

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 189 435**

21 Número de solicitud: 201730856

51 Int. Cl.:

**B63B 35/71** (2006.01)

**B63H 16/18** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**20.07.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.08.2017**

71 Solicitantes:

**MILLAN ESTELLER, Pascual (50.0%)**

**C/ Molinet, 9**

**12570 Alcalá de Xivert (Castellón) ES y**

**ALFARO FORMOSA , José (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MILLAN ESTELLER, Pascual y**

**ALFARO FORMOSA , José**

74 Agente/Representante:

**LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis**

54 Título: **KAYAK CON SISTEMA DE PEDALES ASISTIDOS POR MOTOR ELÉCTRICO**

ES 1 189 435 U

**KAYAK CON SISTEMA DE PEDALES ASISTIDOS POR MOTOR ELÉCTRICO**  
**DESCRIPCIÓN**

**OBJETO DE LA INVENCION**

5

El objeto de la invención revela un kayak con propulsión a pedales y asistido por un motor eléctrico que funciona solamente cuando se pedalea, dicha asistencia permite cuando sea necesario hacer más suave y fácil el pedaleo del tripulante disminuyendo el trabajo realizado por este cuando se trata de travesías largas.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En el estado del arte con conocidos los Kayak de uno o varios remeros cuyo uso es fundamentalmente deportivo. El tripulante o remero se sienta orientado en dirección al avance, propulsando la embarcación mediante una pala de doble hoja o cuchara que no necesita de apoyo sobre el casco.

15

Por otro lado, son conocidos los catamaranes que son un tipo de embarcación o buque que consiste en dos cascos unidos por un marco, pueden ser propulsados a vela o motor. Son considerablemente más estables que un monocasco, ofreciendo una plataforma que no se mueve de un lado a otro con las pequeñas olas. Por ello hay menor posibilidad de mareo.

20

También, existen las embarcaciones de recreo accionadas por pedales fabricadas con fibra de vidrio, son más ligeras y ágiles para la navegación que los fabricados con otros materiales plásticos como la descrita en la patente P8901578 que revela una embarcación constituida por un casco totalmente hueco fabricado en materiales sintéticos ligeros, concretamente mediante resinas reforzadas con fibra de vidrio y acabados en "Gel-coat" de diferentes colores, el casco de la embarcación está dimensionado y proporcionado para cuatro personas y para soportar una carga de 360 Kg. en el que, la cubierta, está configurada de tal modo que comprende los asientos respectivos para dichas personas de las cuales, dos, van mirando hacia popa y las otras dos hacia proa, impulsando los mecanismos de tracción y manejando el timón que conduce la embarcación.

25

En el estado de la técnica existen otros tipos de embarcaciones como los velomares que

están sencillamente contruidos por embarcaciones biplazas con chasis apoyado en un juego de flotadores, sobre los que se dispone los asientos así como los órganos de impulsión que mueven una hélice como equipo de tracción y la correspondiente pala del timón que, generalmente, es manejada por un volante, dichos velomares pueden combinar impulsión a pedales a través de la intervención de dos personas y está diseñado no solamente para recibir o transportar personas, sino que además contienen un espacio para la perfecta comodidad de las personas que pueden viajar en la embarcación y un desarrollo o eslora de la embarcación que asegura la estabilidad y una navegación sosegada con un mínimo esfuerzo en los medios de impulsión que, como hemos dicho, se realiza a pedales.

10

La presente invención revela un kayak de pedales que es asistido por un motor eléctrico conectado al eje de los pedales, de tal manera que el tripulante tiene la ventaja que para navegaciones largas o jornadas extensas de pesca cuenta con una ayuda que le permite un pedaleo más sencillo evitando fatigas extremas, el kayak requiere por obligación el pedaleo para su correcto funcionamiento, otra de las ventajas que ofrece es que el tripulante puede seleccionar el nivel de asistencia necesaria y así realizar el deporte hasta el límite deseado.

15

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25

Figura 1.- muestra una vista lateral del kayak de la presente invención.

