

MG.



274754

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

D. Esteban PETIT FORTUNY - de nacionalidad española - domiciliado en calle Balnes, nº 433 - BARCELONA.

por:

"Un nuevo sistema para la propulsión de embarcaciones".

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Existen desde hace muchos años, algunos sistemas de propulsión llamados "fuera borda" los cuales se han aplicado generalmente a las embarcaciones ligeras de recreo por la sencillez de colocación y desmote a su casco, así

274754



5 como por la eficacia en cuanto al rendimiento obtenido, por
la razón de que al estar sumergida la hélice por debajo de
la línea de la quilla, puede ser su casco aplanado, y desli-
zarse por encima de las aguas en lugar de hendirlas a su
10 paso, a la vez que pudiendo girar el cuerpo de dicho meca-
nismo junto con el motor de que generalmente forman parte,
no es necesario dotarles de timón, pues el giro del meca-
nismo en su conjunto, hace las veces de dicho elemento; un
sistema basculante de suspensión permite en tales equipos
que el eje de transmisión sumergido con la hélice se incli-
ne, elevando aquella al nivel de la borda, todo lo cual
facilita poder sacar fácilmente la embarcación sobre la
playa.

15 Sin embargo, ha resultado que las exigencias
de mayor velocidad deseada, así como para su aplicación en
naves de más desplazamiento, a la vez que buenas razones
de seguridad y economía (los motores fuera borda son de
explosión a dos tiempos para lograr su ligereza), han impli-
sado a la creación de otros sistemas de propulsión, basados
20 en tal provechosa y práctica disposición reseñada y que
al mismo tiempo permitiesen la adaptación de motores más
potentes o sólidos, a la vez que dispuestos para utilizar
combustibles más económicos junto a la disminución de su
peligrosidad (a gas-oil), por lo que han aparecido en el
25 mercado los llamados "sistemas de propulsión, dentro-fuera
o into-bordo" etc....., en los cuales el motor está empla-
zado de forma inmovil o fija dentro de la embarcación y
por medio de diversos dispositivos mecánicos-atravesando
la borda posterior- introducen la hélice a nivel inferior
30 al de la quilla.



En todos estos sistemas se hallan resueltos de distintas maneras los diferentes movimientos necesarios que deben poseer para impulsar la nave y permitir su gobierno a la vez que elevar la hélice del agua para facilitar su maniobra al ser llevada a la playa: Tambien en alguno de ellos se dispone de un sistema basculante que permite al conjunto móvil sea desplazado de su posición si eventualmente diese con algún cuerpo sumergido.

En general, todos estos nuevos perfeccionamientos, resuelven el fin perseguido de lograr que la hélice verifique la propulsión bajo la quilla mediante un motor fijo en el casco, pero en ninguno de ellos se hallan resueltos de manera satisfactoria todos los aspectos deseables que un mecanismo de tal naturaleza debiera y puede reunir y cuales aspectos son los que por la presente patente se trata de proteger como novedad mecánica que los resuelve satisfactoriamente.

El sistema de propulsión según la invención, se caracteriza por disponer el cuerpo que sostiene la hélice formando parte de una envolvente giratoria de contorno esférico que constituye una caja de mecanismos dividida en dos mitades acopladas entre si según una superficie de giro en un plano vertical paralelo al eje de la embarcación, permitiendo esta disposición, la elevación del eje de la hélice hasta alcanzar una posición opuesta a aquella en que se encuentra trabajando, en 180° o más, sin otros mecanismos auxiliares que el propio gobernalle, como más adelante se indicará.

Este nuevo sistema, no necesita previo motor con embrague ni cambio inversor de marchas, pues se combina con



274754

un dispositivo centrífugo automático que hace las veces de embrague, con máximo par transmisor regulable según la potencia del motor, evitando cualquier rotura si cuerpos extraños se introdujesen en la hélice.

5 Además, el eje de transmisión de la caja de mecanismos a la hélice, puede girar a 360° por lo que mediante el mando del gobernalle controlado por la esfera indicadora que dicho sistema comprende, puede invertirse la marcha de la embarcación sin otros mecanismos. El mecanismo de basculamiento de la hélice está provisto de un
10 dispositivo mediante el cual permanece bloqueado automáticamente cuando realiza la marcha atrás, con el fin de evitar que por su propio impulso la hélice se eleve.

