

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 182**

51 Int. Cl.:

B63H 16/00 (2006.01)
B63H 16/08 (2006.01)
B63H 1/32 (2006.01)
B63H 1/36 (2006.01)
B63H 16/18 (2006.01)
B63H 16/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2013 PCT/US2013/068292**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14078111**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2013 E 13855085 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2920058**

54 Título: **Dispositivo de propulsión de inversión para embarcación**

30 Prioridad:

13.11.2012 US 201261725642 P
16.10.2013 US 201314055270

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.08.2017

73 Titular/es:

HOBIE CAT COMPANY (100.0%)
4925 Oceanside Boulevard
Oceanside, CA 92056, US

72 Inventor/es:

KETTERMAN, GREGORY, SCOTT;
CZARNOWSKI, JAMES, TAYLOR;
KARDAS, JASON CHRISTOPHER y
DOW, PHILIP, JAMES

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 629 182 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de propulsión de inversión para embarcación

Campo de la invención

Esta invención se refiere a medios de propulsión nuevos para una embarcación utilizando laminas oscilantes con:

- 1) capacidad para invertir el empuje,
- 2) aletas que tiene la capacidad de retraerse para evitar daño.
- 3) aletas que son más duraderas, más eficientes y más ajustables,
- 4) utiliza cinco juegos de cojinetes de bolas para reducir la fricción mecánica

Antecedentes de la invención

Se ha utilizado propulsión de aletas oscilantes para producir propulsión eficiente. Esta tecnología aparece en la patente U.S. Nº 6.022.249, que describe una embarcación nueva, tal como un kayak, que incluye típicamente un caso con una quilla, que tiene medios de propulsión que se extienden por debajo de la línea de agua. Los medios de propulsión comprenden una pareja de aletas, cada una de las cuales tiene un borde delantero y un borde trasero y están adaptados para oscilar a través de una trayectoria arqueada en una dirección generalmente transversal con respecto a la dimensión longitudinal central de la embarcación. Pedales accionados con los pies activados desde la cabina están asociados operativamente con los medios de propulsión para aplicar fuerza de entrada a los medios de propulsión. Los medios de propulsión incluyen una pareja de aletas que se torsionan para formar un ángulo de ataque para proporcionar empuje hacia delante con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación, moviéndose al mismo tiempo en ambas direcciones a lo largo de la trayectoria arqueada.

El documento US 5.021.015 describe un mecanismo de propulsión para un bote.

Existen cuatro características que son nuevas en formas de realización de la invención, que son mejoras a la embarcación descrita en la patente US número 6.022.249:

- 1) Marcha atrás
- 2) Armar aletas
- 3) Mejores aletas
- 4) Cojinetes de rodillos

MARCHA ATRÁS

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo nuevo y una embarcación como se define en las reivindicaciones.

La característica de marcha atrás se realiza girando el conjunto de aletas (aleta, articulación del mástil, engranajes del mástil) 180° con respecto a la rueda dentada. El conjunto de aletas está montado de forma pivotable en la rueda dentada sobre un eje, que está perpendicular al eje de la rueda dentada. Existen dos bolas cargadas por resorte que se acoplan con retenes sobre el engranaje del mástil y crean una fuerza para retener la aleta en la posición de empuje hacia delante o en la posición de empuje hacia atrás.

Los conjuntos de aletas son forzados a girar cuando una pareja de pasadores en la espina se deslizan hacia abajo y se acoplan con el engranaje de rueda dentada y fuerzan al engranaje a detener la rotación con relación a la espina. Existen dos parejas de pasadores en la espina - una pareja es para marcha hacia delante y una es para marcha hacia atrás. Los engranajes de rueda dentada tienen dos muescas - una para marcha hacia delante y una para marcha hacia atrás, que están 180° opuestas entre sí. Cuando los pasadores de marcha atrás son empujados hacia abajo, el extremo del pasador se deslizará sobre la superficie exterior del engranaje de ruda dentada hasta que el pasador cae dentro de la muesca de marcha atrás. Cuando se invierte la cerrera, el pasador detendrá el movimiento del engranaje de rueda dentada, pero la rueda dentada y el engranaje del mástil continuarán girando. Puesto que el engranaje de ruda dentada está engranado con el engranaje del mástil, este movimiento relativo provocará que el mástil y el conjunto de aletas gire 180° hasta la posición inversa.

Mientras el conjunto de aletas está en la posición inversa, el pasador se moverá justamente en la muesca sin ningún contacto con el engranaje de rueda dentada. Si el conjunto de aletas es golpeado fuera de la posición inversa, el pasador de marcha atrás contactará con el extremo de la muesca y girará el conjunto de aletas hacia atrás a la posición inversa.

Existe una palanca sobre la parte trasera de la espina que mueve un árbol de proa a popa. Unas levas sobre este árbol fuerzan a elevadoras a moverse hacia abajo. Por ejemplo, cuando la palanca se mueve hacia delante, los

elevadores asociados con los pasadores de empuje hacia delante empujan hacia abajo sobre muelles que empujan hacia abajo sobre los pasadores delantero. Existen muelles más ligeros que elevan los pasadores para retornarlos a la posición neutra.

5 ARMAR ALETAS

Se describe una embarcación, que tiene medios de propulsión que se extienden por debajo de la línea de agua, que comprenden una pareja de aletas flexibles, cada una de las cuales está adaptada para oscilar a través de una trayectoria arqueada en una dirección generalmente transversal con respecto a la dimensión longitudinal central de dicha embarcación, y medios asociados operativamente con dichos medios de propulsión para aplicar fuerza de entrada a dichos medios de propulsión, de manera que a medida que se aplica fuerza de entrada, dichas aletas flexibles se pueden torsionar para formar un ángulo de ataque para proporcionar empuje hacia delante con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación, al mismo tiempo que se mueve en ambas direcciones a lo largo de dicha trayectoria arqueada, siendo soportada cada una de dichas aletas en su borde trasero superior por un pivote fijo y en su borde delantero superior por un retén que está normalmente acoplado, mientras que se puede desacoplar cuando dicho borde delantero choca con un elemento de resistencia que permite a dicha aleta pivotar a proa para salvar el elemento de resistencia y reacomplarse a medida que la aleta gira hacia adelante y reanuda la producción del empuje.

Se describe un dispositivo nuevo adaptado para ser colocado en una embarcación, incluyendo dicho dispositivo medios de propulsión que se extienden por debajo de la línea de agua, que comprenden una pareja de aletas flexibles, cada una de las cuales está adaptada para oscilar a través de una trayectoria arqueada en una dirección generalmente transversal con respecto a la dimensión longitudinal central de dicha embarcación, y medios asociados operativamente con dichos medios de propulsión para aplicar fuerza de entrada a dichos medios de propulsión, de modo que a medida que se aplica fuerza de entrada, dichas aletas flexibles se pueden torsionar para formar un ángulo de ataque para proporcionar empuje hacia delante con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación, moviendo al mismo tiempo dichas aletas flexibles en ambas direcciones a lo largo de dicha trayectoria arqueada, siendo soportada cada aleta en su borde trasero superior por un pivote fijo y en su borde delantero superior por un retén que está normalmente acoplado, mientras que se puede desacoplar cuando dicho borde delantero choca con un elemento de resistencia que permite a dicha aleta pivotar a proa para salvar el elemento de resistencia y puede reacomplarse cuando la aleta gira hacia delante y reanuda la producción de empuje.