Figura 2.- muestra una vista en despiece del motor de asistencia.

Figura 3.- muestra una vista de la hélice utilizada.

Figura 4.- muestra una vista ampliada del motor con su engranaje.

30

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El kayak de la presente invención es una embarcación para uno o más usuarios formada esencialmente por un casco (1) , que se propulsa gracias a una hélice (2) accionada

mediante unos pedales (3) que a su vez se encuentran unidos a un engranaje (6) accionado por un motor eléctrico (4) colocado en el eje de los pedales (3), donde dicho motor (4) se carga mediante una batería preferentemente de tecnología de Litio , la embarcación puede ser accionada solo con pedaleo o bien con asistencia del motor eléctrico (4). El motor (4) como se dijo anteriormente, se instala en el eje del pedal (3) por medio de un engranaje (6) y permite impulsar el kayak (1) cuando se requiere de asistencia. Se trata de un motor (4) muy sencillo cuya potencia oscila entre los 250 y los 750 vatios. La función del motor (4) es hacer más suave y fácil el pedaleo del tripulante. Para cargar las baterías, sólo hay que extraer estas y conectarlas a un enchufe convencional, como si cargáramos un teléfono móvil.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

El kayak de la invención comprende un casco (1) ligero y estilizado, además muy estable y con propulsión hacia delante y hacia atrás con su sistema de pedales (3), el timón (7) es gobernado con la mano mediante una palanca para mayor comodidad. De acuerdo con la invención, el casco del kayak lleva montado inferiormente, una hélice (2) accionable desde unos pedales (3) montados por delante y por encima del asiento (5), donde los pedales (3) y hélice (2) van relacionados mediante una transmisión.

El kayak funciona de tal manera que el pedaleo se puede asistir mediante un motor (4) eléctrico pero siempre es necesario el pedaleo físico por parte del usuario para su correcto funcionamiento, esto permite que el usuario tenga una ayuda cuando se trata de travesías largas, el motor central se instala en el eje del pedal ofreciendo las más altas prestaciones y eficiencia con una total versatilidad, pues aprovecha su potencia máxima en cada una de las marchas de su desarrollo, reduciendo el consumo de energía y aumentando la autonomía de la batería, el sistema dispone de una unidad de control que permite programar los niveles de asistencia.

El motor presenta 9 niveles de asistencia, lo cual nos permite seleccionar el nivel de ayuda con máxima precisión para cada situación. El motor (4) dispone de un controlador de potencia o display (8) que permite activar o desactivar el motor o bien variar la potencia; un acelerador manual (9); una unidad de control (10) con su respectivo acople de sujeción que permite programar los niveles de asistencia y donde se conectan tanto el motor (4) como el

control de potencia (8); un sensor de velocidad e imán (11) que detecta el pedaleo el cual una vez se deja de pedalear manda una señal al motor (4); el sistema presenta cables para el sensor (11) y el acelerador (9) conectados en el mismo aparato a la batería .

5 El engranaje (6) del motor dispone de plato dentado (13) y cadena, bielas (14), placa de fijación con soporte (15) acoplados mediante tornillos y tuercas, además dispone de una caja protectora (14) hermética con fijación por tornillos estancos donde se aloja el motor (4) y el plato dentado (13).

10 La batería es uno de los componentes fundamentales, pues suministra la energía necesaria para que el motor desarrolle toda su potencia. Existen una gran variedad de modelos. Solo hay que colocar la batería que más se ajuste a las necesidades en relación a la potencia deseada.

15 Existen baterías de Li-on de 36V y 48V para potencias comprendidas de 250W, 350W, 500W y 750W. Siendo principalmente accionadas por el esfuerzo humano mediante el pedaleo para poder funcionar.