 El gobernalle, que según es de ver, puede estar
15 situado en la proa de la nave y alejado por tanto del mecanismo propulsor, comprende un dispositivo selectivo que permite efectuar la elevación del soporte de la hélice y todas las operaciones de libre maniobra, la dirección restringida en avante y el bloqueo general de todo movimiento
20 para asegurar la posición de elevación una vez terminada su singladura o la de dirección durante la ruta.

 También puede variarse durante el crucero la inclinación del eje de la hélice respecto a la posición del casco permitiendo ajustarla a la de mas conveniencia
25 o rendimiento.

 De acuerdo con la invención, si la embarcación durante la trayectoria, tropezase con algún cuerpo sumergido o flotando imprevisto, el mecanismo pueda bascular sin dejar de funcionar ni sufrir deterioro o desajuste,
30 volviendo automáticamente a la posición elegida sin oca-



sionar rotura ni golpe, pues dispone de medios elásticos de frenaje que impiden el choque violento que podría producirse.

5 La total facultad de giro del soporte de la hélice, permite que, la embarcación, donde esté situada, pueda describir un círculo sobre su eje geométrico (en el sentido de virar a derecha e izquierda, señalados por la esfera de rumbo), sin sufrir desplazamiento ninguno.

10 El conjunto no requiere ningún mecanismo, brazo, ni cable sueltos, que desde el casco le unan al cuerpo móvil propulsor, constando solamente su gobierno, del volante del gobernalle con su dispositivo selectivo y del mando del acelerador, los cuales pueden hallarse lejos del motor y del citado sistema.

15 La hélice está montada en el interior de un anillo protector que salva los posibles peligros de su proximidad, a la vez que proporciona una mayor rendimiento de la hélice, pues evita la circulación turbillonaria que por efecto de componente centrifuga se originan en toda hélice libremente sumergida en un fluido, y evita los efectos de onda a que el propio cuerpo del sistema móvil dá lugar; al mismo tiempo que transforma parte de la energía comunicada al fluido, reduciendo los efectos de pérdida dinámica.

20

25 Con el sistema objeto de la invención se obtienen importantes ventajas tales como:

- 1 - Supervisión de control desde el gobernalle.
- 2 - Sencillez de maniobra por parte del piloto.
- 3 - Seguridad de servicio por la simplicidad de sus elementos móviles.
- 30 4 - Rendimiento de la energía aplicada por su

274754



analizada función física.

- 5 - Facilidad de colocación y libre elección del motor (sin cambio de marchas, embrague ni cardan), así como de su emplazamiento que puede situarse donde más conveniente resulte para la estabilidad de la nave y facilidades de su manutención.

5
10
15
20

Para facilitar la comprensión de las ideas expuestas y dar a conocer, al mismo tiempo, diversos detalles constructivos, se describe a continuación una forma preferida de realización del sistema propulsor de acuerdo con la invención y con referencia al ejemplo representado en los planos adjuntos.

15

En dichos planos, la figura 1 es una vista de frente del conjunto del aparato mostrando el cuerpo fijo a la embarcación.

La figura 2 es una vista de lado correspondiente a la figura 1, con algunas partes en sección.

20

La figura 3 muestra, a mayor escala el interior de la caja de mecanismos que forma parte del cuerpo fijo.

La figura 4 es una vista lateral, también a mayor escala del cuerpo fijo, visto por el lado opuesto al de la figura 2, y con algunas partes en sección.

25

Las figuras 5 y 6 son respectivamente vistas de lado y por la parte posterior del anillo de soporte de la hélice.

Las figuras 7 y 8 son esquemas, respectivamente de frente y de lado del gobernalle y órganos de mando y maniobra.

30

El sistema según la invención comprende un



274 754

5 cuerpo -10- dispuesto para ser fijado a la embarcación mediante una placa de apoyo adecuada u otra disposición conveniente. Dicho cuerpo fijo es solidario de una envolvente sensiblemente esférica, formada por dos partes separadas entre sí según un plano vertical, una de las cuales, -11-, es solidaria del cuerpo fijo, y la otra -12-, queda acoplada a la primera, según un eje diametral y con facultad de giro, estando a su vez, este cuerpo móvil, unido a la pieza -13- que soporta la hélice. En la citada envolvente esférica se alojan los diferentes engranajes y dispositivos de gobierno.