En condiciones normales, las aletas proporcionan empuje que impulsa las aletas a la posición delantera. Si la aleta choca contra un objeto sumergido, el conjunto de aletas y mástil superará la fuerza de retén y girará a proa y evitará cualquier daño a la aleta o mástil. Después de que el objeto ha sido salvado y la aleta produce empuje de nuevo, la aleta girará de nuevo hacia delante. El clip del mástil retendrá el conjunto de aletas en la posición hacia delante.

ALETAS MÁS DURADERAS, MÁS EFICIENTES Y MÁS AJUSTABLES

Se describe una embarcación que tiene medios de propulsión que se extienden por debajo de la línea de agua, que comprenden una pareja de aletas flexibles, cada una de las cuales está adaptada para oscilar a través de una trayectoria arqueada en una dirección generalmente transversal con respecto a la dimensión longitudinal central de dicha embarcación y medios asociados operativamente con dichos medios de propulsión, de manera que a medida que se aplica fuerza de entrada, dichas aletas flexibles se pueden torsionar para proporcionar empuje hacia delante con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación, moviéndose al mismo tiempo en ambas direcciones a lo largo de dicha trayectoria arqueada, en el que dichas aletas tienen bordes delantero y trasero esencialmente duros, que se unen en la parte superior para formar una punta más fina de aproximadamente 1,52mm (0,06 pulgadas) y el área entre los bordes, que es material más blando, es flexible a flexión.

Se describe un dispositivo nuevo adaptado para ser colocado en una embarcación, incluyendo dicho dispositivo medios de propulsión que se extienden por debajo de la línea de agua, que comprenden una pareja de aletas flexibles, cada una de las cuales está adaptada para oscilar a través de una trayectoria arqueada en una dirección generalmente transversal con respecto a la dimensión longitudinal central de dicha embarcación, y medios asociados operativamente con dichos medios de propulsión para aplicar fuerza de entrada a dichos medios de propulsión, de modo que a medida que se aplica fuerza de entrada, dichas aletas flexibles se pueden torsionar para formar un ángulo de ataque para proporcionar empuje hacia delante con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación, moviendo al mismo tiempo dichas aletas flexibles en ambas direcciones a lo largo de dicha trayectoria arqueada, en el que dichas aletas tienen bordes delantero y trasero esencialmente duros, que se unen en la parte superior para formar una punta más fina de aproximadamente 1,52mm (0,06 pulgadas) y el área entre los bordes es de un material flexible más blando que es flexible a flexión.

El diseño actual de las aletas está limitado material relativamente blando y flexible para permitir la flexión y la torsión para adoptar la forma de una pala de hélice. Esta embarcación mencionada anteriormente y el dispositivo

comprenden un diseño de las aletas que permite un material de las aletas mucho más robusto y rígido y que permite, sin embargo, todavía que las aletas torsionen y flexionen para asegurar una forma mejorada. La estrategia es usar un material robusto y rígido para durabilidad y ganan flexibilidad con cambios en la geometría.

5 El diseño actual de las aletas y las aletas de la embarcación mencionada anteriormente y el dispositivo son iguales en que la aleta está compuesta de parte moldeada inferior más dura y más rígida con una parte moldeada superior más blanda y más flexible. La parte moldeada inferior comprende la mayoría de la periferia de la aleta que es la parte vulnerable. Existen dos áreas de la aleta de la embarcación y el dispositivo mencionados anteriormente, donde se cambia la geometría para reducir la rigidez a la flexión y la rigidez a la torsión.

10 1) en la cabeza de la aleta, el moldeo inferior es mucho más fino de aproximadamente 1,52mm (0,06") y la rigidez a la flexión de la aleta se reduce en esta área;
2) en el diseño actual se molde aun taladro en la parte moldeada inferior en el borde delantero, que recibe el mástil. Esto crea un tubo que es muy rígido a la torsión. En la embarcación y el dispositivo mencionados anteriormente, la parte moldeada inferior no se conecta todo el camino alrededor del mástil, lo que crea mucha menos rigidez a la torsión.

El uso de un material más rígido para la pieza moldeada inferior proporciona dos beneficios:

20 1) Eficiencia más alta debida a la comba positiva que es una forma mejorada de la sección transversal. El material más flexible del diseño actual de las aletas no soporta suficientemente el borde trasero y en situación de potencia más alta, la comba de la aleta se vuelve negativa, lo que no es ideal para la eficiencia. La figura 14 ilustra una sección de lámina con cámara positiva y una con comba negativa.

25 2) La comba positiva proporciona ajustabilidad más efectiva. Es deseable poder ajustar el ángulo de ataque de estas aletas que es similar a cambiar el paso de una hélice o cambiar el engranaje de una bicicleta, Esto cambiará la resistencia que el usuario siente sobre el pedal. El diseño actual de las aletas trata de controlar el ángulo de ataque de la aleta limitando la torsión de la aleta cambiando la tensión en el borde trasero de la aleta. Esto es similar a laminado en la vela de un velero. No obstante, si la comba se ha aleta se vuelve negativa, el centro de esfuerzo de la aleta se moverá hacia delante hasta el punto donde no está disponible par de torsión para torsionar la aleta y no existe ninguna tensión en la filtración de la aleta. El método de ajuste ha fallado. Si la comba de la aleta es positiva, el centro de esfuerzo de la aleta se mueve hacia atrás y existe un par de torsión grande disponible para torsionar la aleta. Los cambios en la tensión en el borde trasero de la aleta serán efectivos cuando se cambie la torsión de la aleta.

35 El material moldeado inferior más duro permite un método nuevo de cambio de la tensión en el puño de escota. Un tornillo de ajuste es enroscado en la cabeza de la aleta y crea un tope ajustable para el mástil. El material más blando del diseño anterior no permitiría trabajar a un tornillo de ajuste. Éste ajustará la tensión en el borde trasero de la aleta.

40 Se describe un segundo método de ajuste del ángulo de ataque de la aleta. El puño de escota de la aleta estará libre para deslizarse de lado a lado sobre el pasador que proporciona el pivote para la articulación del mástil. La opción será seleccionar una cuña o espaciador que limite el recorrido del puño de escota de la aleta. Si se permite que el puño de escota se mueva, eso correspondería a una hélice de paso menor o engranaje menor y existirá menos resistencia sobre el pedal.

COJINETES DE RODILLOS

50 Se describe el uso de casquillos nuevos sobre componentes giratorios, comprendiendo los casquillos unos cojinetes de rodillos de plástico que tienen juntas de fieltro.

55 La tecnología existente es simple, robusta, fiable y relativamente eficiente; sin embargo, aproximadamente el 8 % de la entrada de energía se derrocha en fricción. Existen cinco componentes que tienen cargas relativamente altas y giran sobre casquillos de plástico: los tambores derecho e izquierdo, las ruedas dentadas delantera y trasera y la polea loca. Los cojinetes de bolas de acero ordinarios y el casquillo de rodillos requieren diez juntas para mantener el agua fuera de los cojinetes. Los cojinetes de rodillos de plástico trabajan bien con agua como lubricante, pero no tolerarán suciedad o arena. De acuerdo con formas de realización de esta invención, se utilizan juntas de fieltro que dejan pasar el agua, pero filtran la suciedad y la arena.

60 Los dibujos

Volviendo a los dibujos

La figura 1 es una vista lateral de un kayak con una sección cortada en el casco para mostrar la presente invención.

La figura 2 es una vista superior de un kayak con la presente invención.