20 La hélice (2) está fabricada de un material como el poliuretano o plástico duro PC con tres palas (12). Para cada potencia se mantiene un ángulo establecido en las palas (12) para ganar desplazamiento y velocidad. El cálculo del paso de la hélice (2) se determina mediante la ecuación  $\text{Perímetro} \times \text{Avance} / \text{Proyección}$ , donde la proyección es el ancho de la pala (12) y el avance es el ángulo de inclinación de la pala (12). El perímetro será la longitud de la circunferencia que traza la hélice (2) al girar una vuelta completa. Por este motivo la hélice (2) presenta palas (12) más anchas de lo normal lo que permite ser accionada por motores entre 250 y 750 vatios

30 El sistema de pedales (3) es fácilmente abatible sobre la cubierta cuando las aguas son poco profundas o queremos usar el remo. La hélice (2) en caso de daño es fácilmente reemplazable. La embarcación se encuentra sellada para proteger el sistema del agua y la arena y se fabrica con aluminio y acero inoxidable para mayor durabilidad. La relación pedaleo-hélice es de aproximadamente que por cada vuelta de pedal se obtienen 10 vueltas de hélice.

El asiento (5) del Kayak es lo suficientemente cómodo para ser utilizado en largas jornadas de navegación. El respaldo es alto para pudiéndose regular su inclinación, además de ser extraíble y desplazable sobre raíles para adaptar el tamaño de las piernas del tripulante a los pedales (3).

5

El kayak dispone de desagües lo suficientemente amplios que permiten evacuar el agua de forma eficiente. El Kayak dispone de una palanca al lado del asiento que se mueve de arriba abajo para maniobrar a estribor o babor el timón (7) que se encuentra colocado en la parte trasera de la embarcación.

10

El Kayak es susceptible de disponer de una consola plana con acceso interior para instalar dispositivos electrónicos como sonda o GPS delante de los pedales (3) y mantener la batería a salvo del agua. Incluye un pequeño raíl transversal sobre el que instalar, los dispositivos electrónicos.

15

El timón (7) es fácilmente desmontable desde la parte superior del Kayak. También dispone de asas proa y popa, y otras estribor y babor que permiten maniobrar la embarcación fuera del agua, estas últimas están pueden estar dispuestas por la parte de fuera de la embarcación o bien por la parte interna.

20

Por todo lo anterior el kayak de la presente invención se asemeja a un kayak tradicional en cuanto a su configuración general, basado en un casco (1) alargado de configuración estilizada, que puede ser manejado, también como en un kayak tradicional, mediante un doble remo, pero que dispone de medios de propulsión como pedales (3) , engranaje (6), hélice (2), accionables por el tripulante además de ser asistidos por un motor (4) regulable y que permiten llevar a cabo grandes desplazamientos con un mínimo esfuerzo.

25

El asiento (5) del kayak es de posición regulable, para lo cual va dispuesto sobre guías longitudinales solidarias del casco. Como se ha indicado anteriormente, los pedales (3) van montados por delante y por encima de la superficie del asiento (5), de modo que el accionamiento de los mismos puede llevarse a cabo en una posición cómoda del ocupante de la embarcación.

30

Como se ha dicho anteriormente el kayak de la presente invención funciona de tal manera

que el pedaleo se puede asistir mediante un motor (4) eléctrico pero siempre es necesario el pedaleo físico por parte del usuario para su correcto funcionamiento.

5 Como se puede apreciar según la descripción anterior el kayak de la presente invención permite combinar el kayak tradicional con pedales en una embarcación estable que alivie el trabajo realizado en largas jornadas de navegación o de pesca y que además permita seleccionar el nivel de asistencia del motor contribuyendo en la práctica deportiva de manera gradual para principiantes o niños.

10

15

20

25

30

## **REIVINDICACIONES**

1.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico que está constituido por un casco (1), una hélice (2), un sistema de pedales (3) y un timón (7) que se caracteriza porque  
5 la hélice (2) es accionada mediante unos pedales (3) unidos a un engranaje (6) a su vez accionado por un motor eléctrico (4) colocado en el eje de los pedales (3), donde el motor (4) se encuentra asociado a un sensor de velocidad e imán (11) colocado entre los pedales (3) y el eje de dichos pedales (3), un controlador de potencia (8); un acelerador manual (9); una unidad de control (10) con su respectivo acople de sujeción, donde se conectan tanto el  
10 motor (4) como el control de potencia (8); y cables para el sensor (11) y el acelerador (9) los cuales se conectan a una batería.