10

En la parte posterior del cuerpo fijo y atravesando el cuerpo de la embarcación, se encuentran tres ejes principales que forman parte del sistema, de los cuales, dos de ellos (a y b) son concéntricos, siendo el (a) un eje que a través de un embrague automático es arrastrado por el motor, y el (b), un eje hueco concéntrico con aquel, envolviéndolo, el cual es movido por el gobernalle mediante oportuna transmisión, y su acción depende de un tercer eje (c), por lo que es directriz libre, y restringido o elevado según (x) situado en conexión con una cremallera a que va unido, (figura 3) manteniendo bloqueado el sistema directriz dentro del ángulo restringido previsto.

15

20

El cuerpo móvil -12- está unido al soporte del dispositivo giratorio de la hélice, el cual puede girar por completo en cualquier sentido, por lo que dicho elemento se convierte en sistema de timón que permite pivotar a la nave sobre su eje geométrico sin sufrir aquella desplazamiento alguno, o bien invertir el sentido de su movimiento impulsando el líquido hacia delante, por cuales efectos

25

30



5 tos unidos al embrague automático y acoplamiento elástico que lleva, no necesita ningún órgano particular el motor que se le acople, es decir, sin cambio inversor ni embrague con sus respectivos mandos, como tampoco dispositivo de cardan, pues también en dicho embrague, dispone de un sistema particular de acoplamiento elástico.

10 El conjunto comprende, así mismo, un dispositivo -14- (figuras 2 y 4) que permite variar la inclinación del eje de la hélice respecto a la horizontal según su máximo rendimiento de empuje, lo que puede verificarse estando en marcha la embarcación y por tanto controlar su velocidad máxima alcanzable: Al mismo tiempo, dicho dispositivo contiene un resorte regulable que evita los choques bruscos que serían producidos contra el casco de la embarcación si durante la travesía resulta ser alcanzado un cuerpo duro flotante que al dar contra el conjunto anillo-hélice, obligue a este a su movimiento basculante previsto sin dejar de funcionar, por lo que al volver a su posición, daría lugar a un golpe peligroso para la embarcación y para el propio mecanismo.

15 El conjunto de la caja de mecanismos viene representado en la figura 3, en la que puede verse lo mismo su disposición geométrica que los mantiene permanentemente enlazados en cualquier posición, como así los dos sistemas que comprende en su automatismo, consistentes, el primero en el tercer eje (c) ya citado con relación a la figura 1, y que mediante cremallera actúa contra el resorte (w) reparado a través del enganche radial (z), las dos piezas que mantienen restringidos los movimientos del giro del conjunto móvil (-12-13-) y el segundo consistente en el



5 dispositivo de bloqueo del conjunto basculante cuando la
posición del eje -13- impelle el fluido a más de 45°, en uno
u otro sentido del eje central de la nave hacia delante,
con el fin de evitar que por el efecto de arrastre (si la
embarcación lleva velocidad y parase el motor o bien por
10 los efectos de inversión de propulsión al girar a más de
90°, dicho conjunto se eleve por si mismo: Ello, es logra-
do por la leva (e), situada bajo la corona (f), que bloquea
el conjunto giratorio y que mediante el brazo hace girar
15 el eje (c), que a través de la cremallera (d), bloquea las
dos mitades de la caja -11- y -12-, según cierta tolerancia
para permitir el ajuste del eje de la hélice.

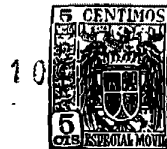
La figura 4 muestra la disposición del embrague
automático -15- de acción primaria centrífuga y secundaria
15 automática de su propio par motor, a la vez que de efectos
opuestos al ser arrastrado por la hélice para lograr un
fácil desembrague a la misma velocidad crítica elegida para
su acoplamiento. Dispone de un complemento particular
característico consistente en la disposición de un anillo
20 envolvente (z) donde interiormente quedan adheridas las
zapatas de embrague que arrastran el conjunto cuando aque-
llas por fuerza centrífuga son movidas hacia el, venciendo
la acción de los resortes; de ello resulta que el par motor
transmisible por dichas zapatas, no depende de ω^2 , como
25 sucede en cualquier embrague centrífugo, sino de la presión
ejercida axialmente por los resortes graduables que unen
las dos mitades de la caja que forma su conjunto y mediante
cual dispositivo se regula al par motor transmisible, con
el fin de que si algún cuerpo duro se introdujera en la
30 hélice, impidiese que el efecto brusco de atascamiento pu-



