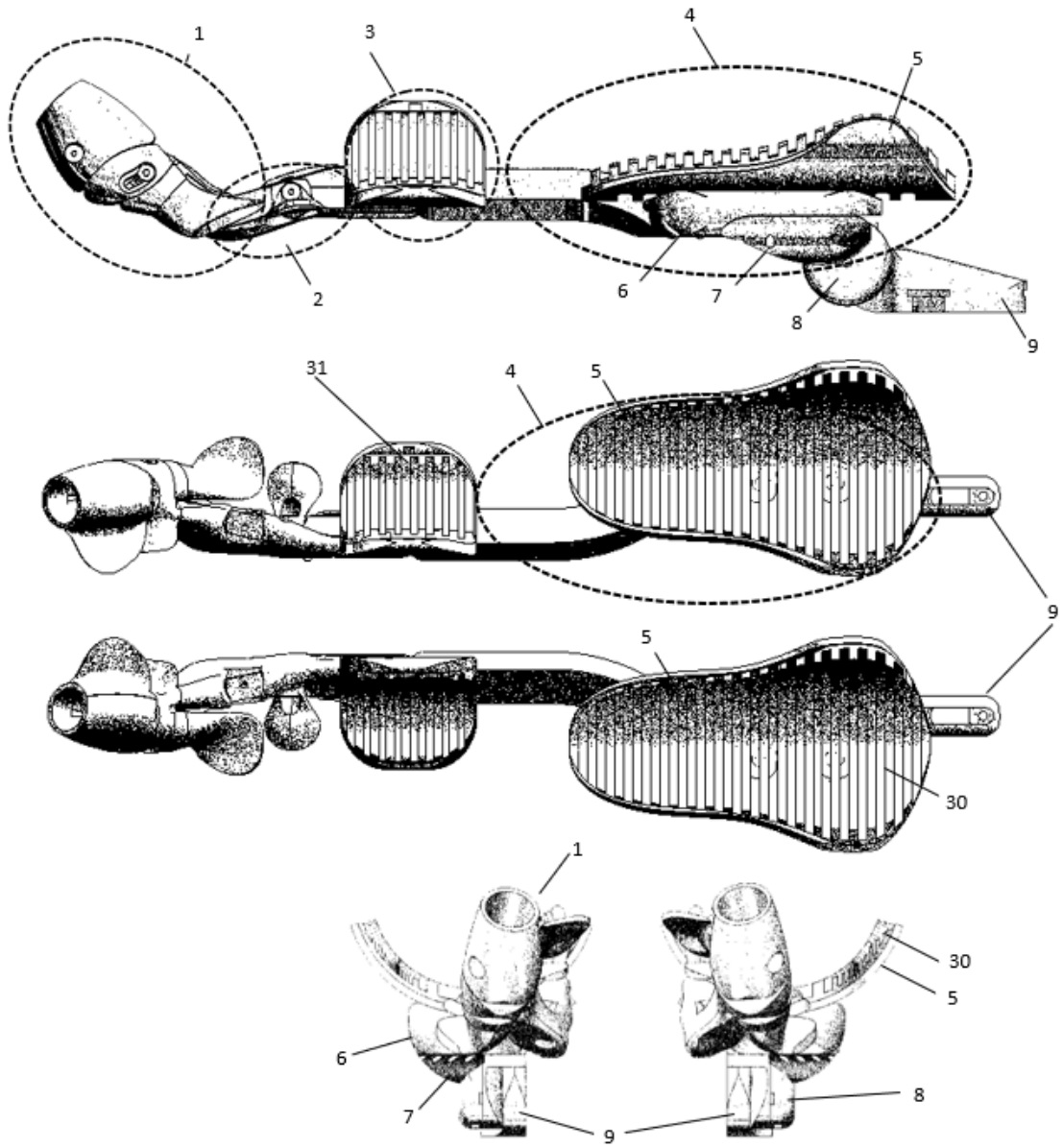


Figura 2

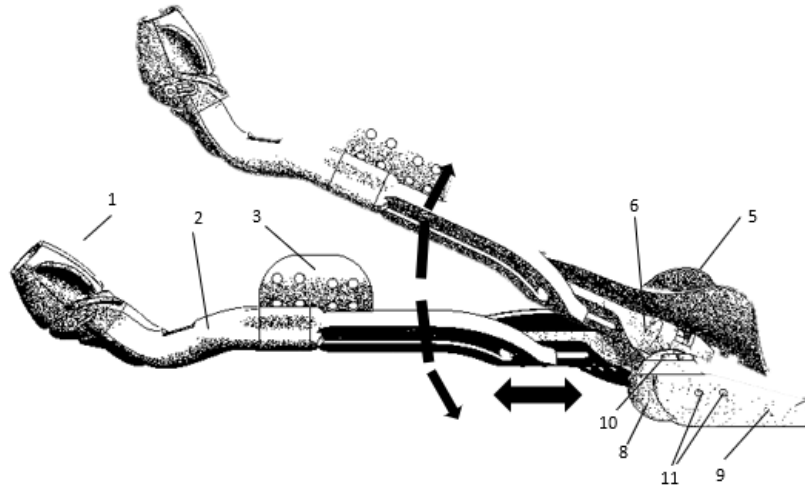


Figura 3

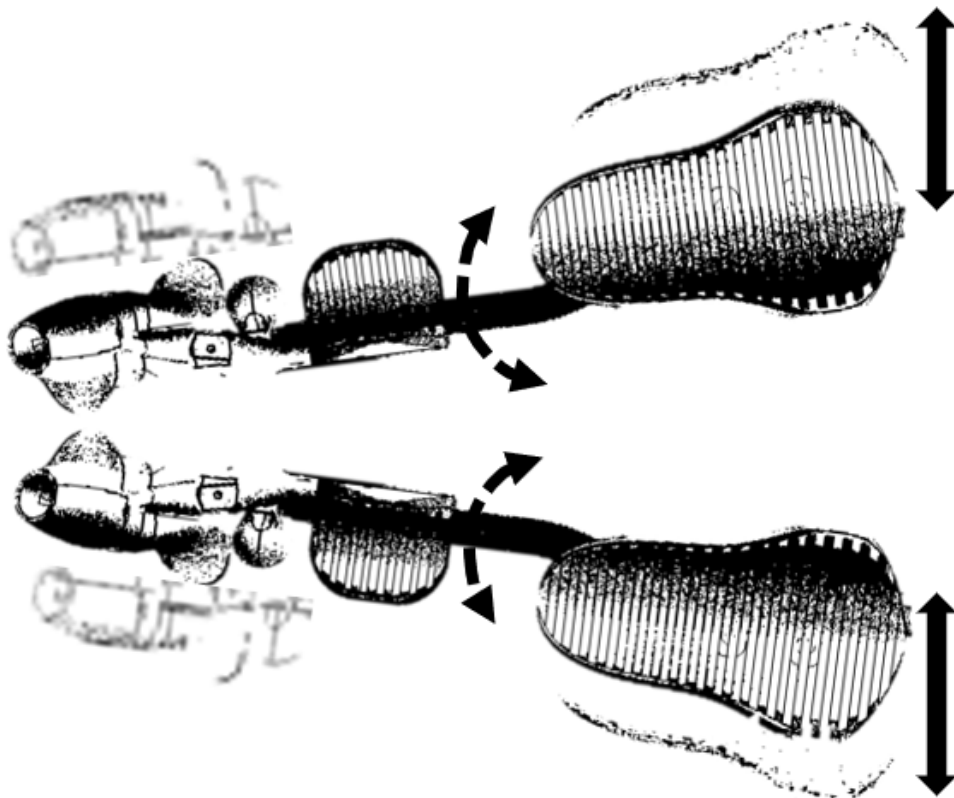


Figura 4

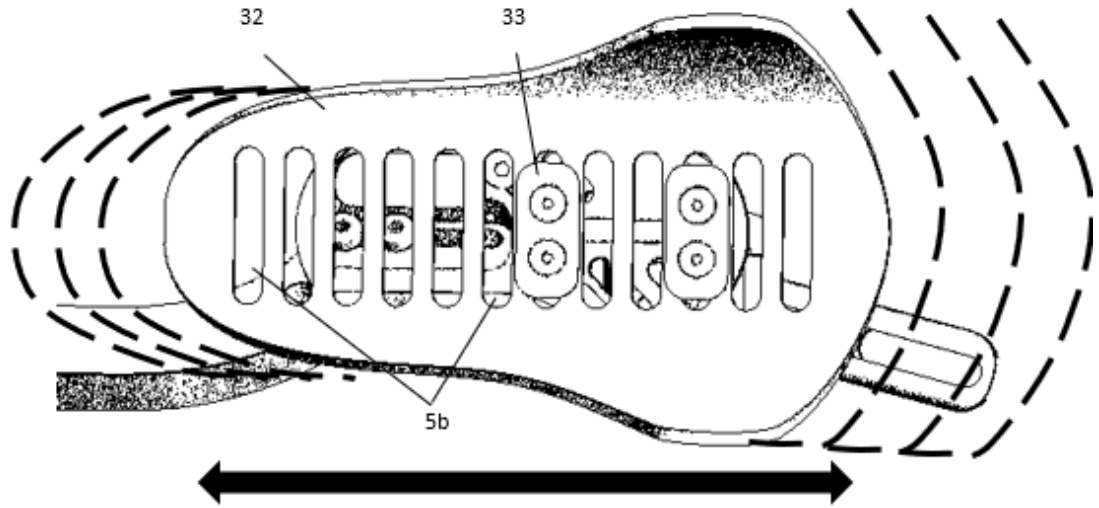


Figura 5