La figura 3 es una vista lateral de la invención.

La figura 4 es una vista frontal de la invención.

La figura 5 es una vista de detalle de la figura 4.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una vista despiezada ordenada del conjunto de rueda dentada.

La figura 7 es una vista lateral del engranaje de rueda dentada.

La figura 8 es una vista de la sección transversal del conjunto de rueda dentada.

La figura 9 es una vista lateral del conjunto de rueda dentada.

La figura 10 es una vista lateral de la pieza moldeada inferior de la aleta.

La figura 11 es una vista de detalle de la parte superior de la aleta.

La figura 12 es una vista en sección de la aleta.

La figura 13 es una vista en sección de la aleta.

La figura 14 muestra un comparación de comba positiva y comba negativa.

La figura 15 muestra una vista en perspectiva de la pieza moldeada inferior de la aleta.

La figura 16 muestra una vista en perspectiva del conjunto de aleta.

La figura 17 muestra una vista lateral del conjunto de aleta.

La figura 18 muestra una vista despiezada ordenada que muestra los cojinetes.

Descripción de las formas de realización preferidas

Una forma de realización preferida es un kayak a pedales impulsado por la acción similar a "pingüino" de dos aletas que oscilan transversalmente. A medida que se incrementa la fuerza sobre los pedales, el extremo menos restringido de la aleta se torcerá para adoptar una forma similar a una hélice. A medida que las aletas oscilan, cambiarán el paso o forma después de alcanzar el extremo de su movimiento arqueado, es decir, cuando invierten simultáneamente la dirección del movimiento en los extremos opuestos de su trayectoria arqueada. Esta acción de vela es algo similar a lo que sucede cuando se vira en un velero en el que las velas ejercen una componente de empuje hacia adelante, en sus dos direcciones de movimiento.

Volviendo a los dibujos con más detalle, los dibujos ilustran una forma de realización de la invención en forma de un kayak que tiene un casco 10 generalmente alargado fabricado, por ejemplo, por rotomoldeo a partir de un plástico tal como polietileno. La cabina 12 contiene también un juego de pedales 18 y 20 adaptados para ser impulsados, primero uno y luego el otro, por los pies del usuario. El casco 10 está provisto también con un timón 24 y una caña de timón 24.

Los pedales 18 y 20 están conectados operativamente por ejes de pedales 26 y 28, respectivamente, a los medios de propulsión que se extienden hacia abajo a través del taladro 34 del casco 10.

Los tambores 36 y 38 son giratorios alrededor del eje de acero longitudinal 40 fijo que está conectado a la espina 110 y al casco 10.

Las ruedas dentadas 37 y 39 giratoria llevan ejes rígidos 42 que se extienden radialmente. El engranaje del mástil 50 gira sobre ejes 42 y está asegurado por tornillos de cabeza de soporte 54 de 10-32 x 12.7mm (.5"). Unas bolas Delrin 58 y muelles 62 están instalados en taladros en las ruedas dentadas 37 y 39. Las bolas 58 son presionadas contra el engranaje del mástil 50 y caen en los retenes 66 y 68 cuando las aletas están en la posición de empuje hacia adelante o la posición de empuje hacia atrás. El bulón de cabeza hexagonal 74 de ¼-20 x 38,1 mm (1,5") con tuercas de bloqueo 78 aseguran la articulación del mástil 70 a los engranajes del mástil 50.

La aleta 46 está asegurada a la articulación del mástil 70 con bulones 74. El engranaje de marcha atrás 84 está asegurado a la rueda dentada 37 con anillo de retén 88. Los dientes del engranaje de marcha atrás 84 engranan con los dientes del engranaje del mástil 50 en una relación 1:1. Los carenados 102 reducen la resistencia hidrodinámica.

5 Los mástiles se proyectan en una dirección generalmente hacia abajo, de manera que permanecen siempre en el agua. Los mástiles soportan las aletas 46 y 48, respectivamente, en sus bordes delanteros. Cada una de las aletas es giratoria alrededor de su mástil, de manera que el borde de las aletas opuesto al borde delantero se puede mover desde un lado hasta el otro con respecto a la línea central longitudinal de las ruedas dentadas 37 y 39. Esta acción da como resultado que ambas aletas ejercen fuerza o empuje hacia adelante sobre la embarcación en ambas
10 direcciones de movimiento transversal de las aletas, proporcionando eficiencia y velocidad superiores. La extensión del recorrido o movimiento de los bordes traseros están limitados de dos maneras: a) la tensión en el borde trasero se ajusta con un tornillo de ajuste 90 y b) el recorrido del puño de escota de la aleta está limitado por la cuña 94.

15 Las ruedas dentadas 37 y 39 están conectadas a los tambores 36 y 38 a través de conjuntos de cadenas 98 y 100. Los tambores giran con relación a las ruedas dentadas en relación 1:4.

La palanca 106 está fijada de forma pivotable al eje 108 y provoca que el eje 108 se deslice a través del taladro 109 en la espina 110. Unas levas 112 están aseguradas al eje 108 con un tornillo de ajuste 116. Cuando la palanca 106 se mueve hacia adelante, las levas se mueven hacia adelante y presionan hacia abajo sobre los elevadores 120 de
20 levas delantera que presionan hacia abajo sobre los muelles 124 que presionan hacia abajo sobre los pasadores 128. Los pasadores presionan hacia abajo sobre los engranajes de ruedas dentadas 84. Las puntas de los pasadores se deslizan sobre los engranajes de ruedas dentadas hasta que uno de los pedales 18 ó 20 es presionado todo el camino hacia adelante y las ruedas dentadas alcanzan el final de su carrera. En ese punto, los pasadores caen dentro de la muesca delantera 140 sobre el engranaje de rueda dentada. Los pasadores previenen
25 que el engranaje de rueda dentada gire con la rueda dentada. Cuando se inicia una carrera siguiente, el engranaje de rueda dentada forzará al engranaje del mástil a girar. A medida que la rueda dentada gira a través de todo el ciclo de 180 grados, el engranaje del mástil gira 180 grados desde la posición de empuje de marcha atrás hasta la posición de empuje de marcha hacia adelante. Si la palanca se deja en la posición hacia adelante y el pasador se deja abajo, el engranaje de rueda dentada girará libremente con el pasador moviéndose en la muesca delantera.

30 Cuando la palanca 106 es atraída, unas levas de popa 112 presionan hacia abajo sobre los elevadores de levas 150 de marcha atrás que presionan hacia abajo sobre muelles 154 que presionan hacia abajo sobre pasadores 158. Los pasadores presionan hacia abajo sobre engranajes de rueda dentada y las puntas de los pasadores se deslizan sobre engranajes de rueda dentada a medida que los engranajes de rueda dentada giran. Cuando uno de los
35 pedales 18 ó 20 es presionado todo el camino hacia adelante y las ruedas dentadas alcanzan el final de su carrera, los pasadores caen dentro de la muesca trasera 144. La muesca trasera está 180 grados opuesta a la muesca delantera y de esta manera cuando el pasador cae dentro de la muesca trasera, el conjunto de aletas girará a la posición de empuje de marcha atrás. Los cuatro muelles 125 se elevan sobre los pasadores para retornarlos a la posición neutra.