2.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el engranaje (6) del motor dispone de un plato dentado (13) y cadena,  
15 bielas (14), placa de fijación con soporte (15) acoplados mediante tornillos y tuercas y una caja protectora (16) hermética con fijación por tornillos estancos, donde se aloja el motor (4) y el plato dentado (13).

3.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el motor (4) presenta una potencia que oscila entre los 250 y 750 vatios.  
20

4.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el sensor (11) de velocidad e imán detecta la velocidad a la que se pedalea, y envía esta información al controlador (8).  
25

5.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el controlador (8) recibe la señal del sensor y según el nivel de asistencia que tengamos programado, envía electricidad al motor (4).  
30

6.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque la batería utilizada es de tecnología de litio, preferentemente de Li-Ion, con voltajes entre 36V y 48V.

7.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque la hélice (2) está fabricada de un material como el poliuretano o plástico duro PC y dispone de tres palas (12).

5 8.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1 y 7, que se caracteriza porque el cálculo del paso de la hélice (2) se determina mediante la ecuación  $\text{Perímetro} \times \text{Avance} / \text{Proyección}$ , donde la proyección es el ancho de la pala (12), el avance es el ángulo de inclinación de la pala (12) y el perímetro es la longitud de la circunferencia que traza la hélice (2) al girar una vuelta completa.

10

9.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque la unidad de control (10) permite programar los niveles de asistencia.

15 10.- Kayak con sistema de pedales asistidos por motor eléctrico según la reivindicación 1, que se caracteriza porque hélice (2) se acciona desde unos pedales (3) montados por delante y por encima del asiento (5), donde los pedales (3) y hélice (2) van relacionados mediante una transmisión.