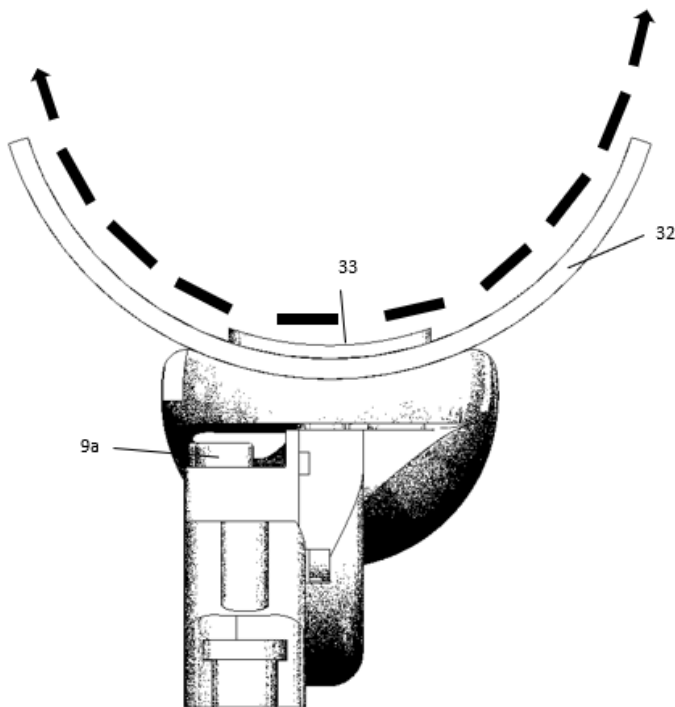


Figura 6

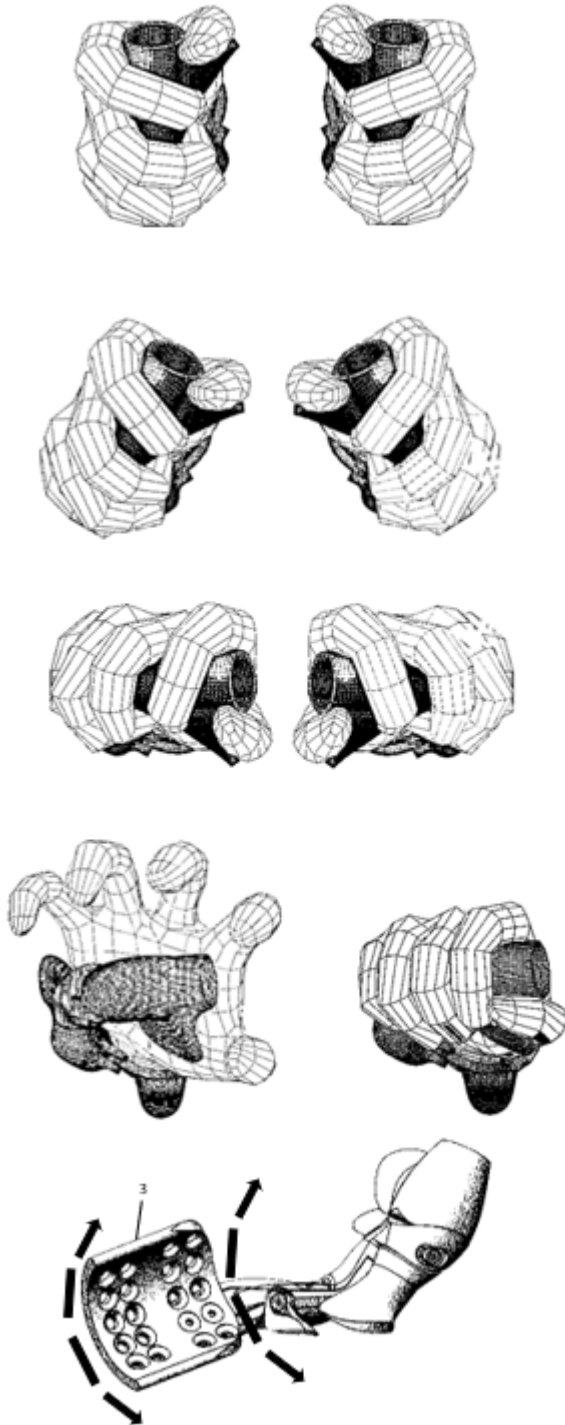


Figura 7

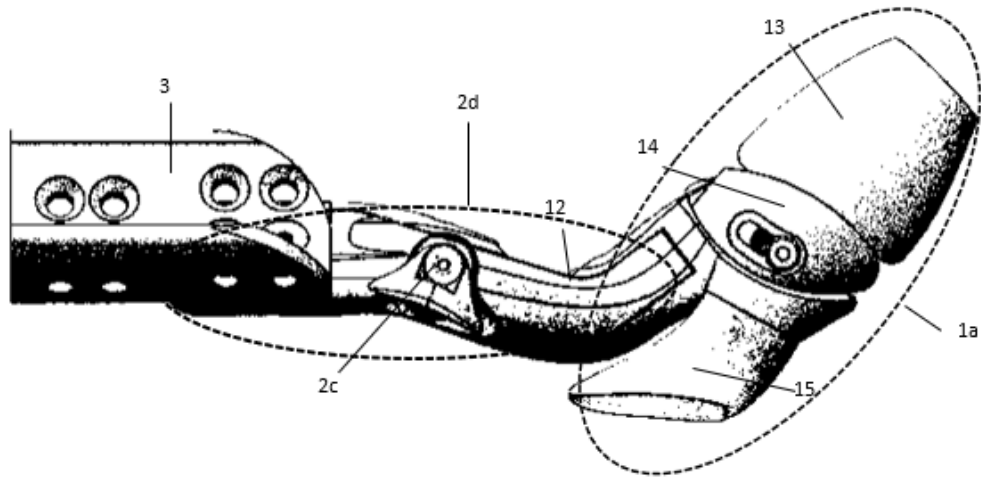


Figura 8

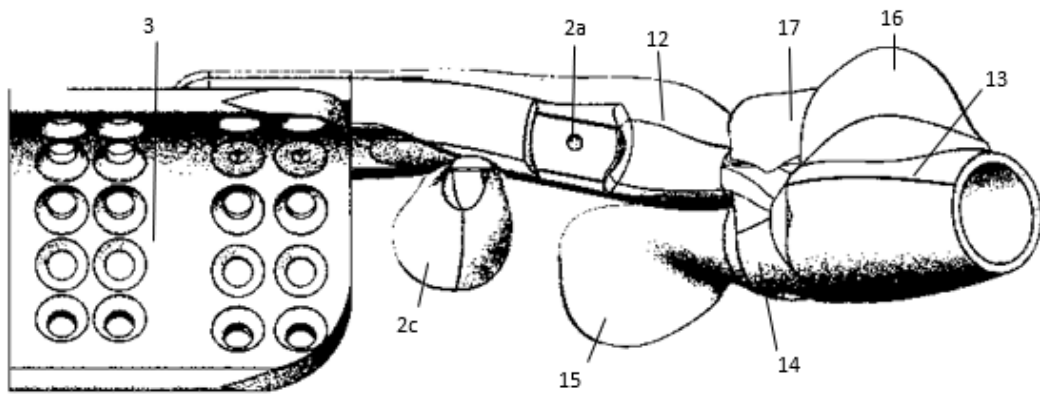


Figura 9

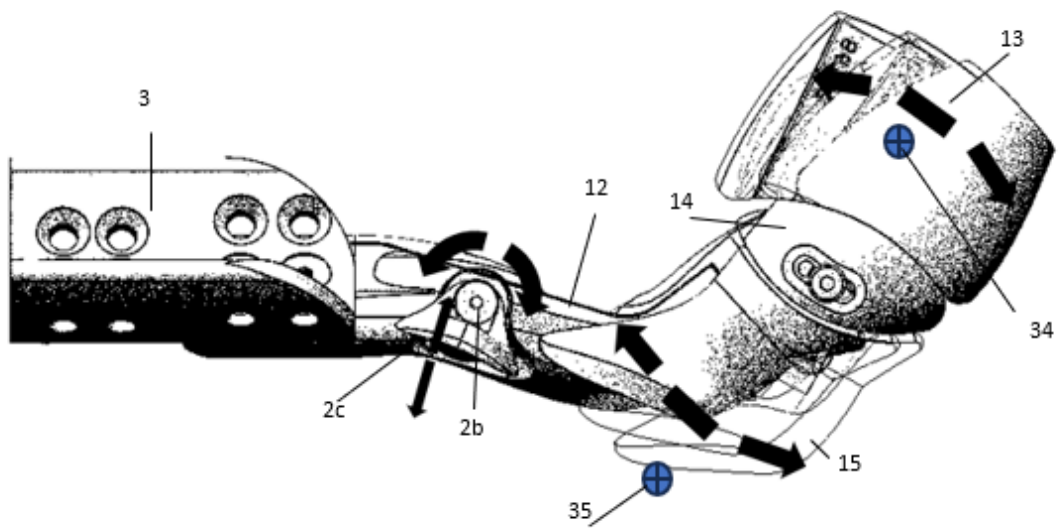