40 Si la aleta 46 contacta con un objeto sumergido, la articulación del mástil 70 pivotará a popa alrededor del bulón 74. Cuando la aleta produce de nuevo empuje, la aleta y la articulación del mástil pivotarán hacia adelante. Cuando la articulación del mástil gira hacia adelante, la barra metálica 160 presiona el clip de plástico 164 y encaja elásticamente en la posición hacia adelante. Esta acción retiene el mástil y la aleta en la posición hacia adelante.
45

La aleta es producida a partir de dos moldes separados - la pieza moldeada inferior y la pieza moldeada superior. La pieza moldeada inferior 200 comprende la mayoría de la periferia de la aleta, el borde delantero, el borde trasero y la punta. La pieza moldeada superior comprende el núcleo de la aleta. La periferia de la aleta es vulnerable a daño y de esta manera es deseable realizar la pieza moldeada inferior de material que es lo más duro y tenaz posible. Los
50 materiales duros y tenaces son típicamente más rígidos y no permiten que la aleta se torsione suficientemente.

La figura 13 muestra una sección transversal de la pieza moldeada inferior y muestra que el borde delantero no es un tubo completo que es flexible a torsión. La figura 12 muestra el grado de finura de la pieza moldeada inferior en la punta de la aleta que es flexible a flexión. La invención permitirá a la pieza moldeada inferior ser tan dura como 80
55 D. La pieza moldeada superior no es tan vulnerable y debería tener una dureza de aproximadamente 40 A.

La punta de la articulación del mástil 70 descansa sobre el tornillo de ajuste 90 en la punta de la aleta 46. Cambiando la localización del tornillo de ajuste, se puede cambiar la tensión en el filtro, que cambia la rigidez a la torsión de la aleta.
60

El puño de escota 202 de la aleta 46 está libre para deslizarse sobre el bulón 74 en el intersticio 204 del engranaje del mástil 50. Este movimiento permitirá que la base de la aleta gire aproximadamente +/- 7 grados. Si la cuña 94 es girada a posición, la aleta será restringida a permanecer sobre la línea central que corresponde a un ángulo de ataque mayor, una hélice de paso mayor, o un engranaje mayor.

ES 2 629 182 T3

5 Existen cinco partes de rotación con cargas significativas sobre ellas que pueden producir fricción significativa; dos tambores 36 y 38, dos ruedas dentadas 37 y 39 y el polea loca 168. Los cojinetes de rodillos 170 entran en el tambor 36 y 38 y entonces se deslizan sobre el eje 40 que está montado en la espina 110. Estos cojinetes de rodillos rodarán entre el tambor de plástico y el eje de acero inoxidable. Los cojinetes de rodillos 174 entran en las ruedas dentadas 37 y 39 y entonces el eje de la rueda dentada 178 monta las ruedas dentadas en la espina 110. La polea loca 168 rueda sobre cojinetes de rodillos 180 sobre el eje 182.

10 Los rodillos están fabricados de barra Delrin de 3,175mm (1/8") de diámetro. Existen quince cojinetes en cada uno de los tambores y doce cojinete en cada una de las ruedas dentadas y polea loca. Los cojinetes tienen aproximadamente 38,1 mm (1,5") de largo en los tambores 88,9mm (3,5") de largo en las ruedas dentadas y aproximadamente 30,5mm (1,2") de largo en la polea loca. Estos cojinetes no tolerarías restos. Existen diez arandelas de fieltro 184 una en cada extremo de cada juego de rodillos que permiten la entrada de agua, pero no filtran suciedad hacia fuera. Las diez arandelas de plástico 186 protegen la arandela de filtro contra los cojinetes de rodillos.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un dispositivo adaptado para ser colocado en una embarcación, comprendiendo dicho dispositivo medios de propulsión adaptados para extenderse por debajo de la línea de agua, que comprenden una pareja de aletas flexibles (46 48), cada una de las cuales está adaptada para oscilar a través de la trayectoria arqueada en una dirección generalmente transversal con respecto a la dimensión longitudinal central de dicha embarcación, medios (37, 39, 42, 50, 58, 62, 66, 68) para posicionar dicha pareja de aletas flexibles (46, 48) para propulsar dicha embarcación hacia delante y para hacer girar cada una de dicha pareja de aletas flexibles (46, 48) 180° con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación para propulsar dicha embarcación en popa, y medios de entrada (18, 10 20) asociados operativamente con dicha pareja de aletas flexibles (46, 48) para aplicar fuerza de entrada a dicha pareja de aletas flexibles (46, 48), de modo que a medida que se aplica fuerza de entrada, dichas aletas flexibles (46, 48) se pueden torsionar para formar un ángulo de ataque para proporcionar empuje hacia delante o empuje de popa con respecto a la dimensión longitudinal de la embarcación, moviendo al mismo tiempo dichas aletas flexibles (46, 48) en ambas direcciones a lo largo de dicha trayectoria arqueada.
- 15 2.- Una embarcación que tiene el dispositivo nuevo de la reivindicación 1.
- 20 3.- La embarcación de la reivindicación 2, en la que dichos medios asociados operativamente con dichos medios de propulsión para aplicar fuerza de entrada comprenden una pareja de pedales de pies (18, 20), y dichos medios para posicionamiento son giratorios 180° con respecto a dichos pedales de pies (18, 20).
- 25 4.- La embarcación de la reivindicación 2, en la que cada una de dichas aletas (46, 48) que es llevada en sus bordes traseros superiores por un pivote fijo y en su borde delantero superior por un retén, que está normalmente acoplado, mientras que se puede desacoplar cuando dicho borde delantero choca con un elemento de resistencia que permite a dicha aleta pivotar a proa para liberar el elemento de resistencia y que puede ser reacoplado cuando la aleta gira hacia delante y reanuda la producción de empuje.
- 30 5.- La embarcación de la reivindicación 2, en la que dichas aletas (46, 48) tienen bordes delantero y trasero esencialmente duros que se unen en la parte superior para formar una punta más fina de aproximadamente 1,52mm (0,06 pulgadas) y el área entre los bordes, que es material más blando, es flexible a flexión.
- 6.- La embarcación de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que la embarcación es un kayak que tiene un casco (10), quilla y una cabina (12).