20

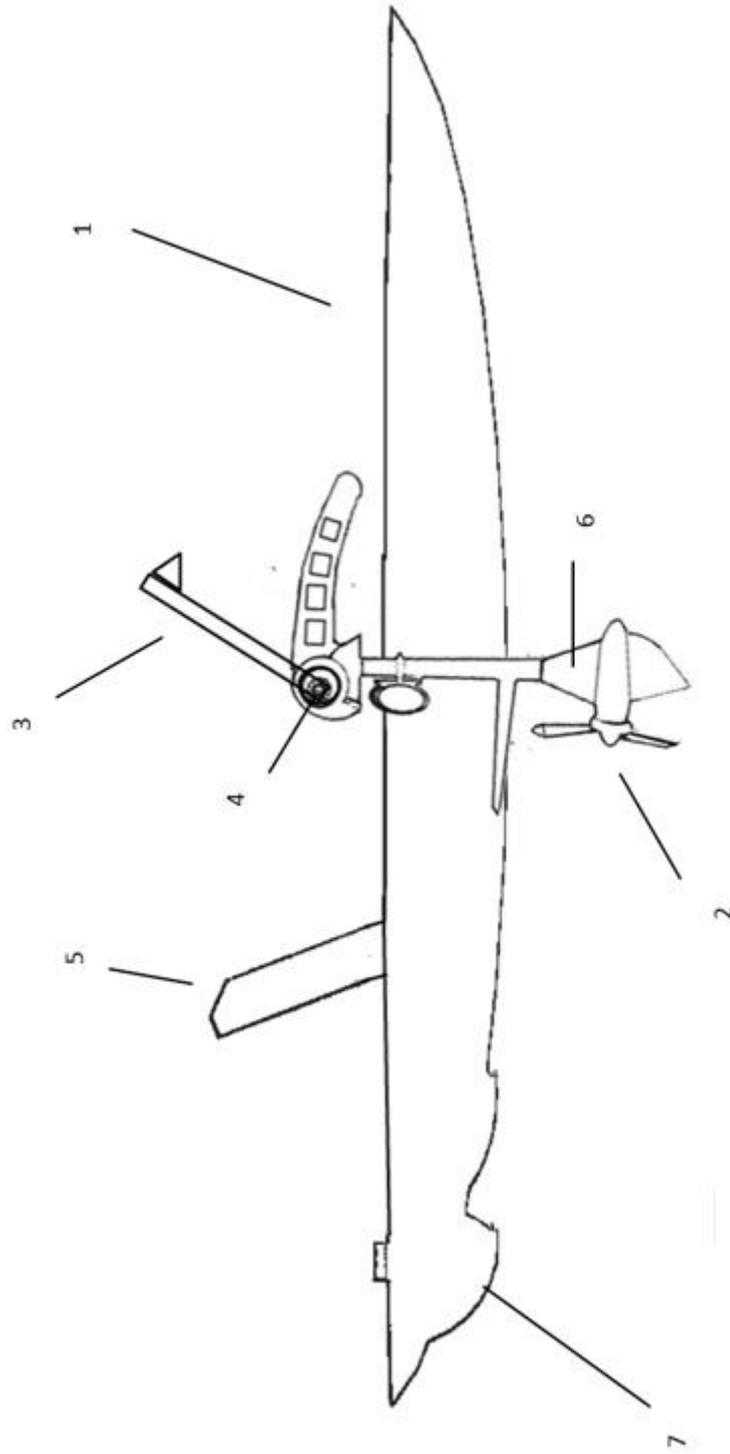


FIG 1

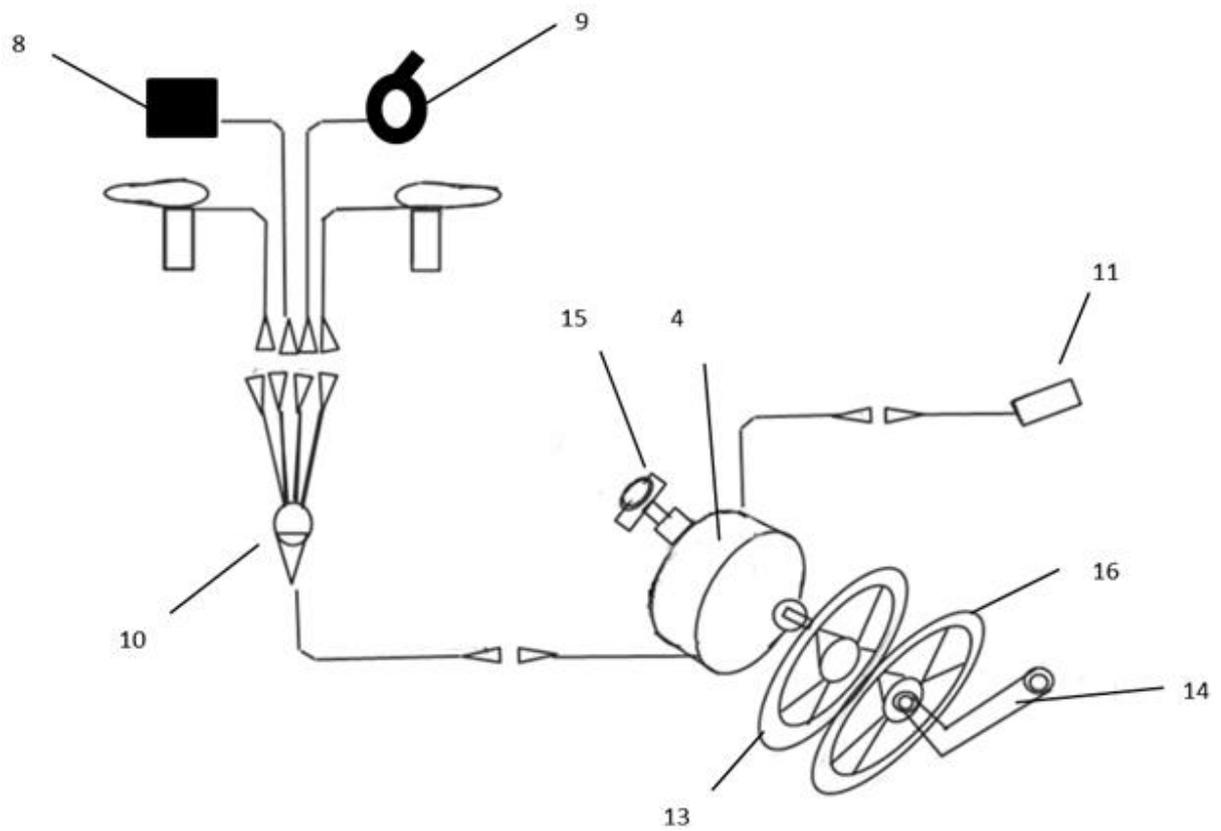