Figura 10

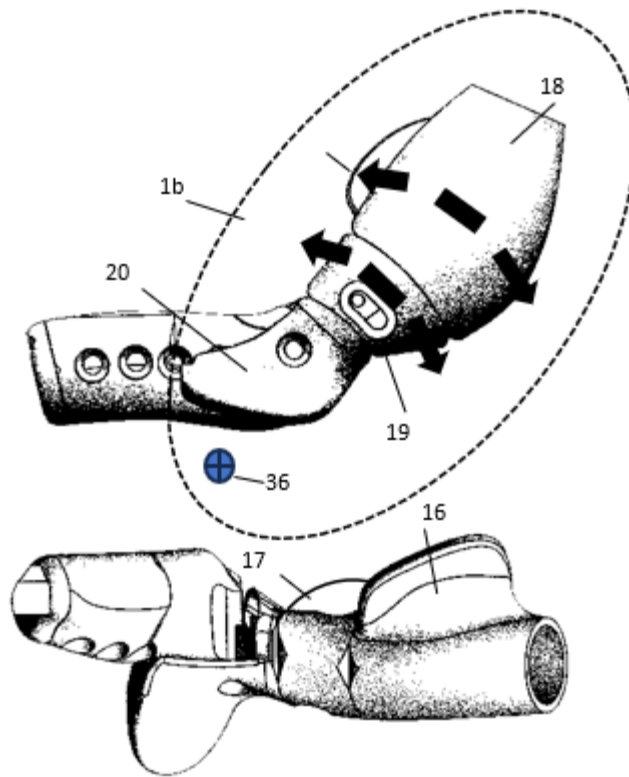


Figura 11

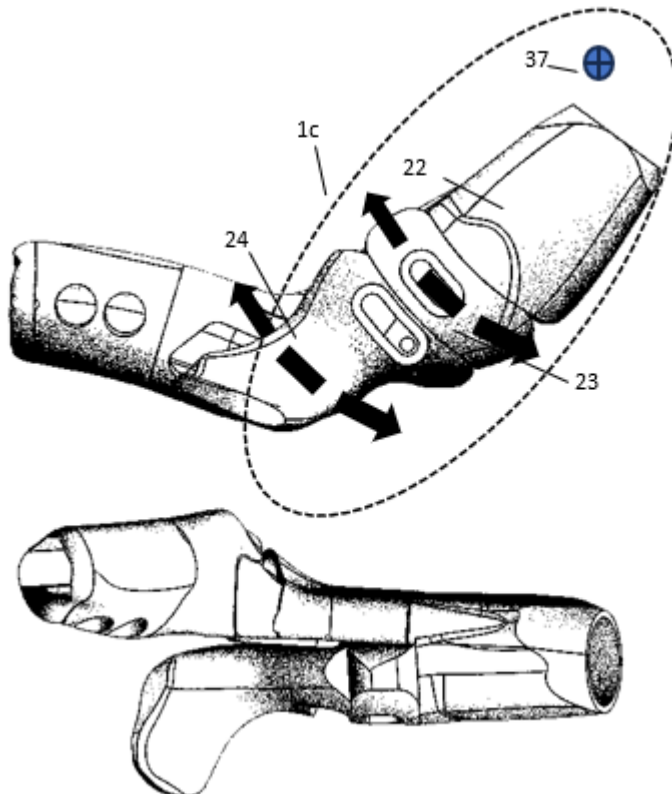


Figura 12

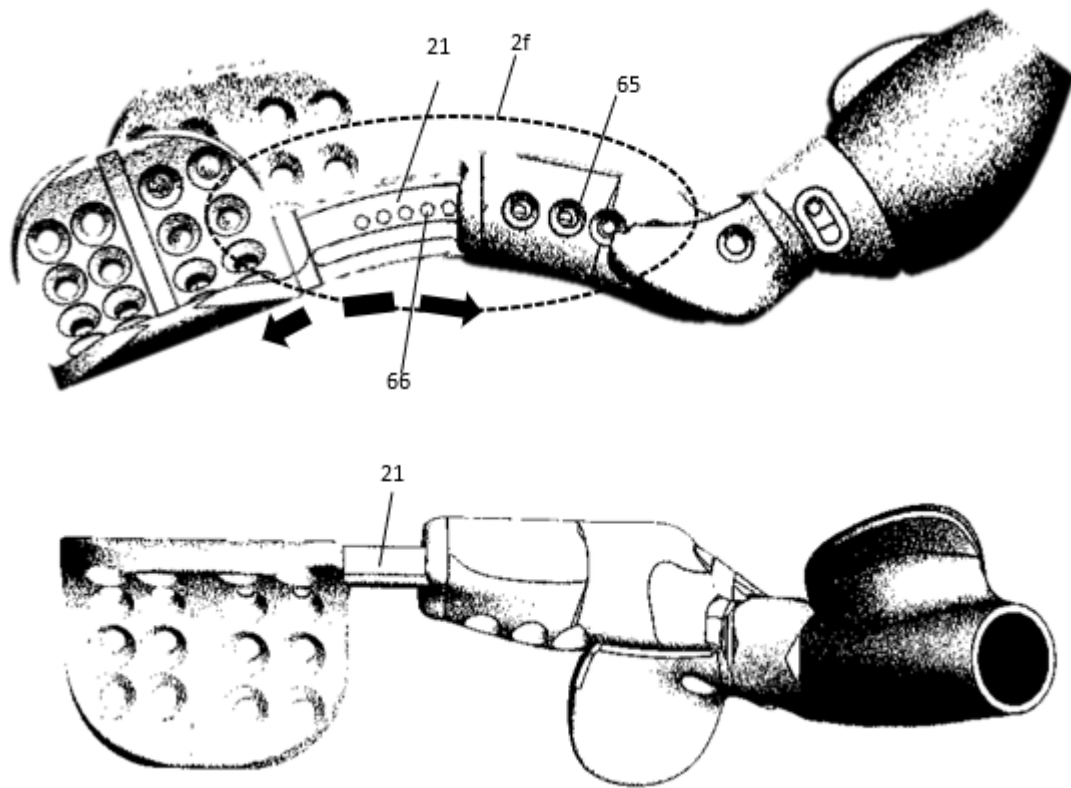


Figura 13

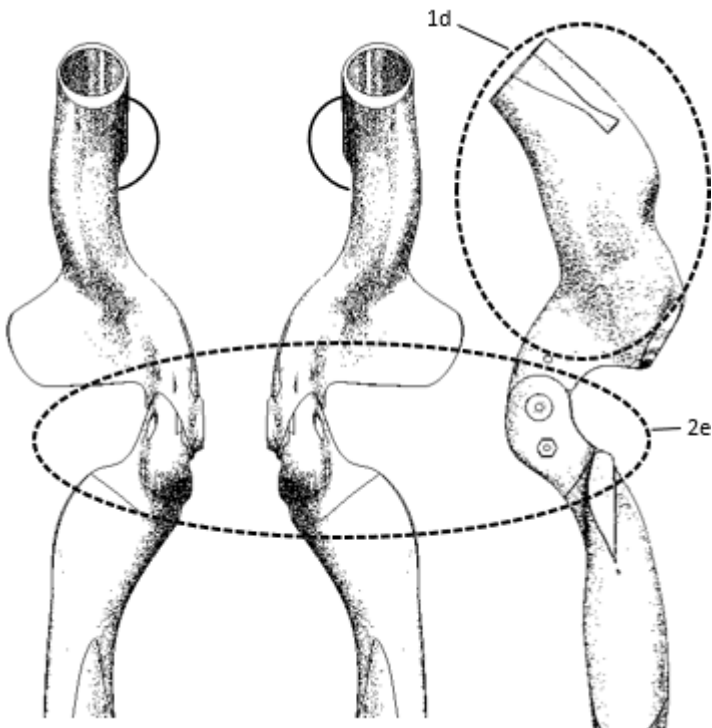