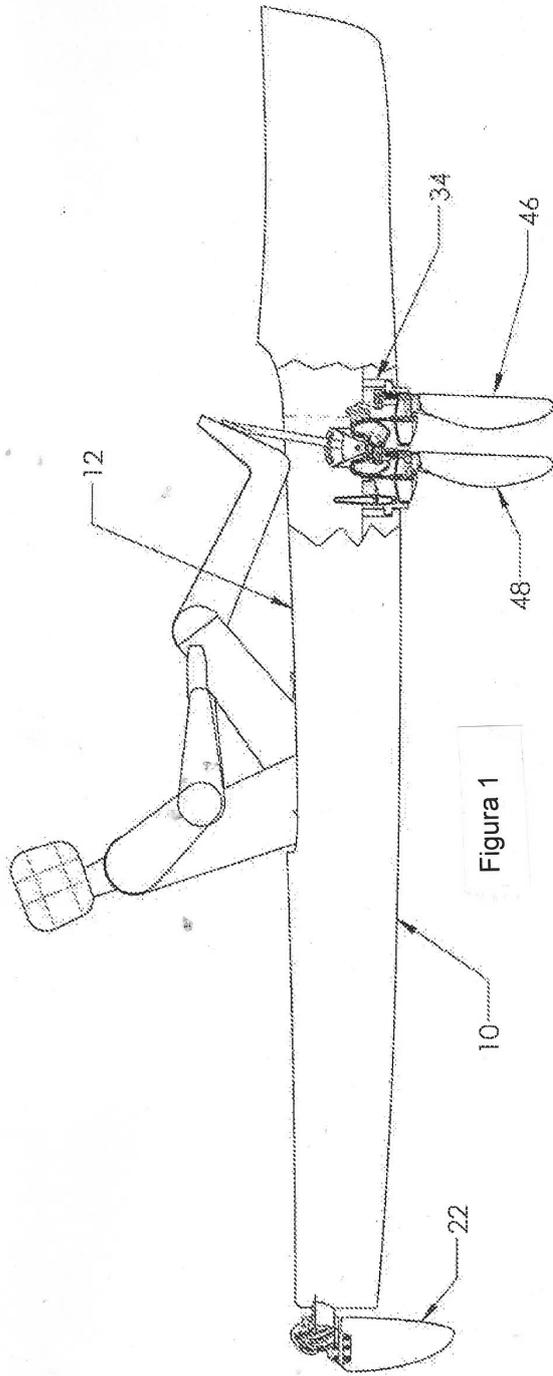


Figura 1

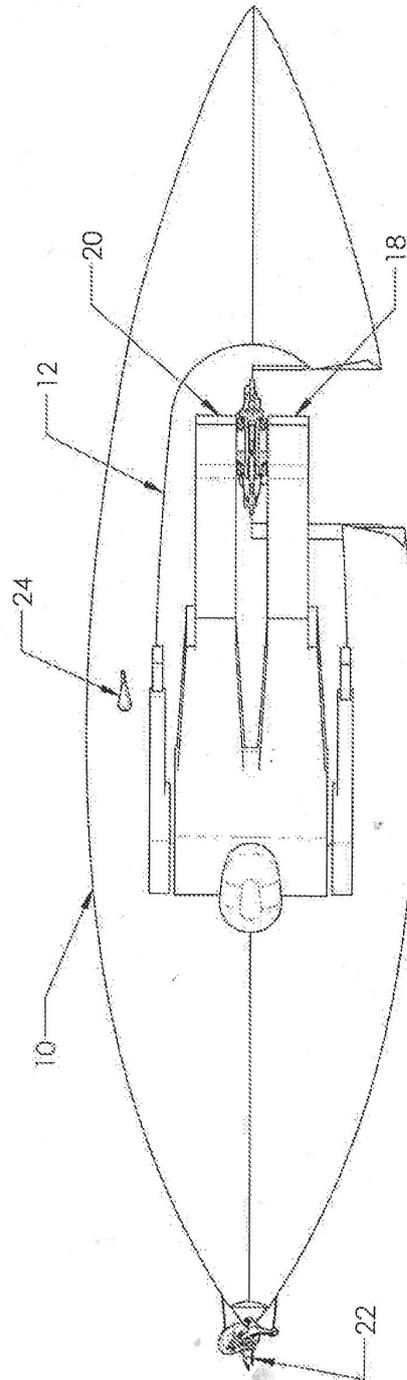


Figura 2

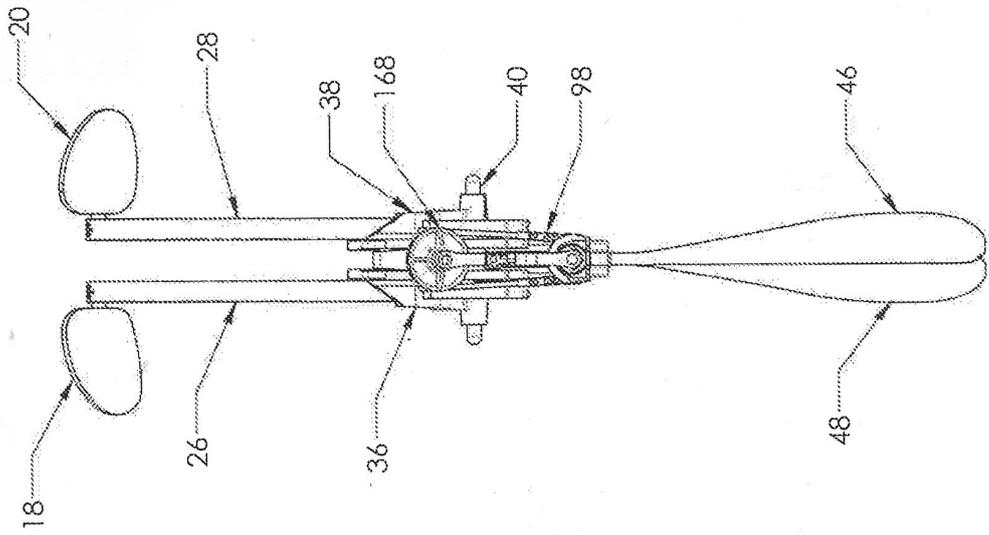


Figura 4

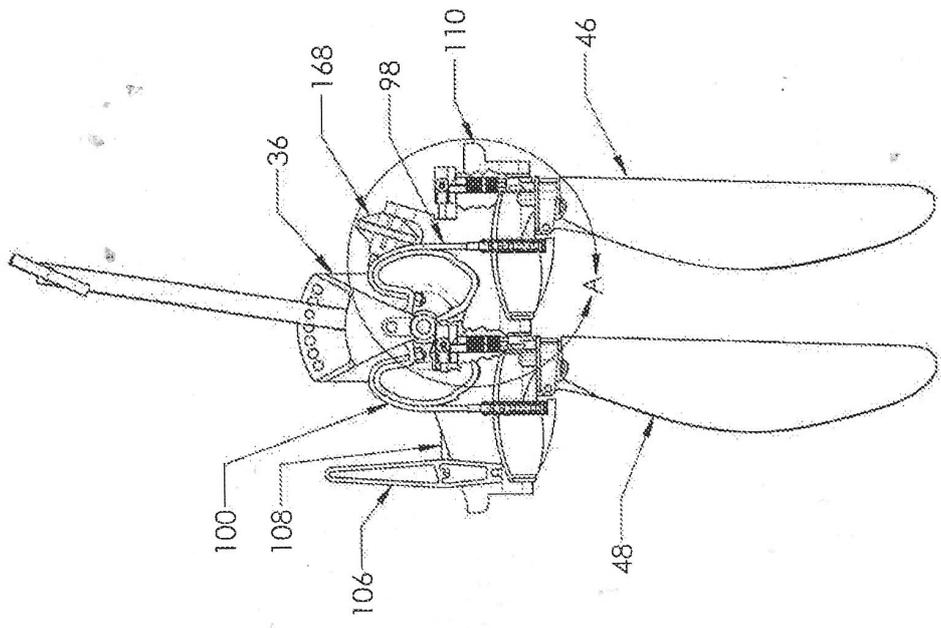


Figura 3