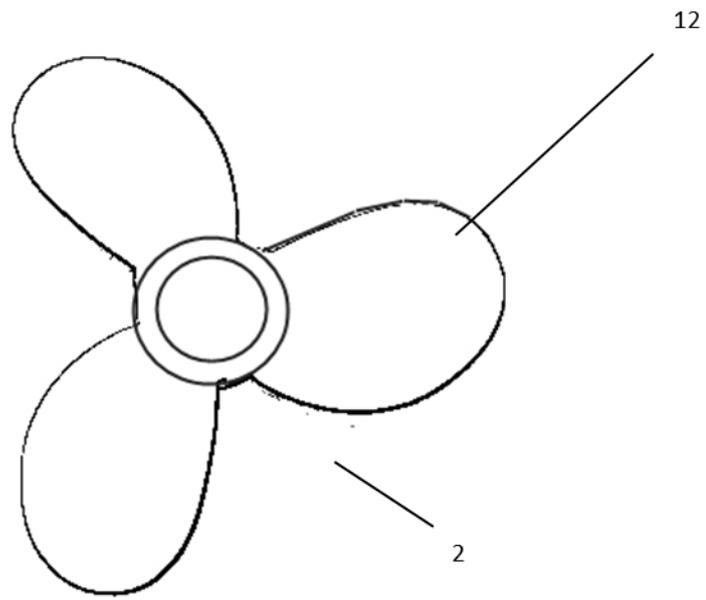
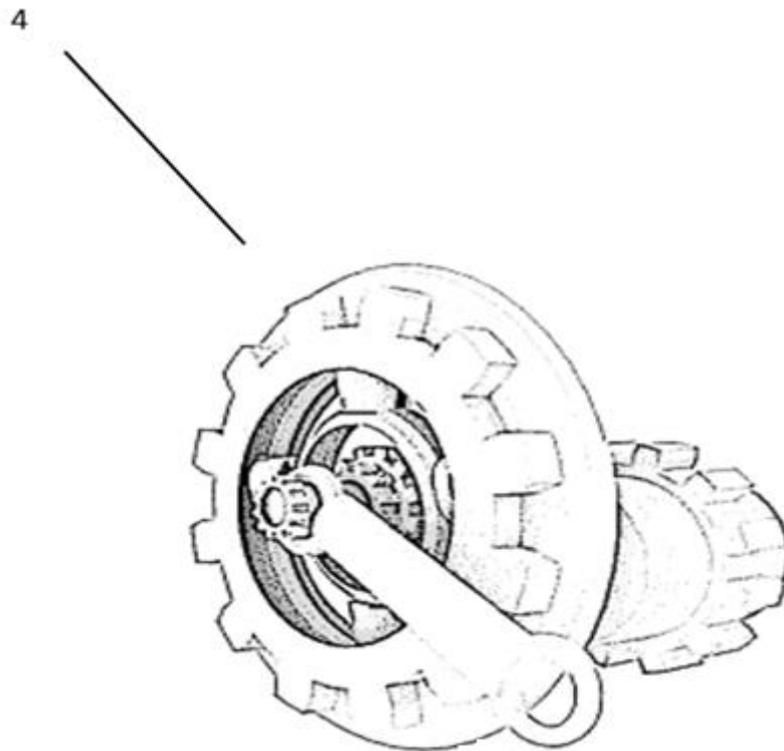


FIG 2



**FIG 3**



**FIG 4**