Figura 14

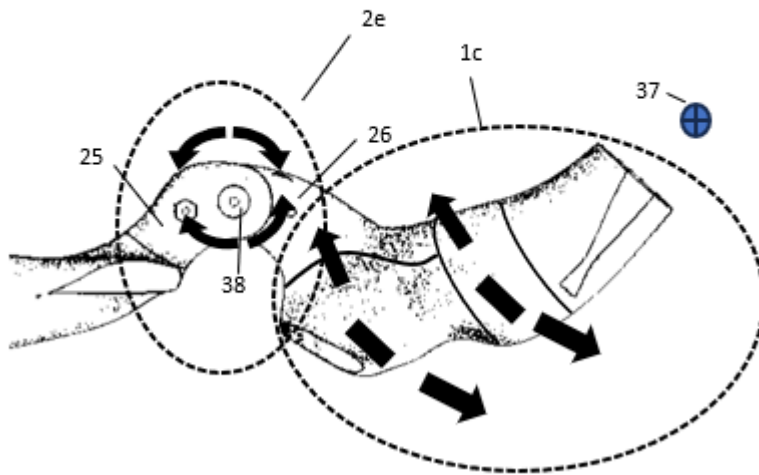


Figura 15

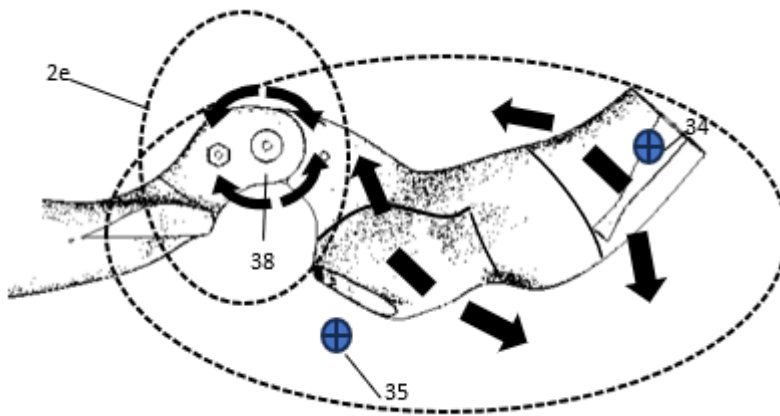


Figura 16

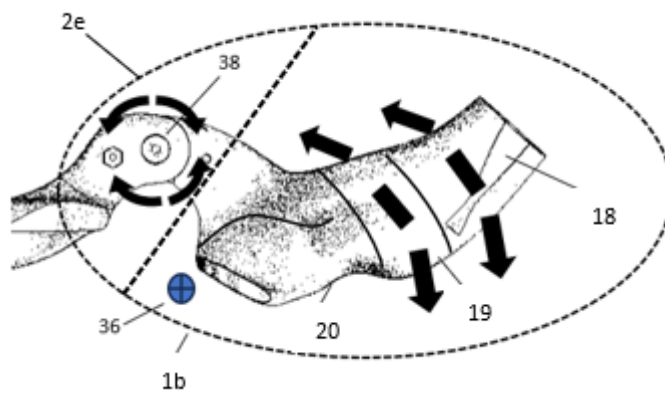


Figura 17

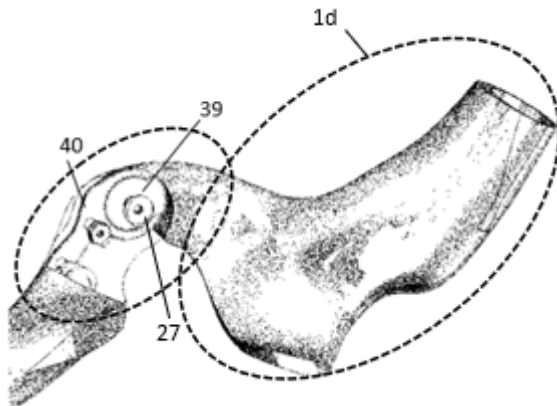


Figura 18