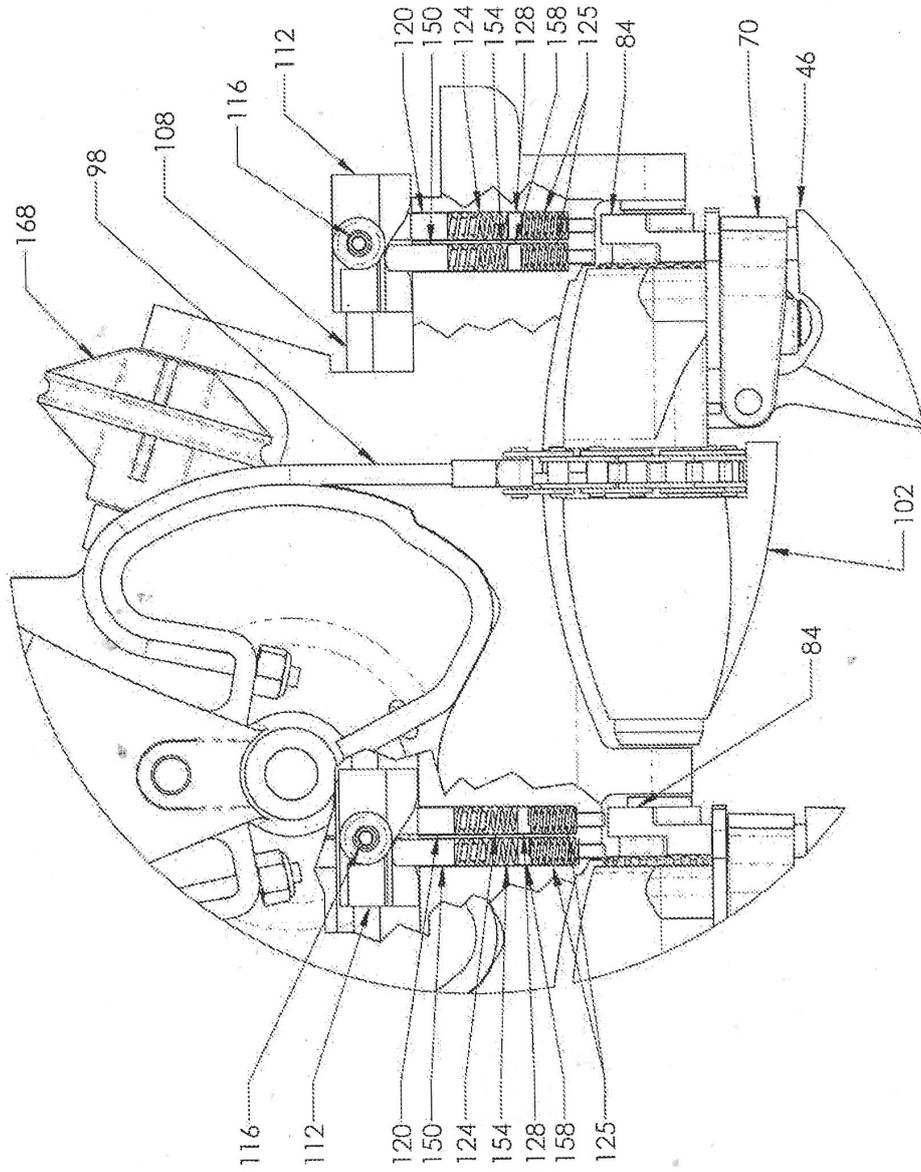


Figura 5

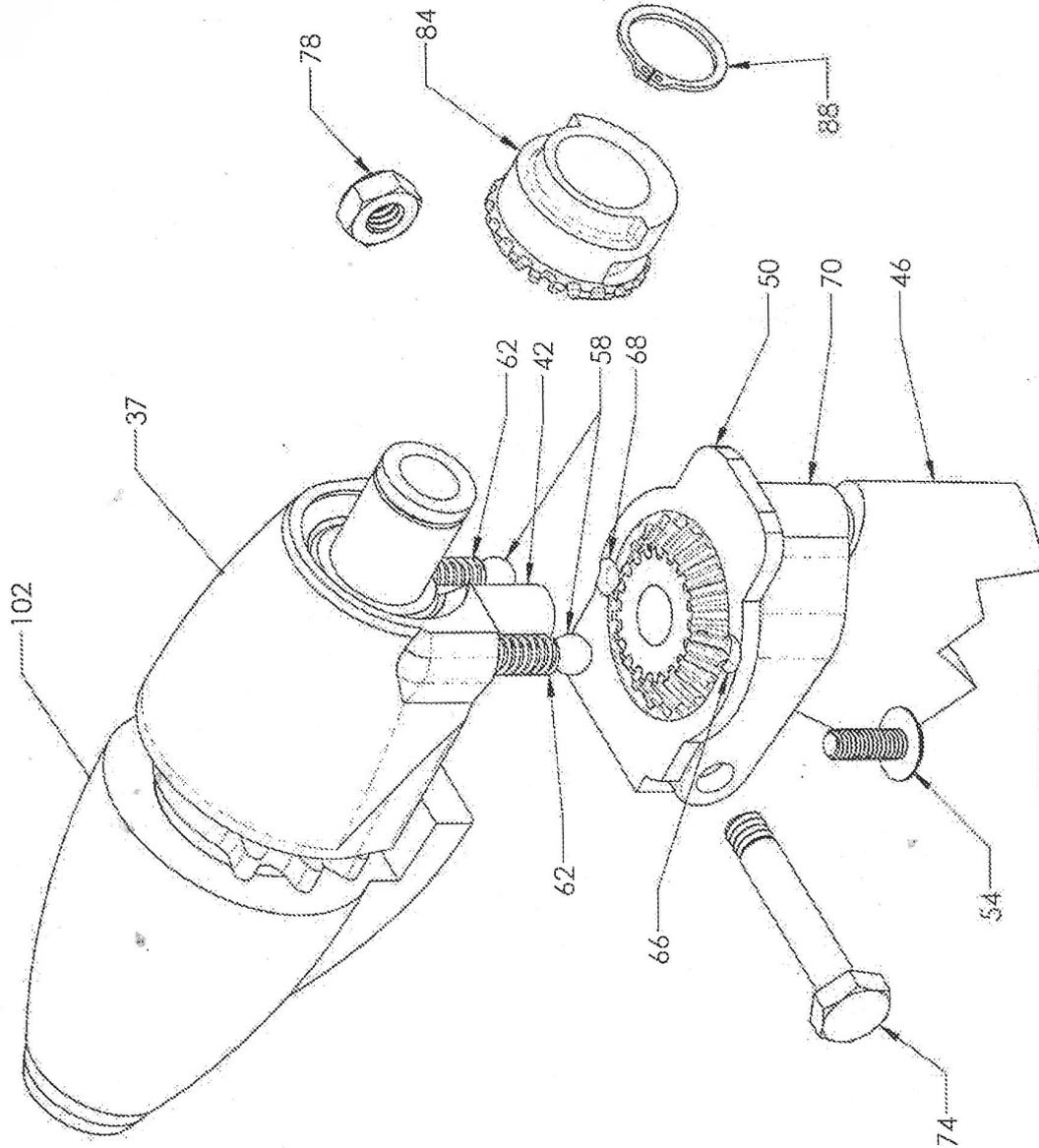


Figura 6

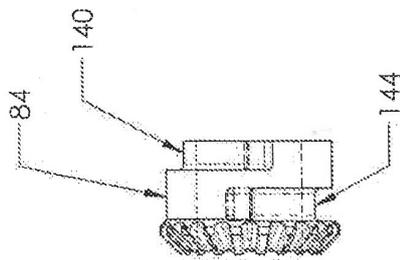


Figura 7

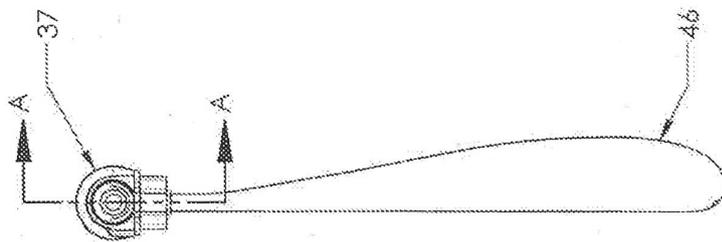
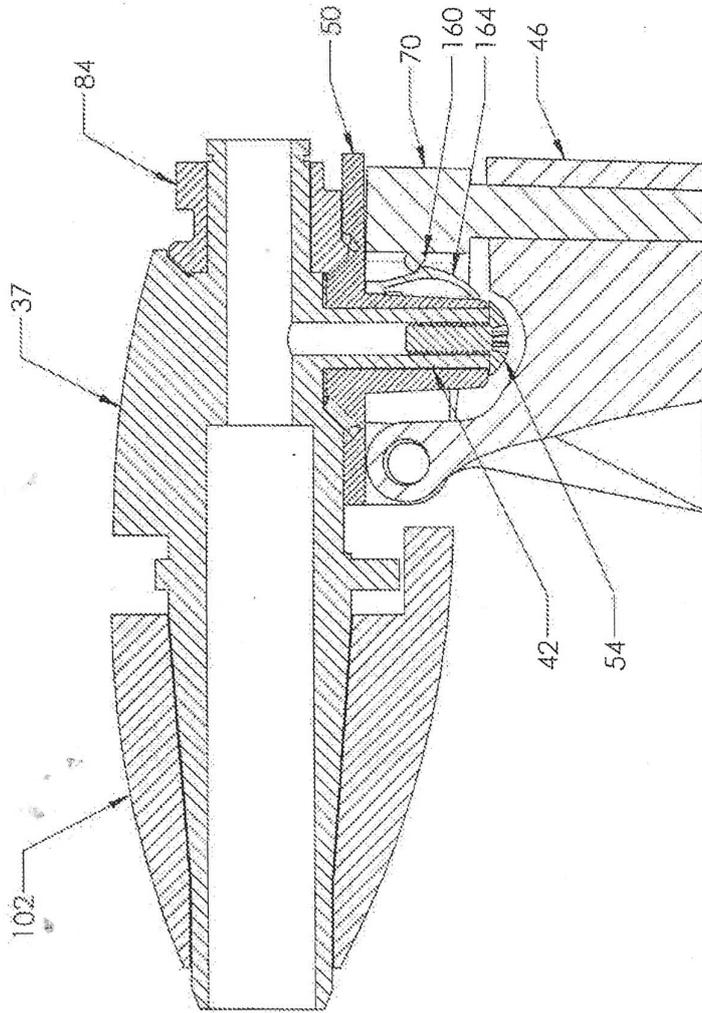