diera romper el mecanismo motor de transmisión. También este dispositivo es de aplicación independiente a la marina, a la industria o en agricultura, en muchos casos. El sistema de acoplamiento al motor, consiste en unos anillos en plástico que alojan en su ranura interior, un anillo de caucho que permite una deformación en cualquier sentido de hasta 1 mm. dichos anillos pueden ser introducidos en el cuerpo del volante sin necesidad de ningún elemento de sujeción.

Las figuras 5 y 6 muestran el soporte de la hélice -13- que presenta un anillo-hidráulico protector (h) diseñado de tal forma, que la energía dinámica producida por la hélice, es transformada en parte, por tal dispositivo en trabajo de impulsión, lo cual constituye sin duda, novedad inédita en los sistemas de propulsión, ya que en todos ellos este objetivo no es logrado ni es alcanzable en una hélice de paso fijo libremente sumergida en un fluido con velocidad uniforme. En este nuevo dispositivo, el paso de la hélice resulta variable en el tiempo según la prolongación de su parámetro longitudinal.

Dicho dispositivo anillo-hélice, y por el solo descrito efecto físico basado sobre el teorema de Bernouilli permite lograr un aumento del rendimiento eficaz de la energía producida por el motor, a la vez que reducir las pérdidas por efecto de onda, que el propio brazo y núcleo que alojan el mecanismo transmisor provocan al hendir el fluido a gran velocidad. Dicho dispositivo resulta aplicable, pues independientemente a toda clase de naves cuya estructura impide adoptar las medidas más convenientes a su hélice de propulsión según convenga a su velocidad y



274754

buen rendimiento. Es de hacer notar, que mediante tal dispositivo puede lograrse un aumento eficaz hasta el 20% de la potencia aplicada respecto de la mayoría de embarcaciones con los dispositivos actuales de propulsión.

5 El sistema de gobernalle comprende también diversas particularidades características. En primer lugar un dispositivo selectivo gobernado por el volante -15- permite, en su posición 5L el desdoblaje del conjunto móvil anillo-hélice con efectos de timón, lo cual es conseguido
10 en su posición de libre maniobra.

La posición 5R es posición de avance con movimiento restringido del timón, lo cual hace que el esfuerzo transmitido por el gobernalle al exceder del límite previsto, se ejerza a través del bloqueo de la corona (anteriormente descrito) sobre de la caja del cuerpo móvil -13-
15 y por lo que mediante la fuerza necesaria pueda ser levantado del agua todo el conjunto de propulsión.

Finalmente la posición 5B, es posición de bloqueo de todo movimiento mediante el citado dispositivo hasta su "cierre ajustándole en posición contraria al de
20 "libre maniobra", por lo que el gobernalle y todas sus acciones quedan condenados a la inmovilidad y así se consigue que si dicho efecto se produce cuando el conjunto de propulsión es levantado, no puede variar dicha posición por
25 si solo, aunque la embarcación sufra golpes o movimientos bruscos, o en su caso mantener fija la posición del timón.

Es de ver, que por el acoplamiento deslizante a resorte (xy) de la figura 4, el conjunto de propulsión puede bascular sin ocasionar daño alguno en virtud del juego
30 que dicho acoplamiento consiente hasta 120°, lo cual da



lugar a que el sistema de gobierno en su mecanismo no sufra ningún esfuerzo imprevisto.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de invención:

5

10

15

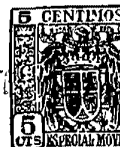
1.- Un nuevo sistema para la propulsión de embarcaciones mediante el cual se obtiene a la vez, por el mismo gobernalle u órgano de gobierno, el movimiento de giro del cuerpo que sostiene la hélice o efecto de timón y la elevación de dicho cuerpo hacia el exterior con posibilidad de situarlo en posición opuesta a 180° o más grados si es necesario, hasta ajustarlo contra la borda del casco, comprendiendo además, un dispositivo de bloqueo selectivo que permite el libre movimiento del conjunto hélice-timón para realizar la maniobra, mantener un límite restringido a la dirección de avance o levantar la hélice del agua, y bloquearla en cualquier posición que se estime conveniente.