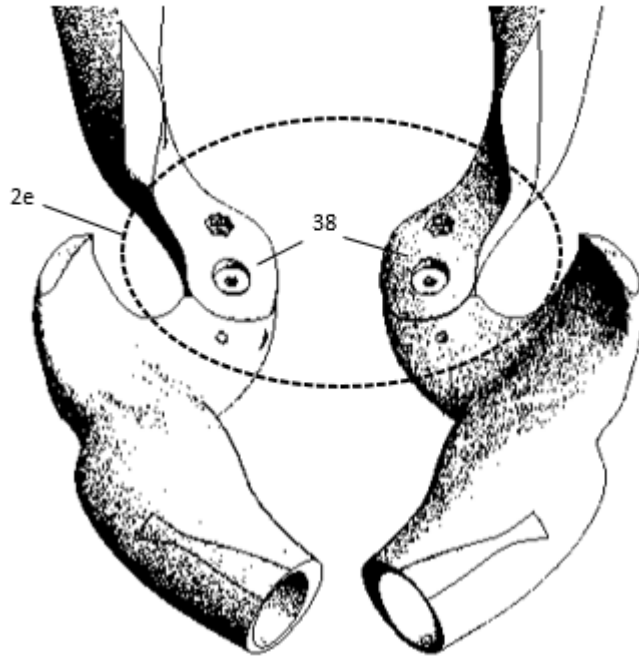


Figura 19

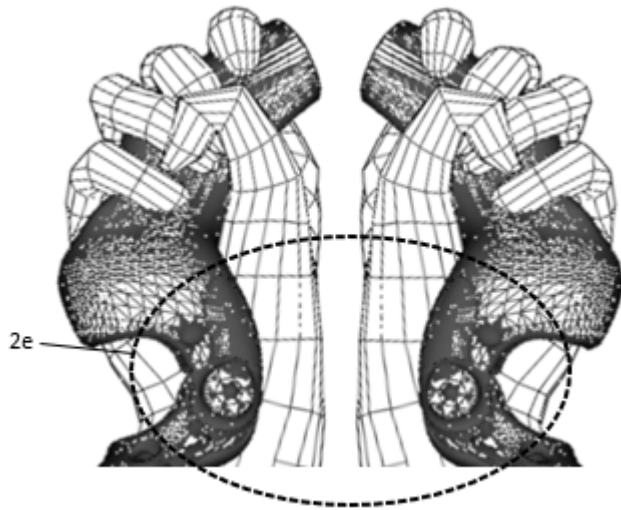


Figura 20

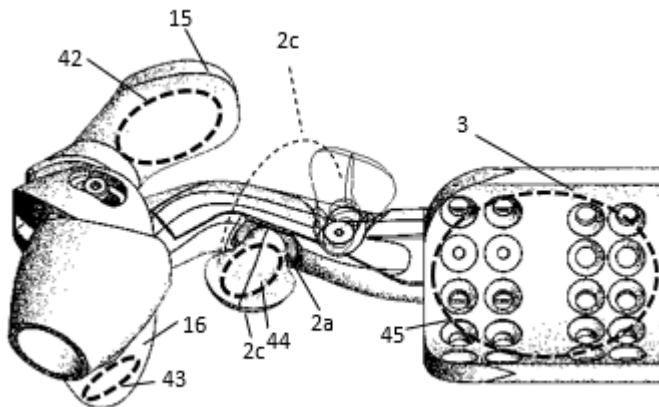


Figura 21

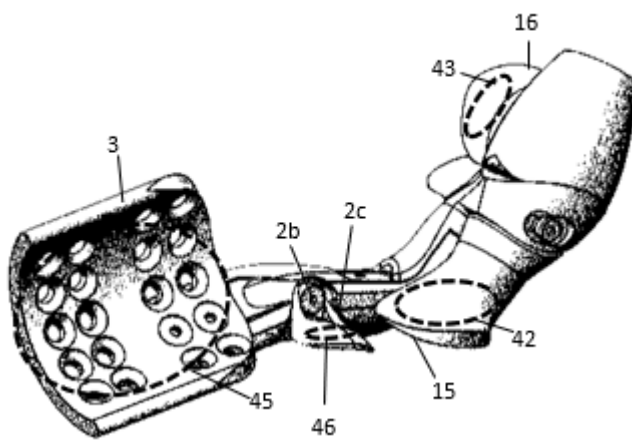


Figura 22