Figura 8
Sección A-A

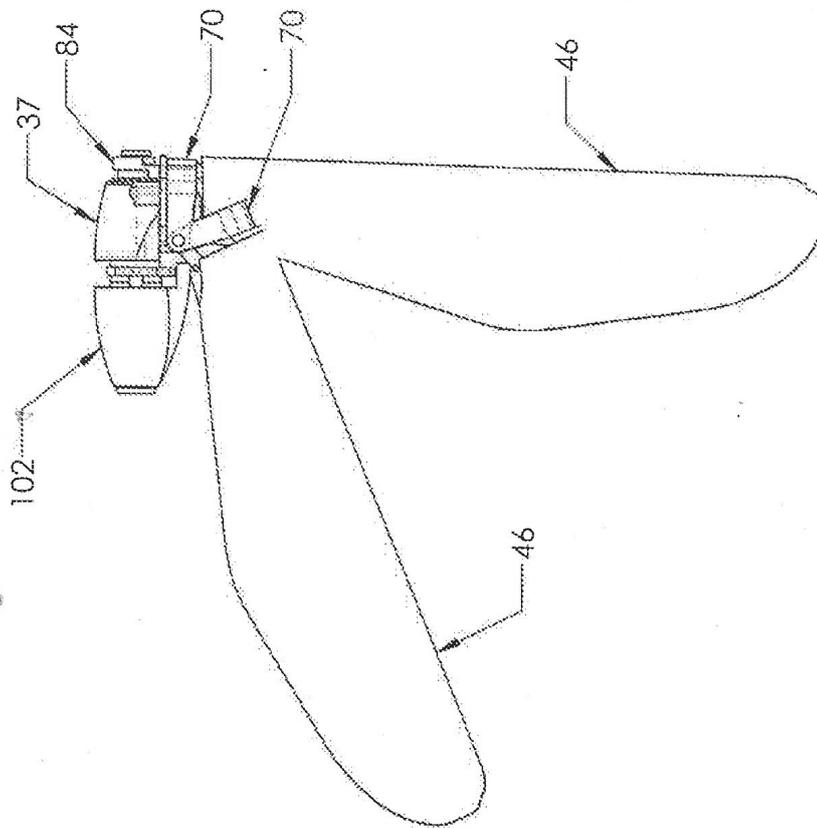


Figura 9

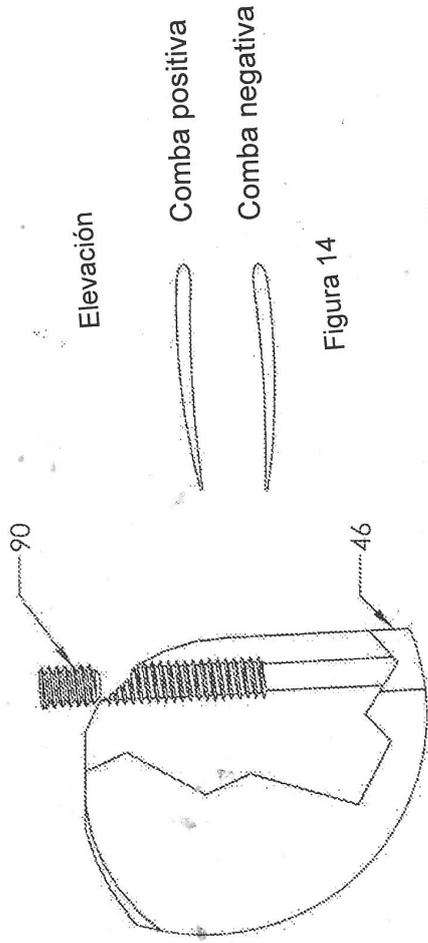


Figura 14

Detalle A
Figura 11



Sección B-B
Figura 12



Sección C-C
Figura 13

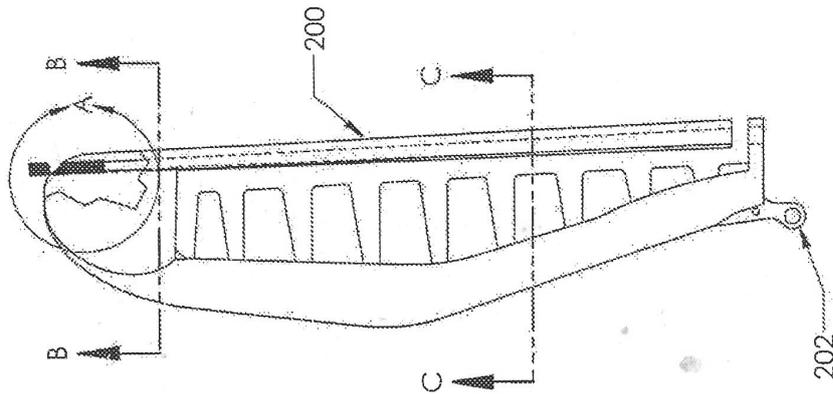