20

25

2.- Sistema de propulsión según la reivindicación anterior caracterizado por comprender un cuerpo que sostiene la hélice, formando parte de una envolvente giratoria, de contorno esférico que constituye una caja de mecanismos dividida en dos mitades, acopladas entre sí según una superficie de giro en un plano vertical paralelo al eje de la embarcación, una de las cuales constituye el cuerpo que sostiene la hélice, y la otra es solidaria de un cuerpo fijo convenientemente montado sobre el casco, permitiendo el acoplamiento de ambas piezas, una rotación de las de 180°.

274754



5 3.- Sistemas de propulsión según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un embrague automático que deja libre al motor en cuanto cesa aquel en su fuerza y velocidad, permitiendo su fácil desacople estando la embarcación en marcha o su deslizamiento regulable según la potencia del motor, con independencia de su velocidad si cuerpos extraños se introdujeran en la hélice, y que además dispone de un sistema elástico especial de acoplamiento que no precisa de sistema cardan ni otro elemento de unión entre el motor y el mecanismo.

15 4.- Sistema de propulsión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un conjunto hidráulico propulsor anillo-hélice de paso variable en el tiempo según su parámetro longitudinal, lo que da lugar a una doble reacción radial axial compensadora de los efectos centrífugos-turbillonarios y transformadores de cierta parte de la energía cinética comunicada al fluido, en trabajo mecánico, reduciendo al mismo tiempo las pérdidas que por efecto de onda son

20 producidas por el conjunto sumergido a la vez que ser dispositivo protector de peligro en su proximidad.

25 5.- Sistema de propulsión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un dispositivo provisto de un resorte amortiguador regulable que evita los choques bruscos que se producirían contra el casco de la embarcación, en los casos en que el anillo-hélice bascule accidentalmente si es alcanzado por algún cuerpo duro flotante.

30 6.- Sistema de propulsión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por compren-



274754

der un órgano de bloqueo que actua cuando la posición
del eje de la hélice impele el fluido a más de 45° en uno
u otro sentido, con el fin de evitar que por efecto de arras
tre si se para el motor o cuando es invertida la marcha
5 de la nave, el conjunto móvil pueda elevarse por si mismo.

7.- Un nuevo sistema para la propulsión de
embarcaciones.

Esta memoria consta de catorce páginas escritas
por una sola cara.