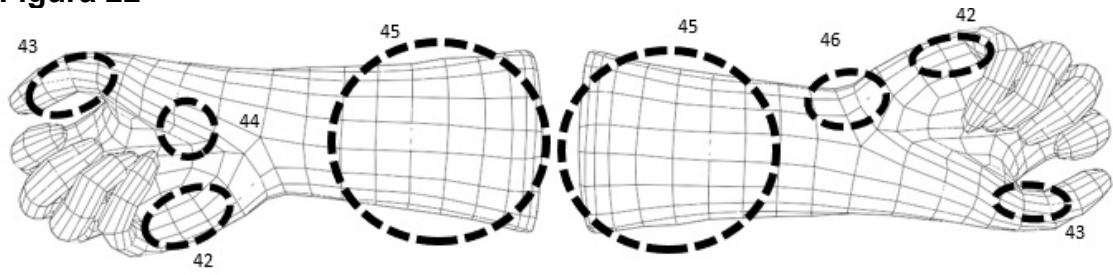


Figura 23

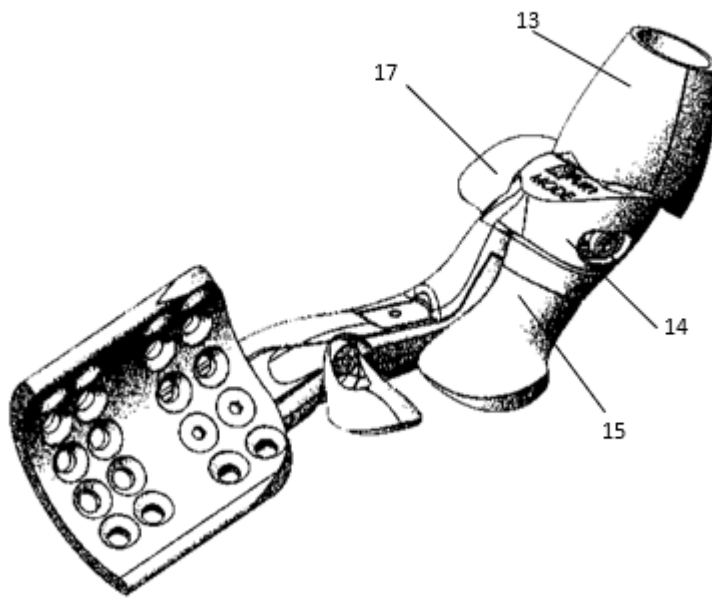


Figura 24

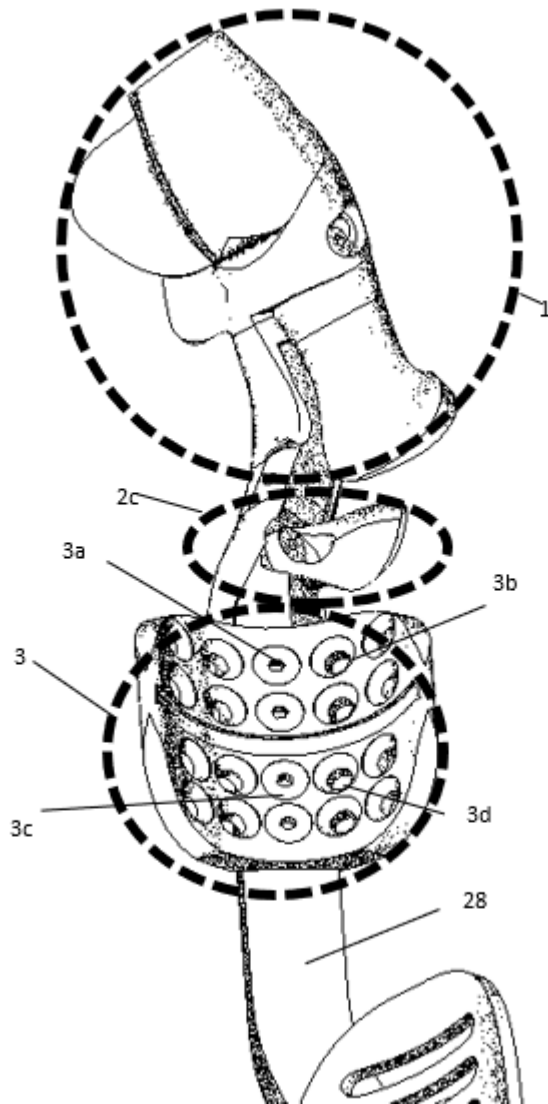


Figura 25

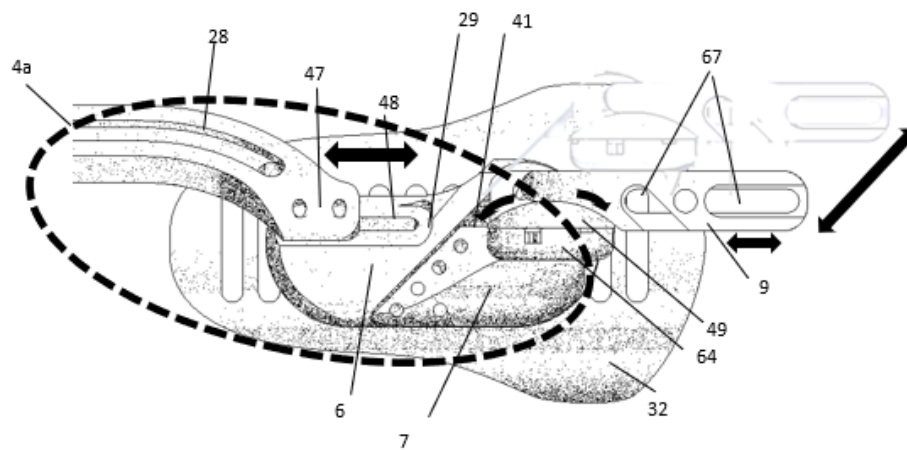


Figura 26

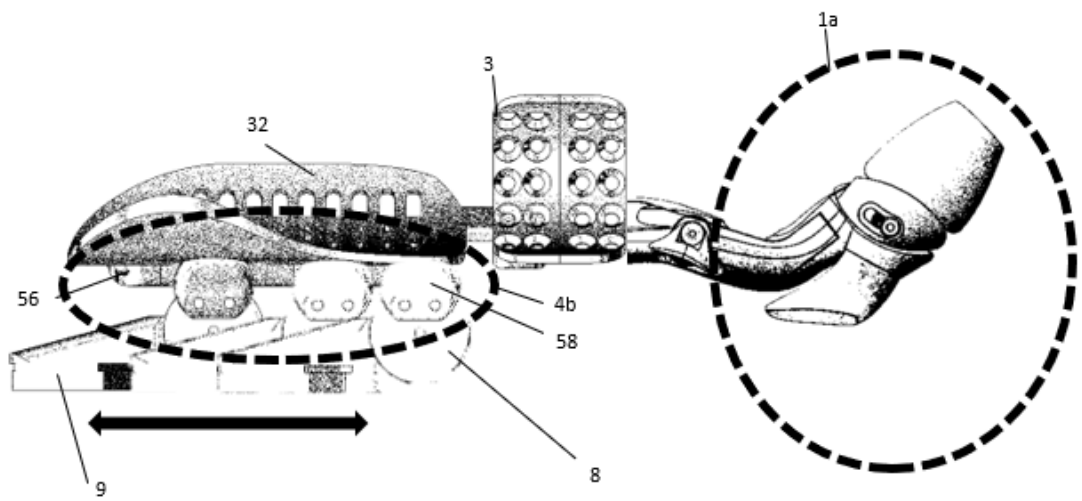