Figura 10

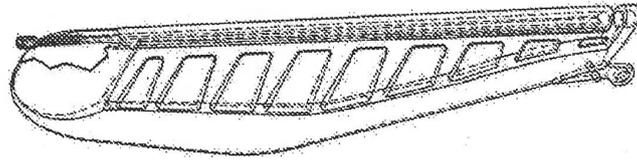


Figura 15

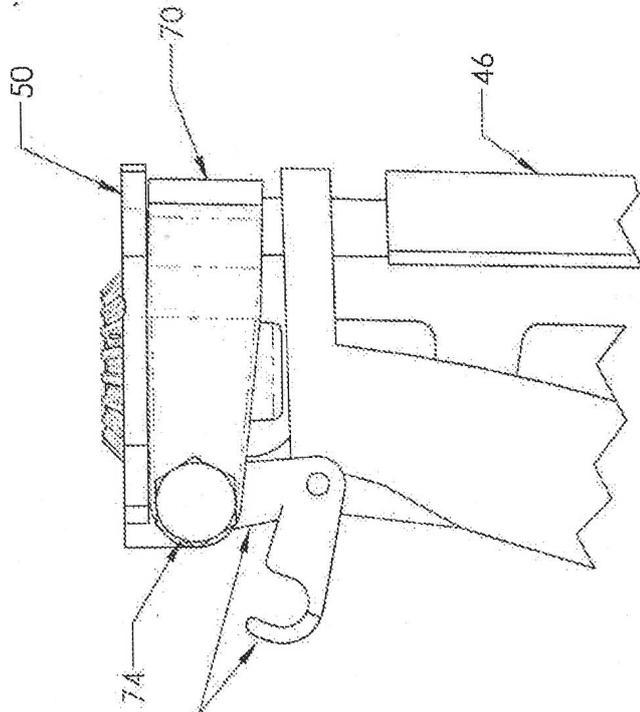


Figure 17

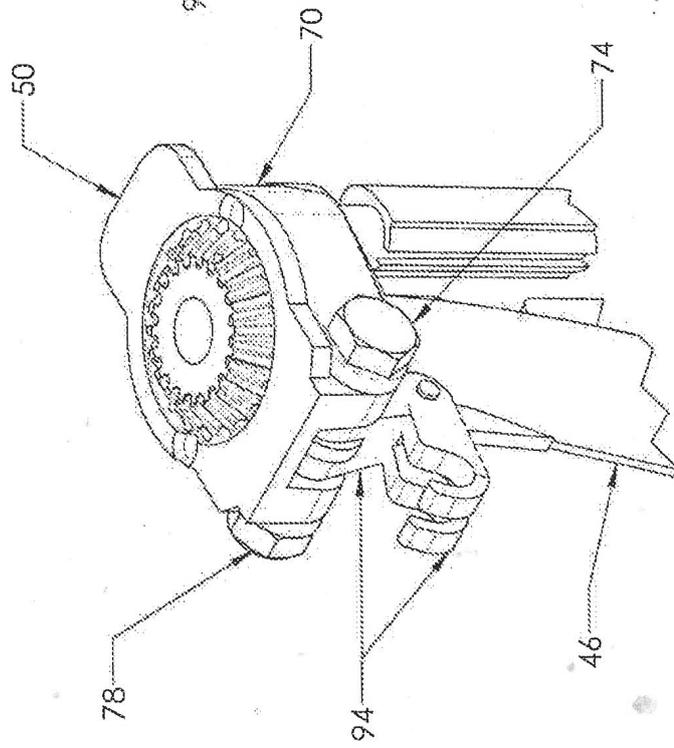


Figure 16

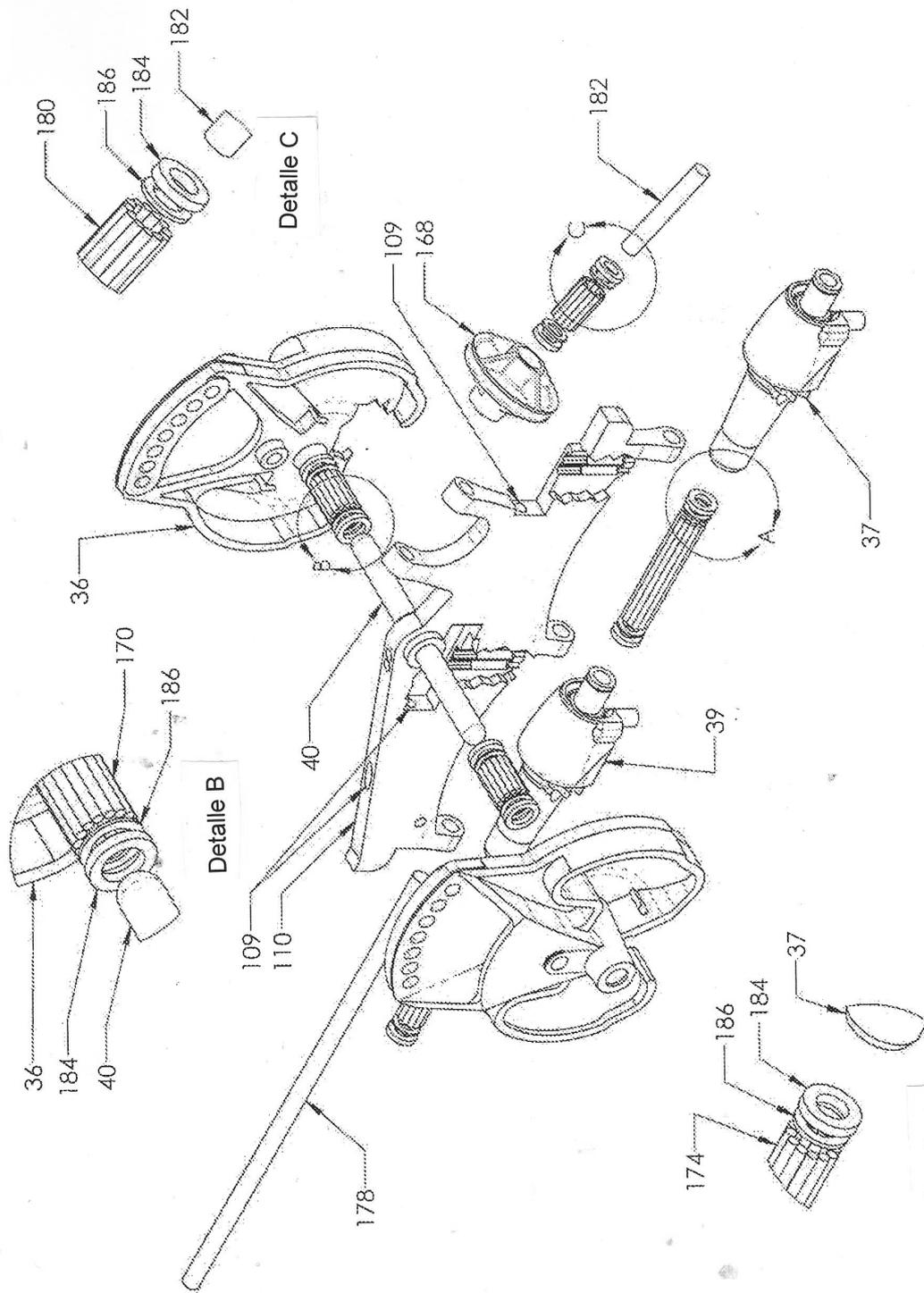


Figura 18