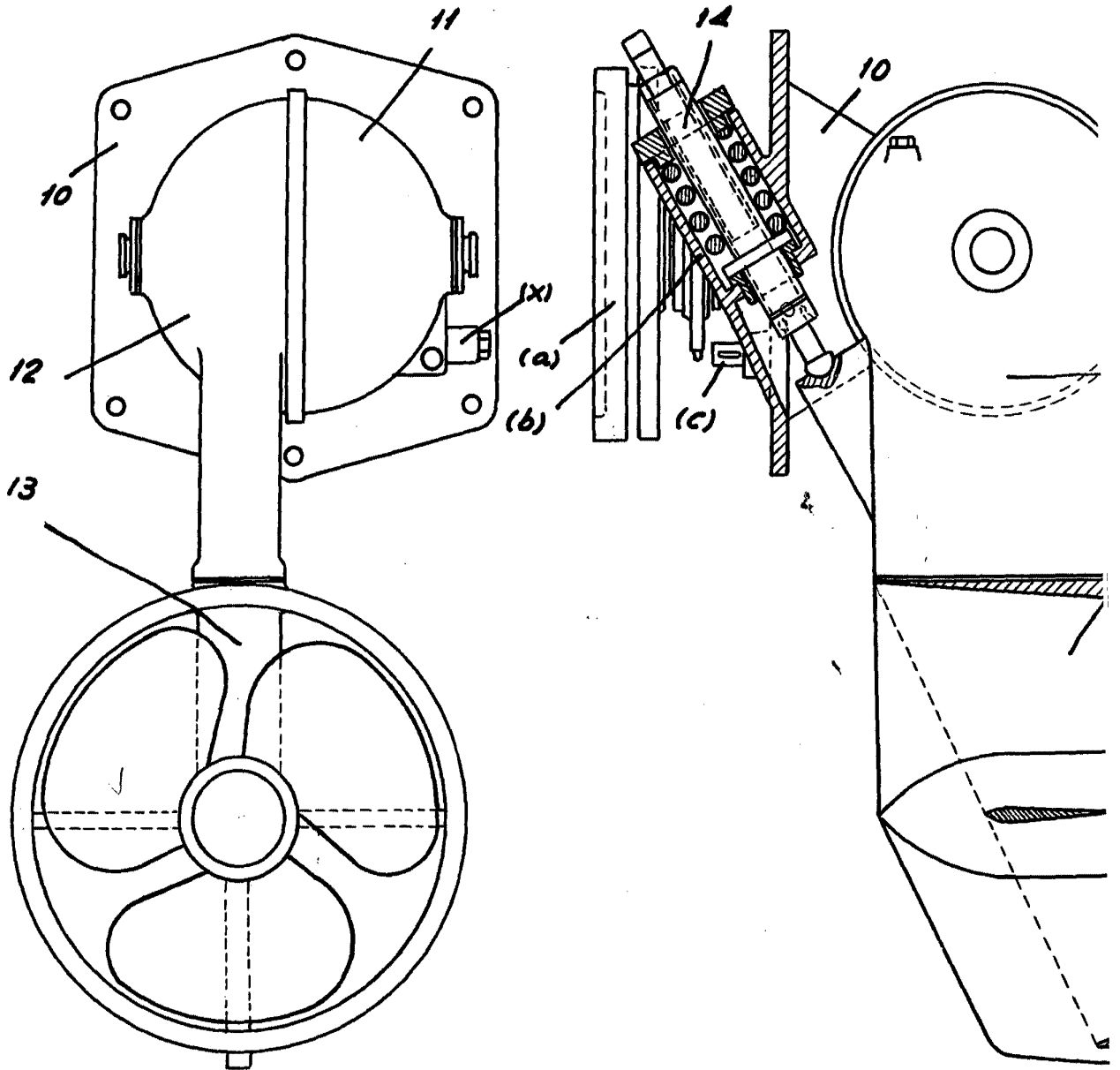
BARCELONA, 10 FEB. 1962

P. A.

274754

FIG. 1