Figura 27

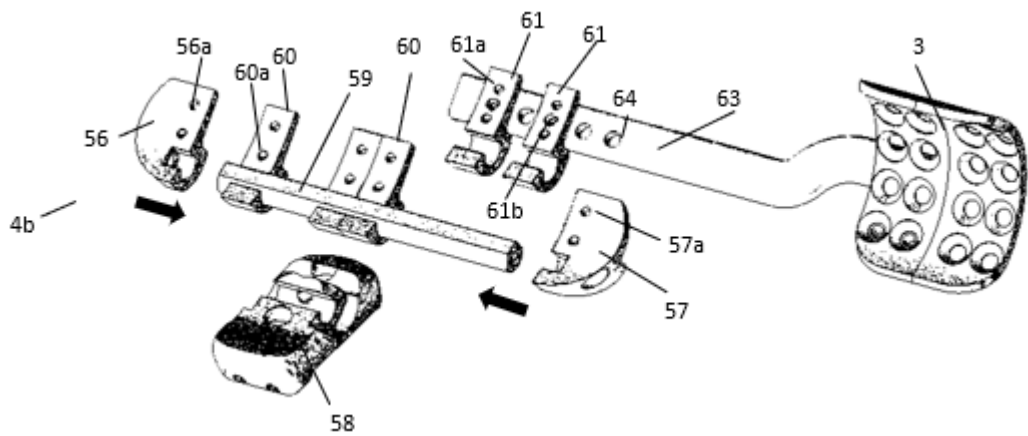


Figura 28

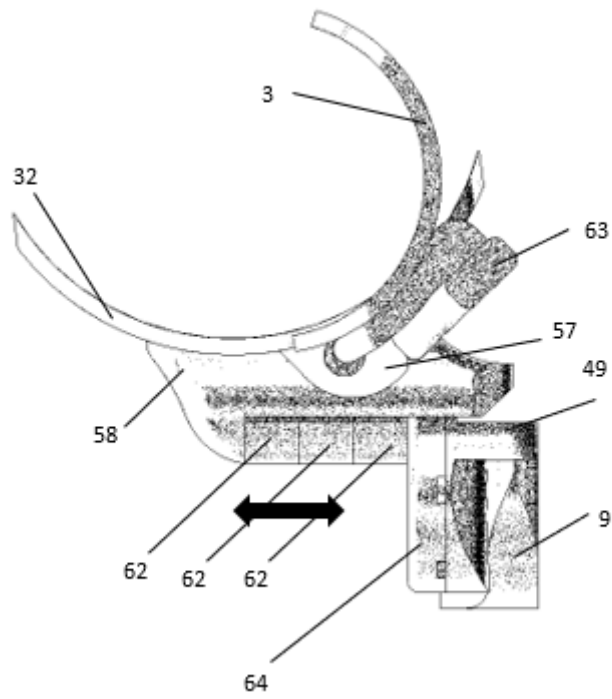


Figura 29

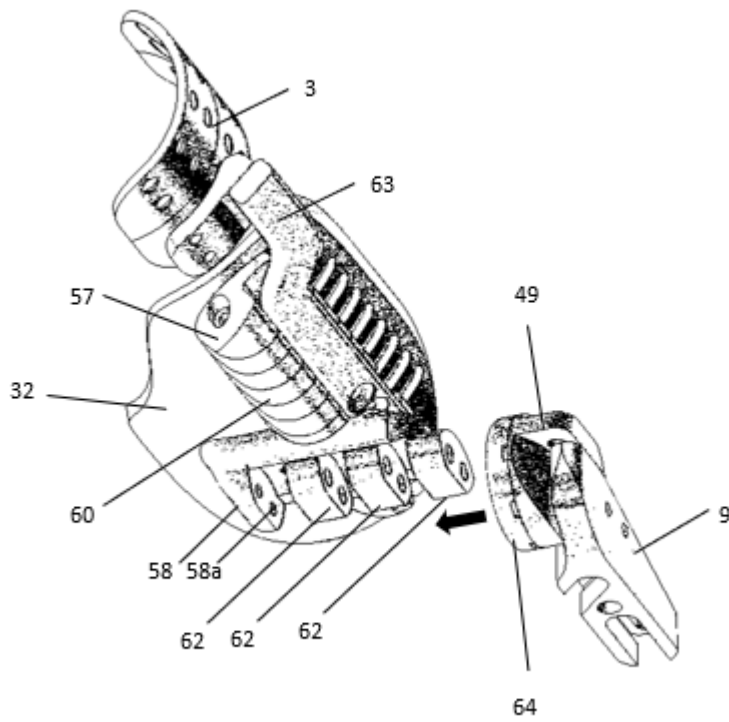


Figura 30

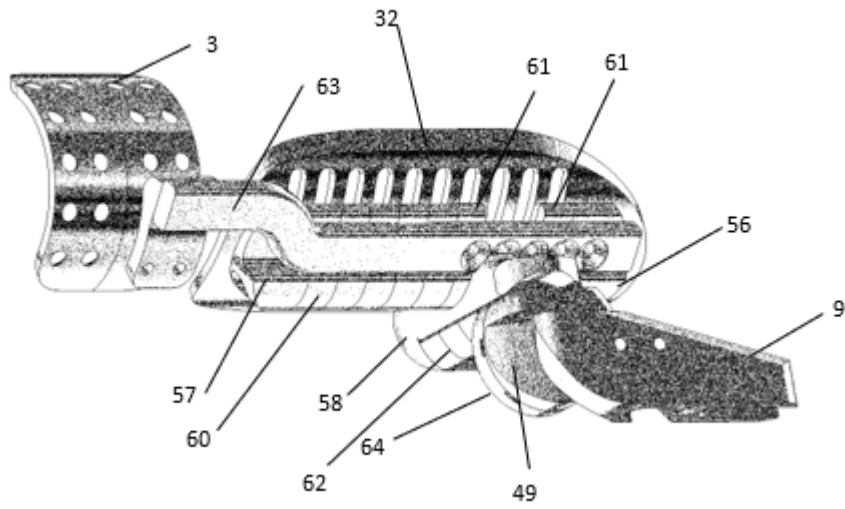