FIG. 2



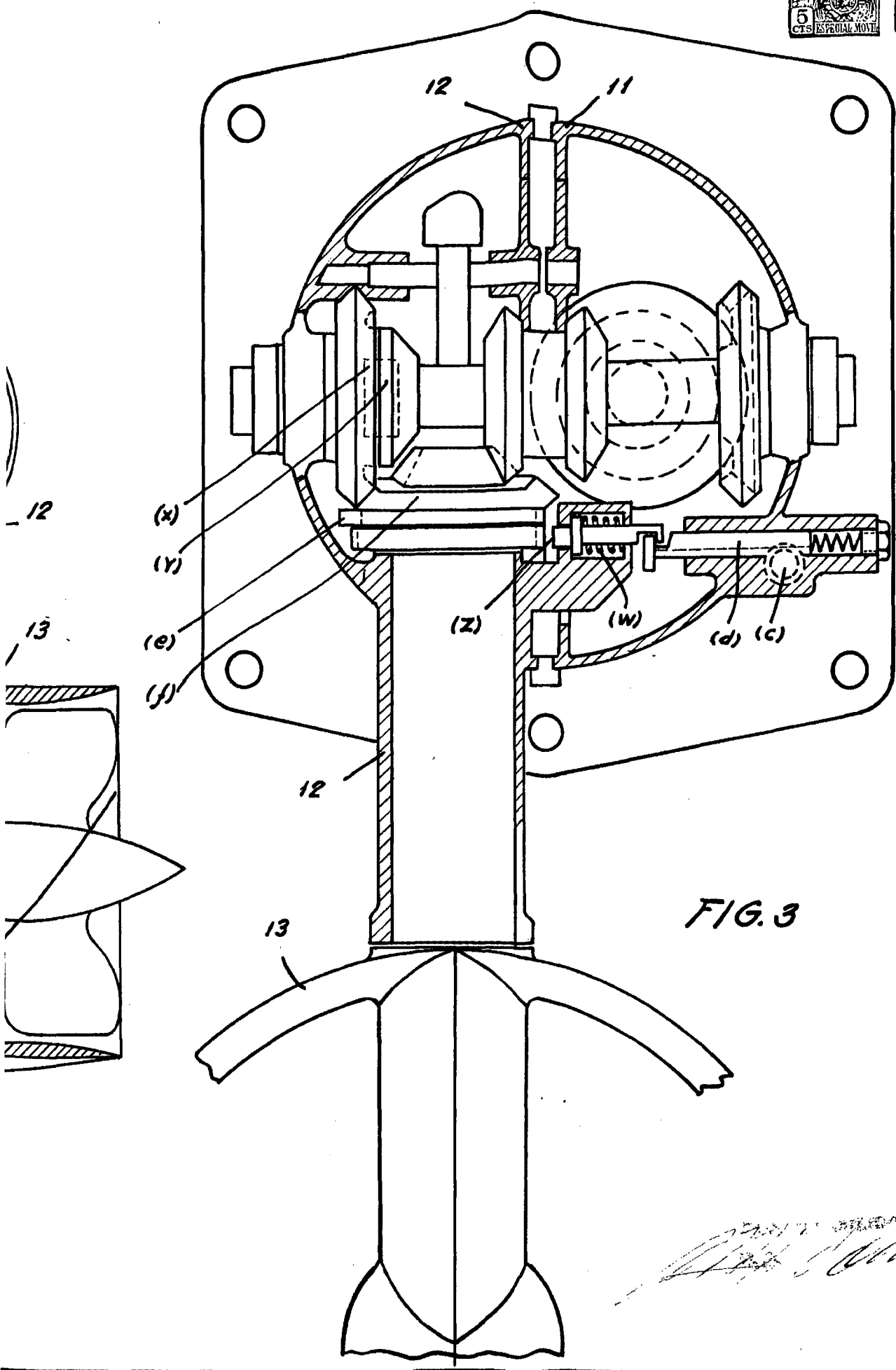
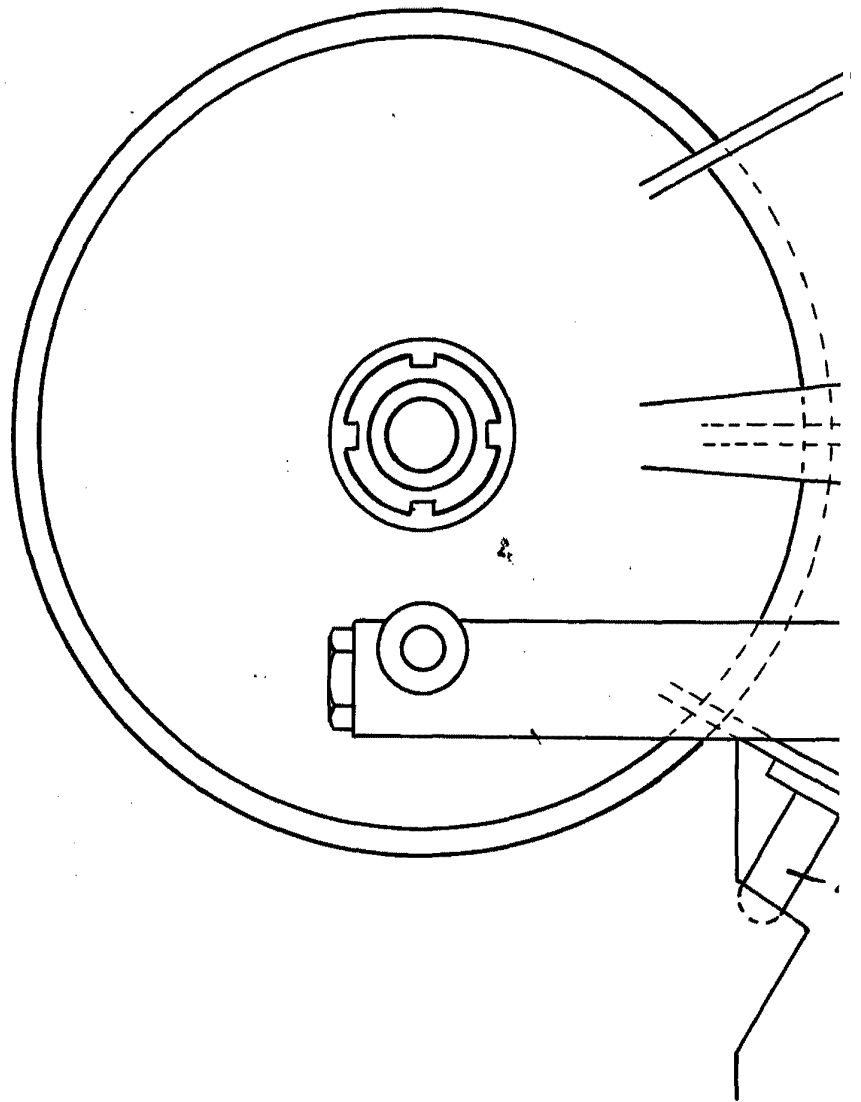