Figura 31

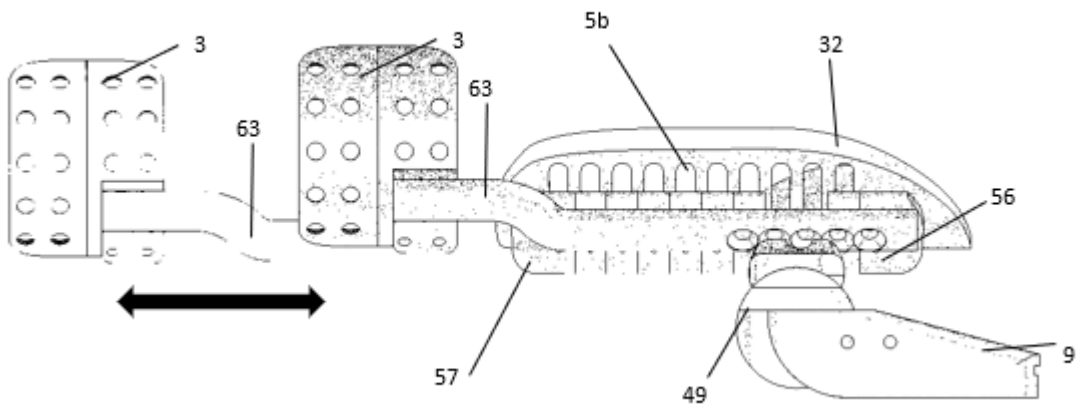


Figura 32

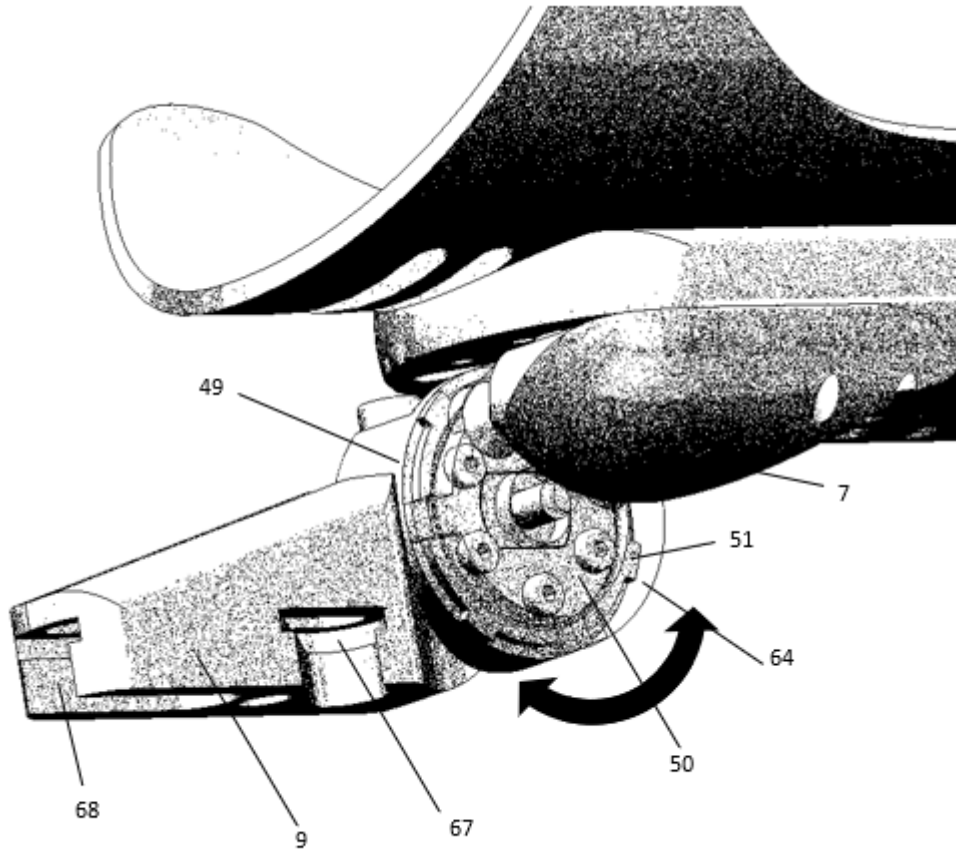


Figura 33

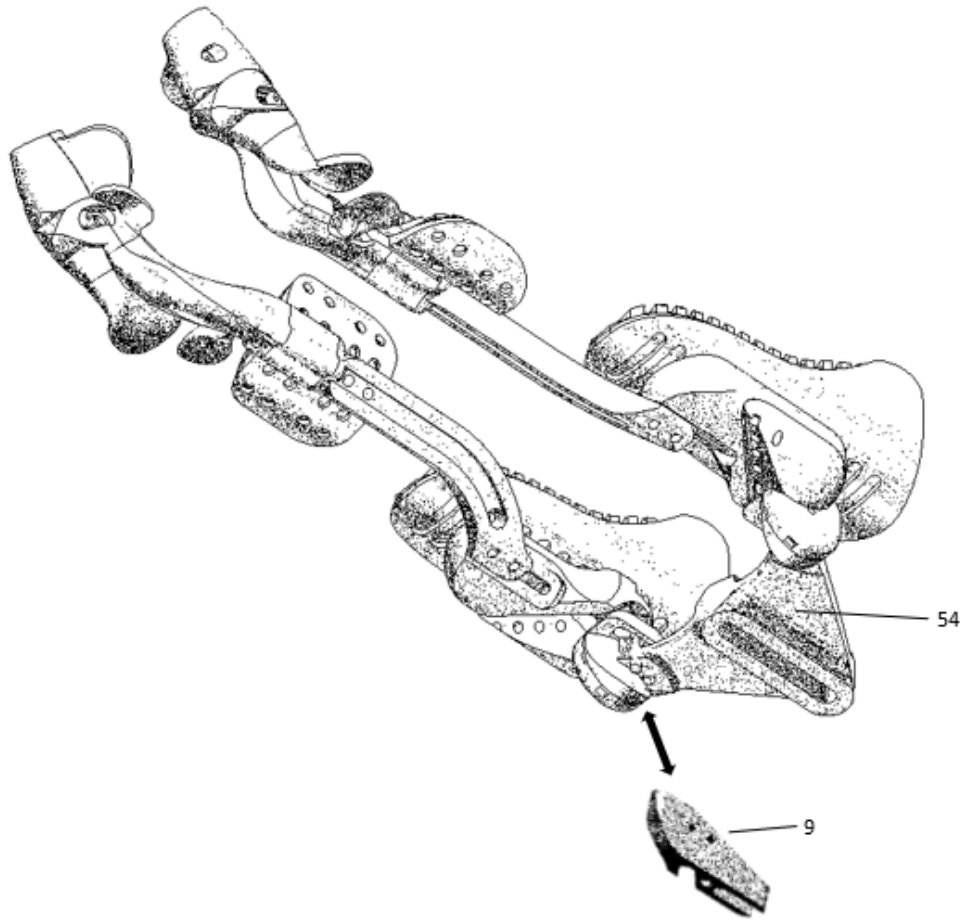


Figura 34

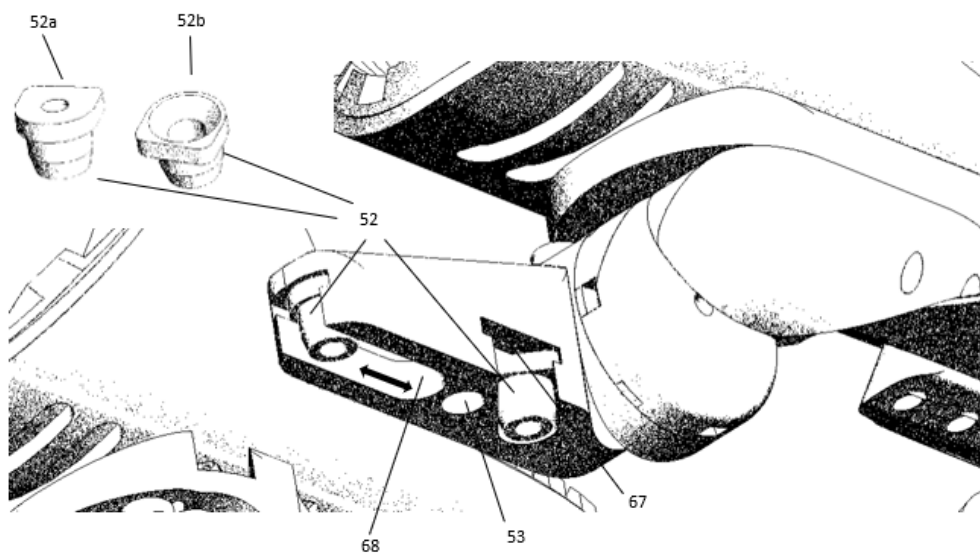


Figura 35