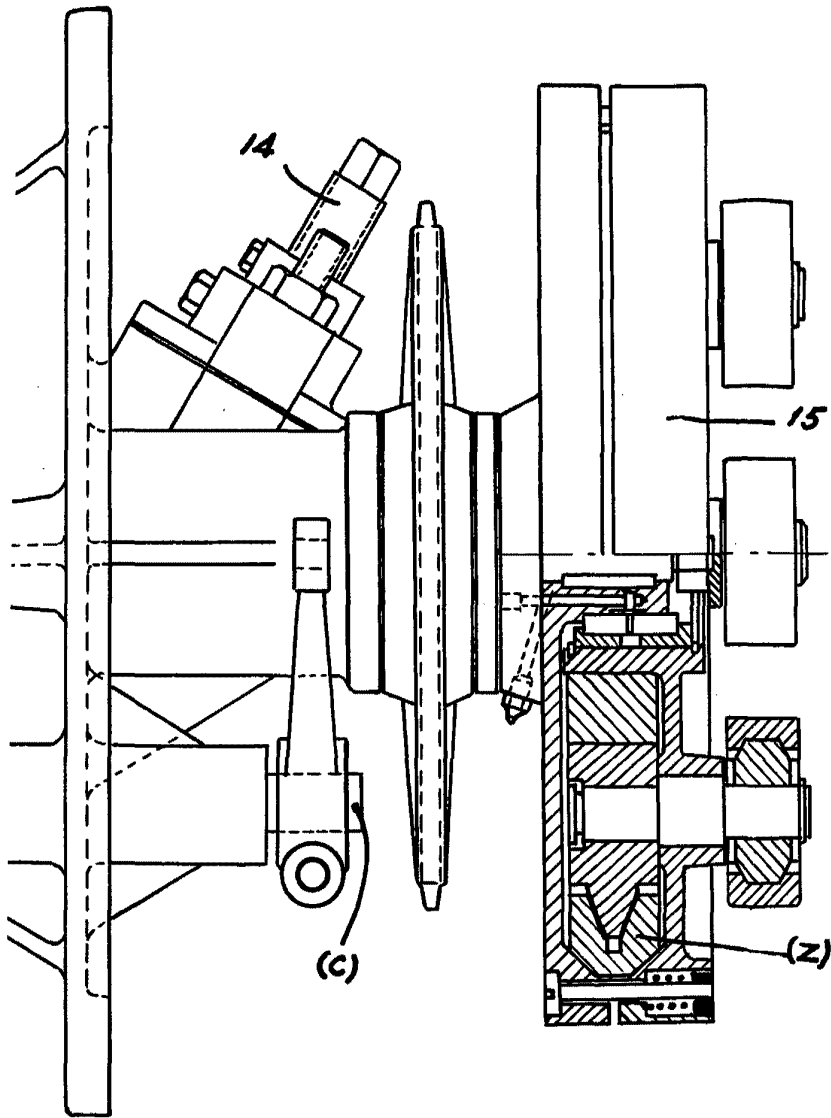
FIG. 3

[Handwritten signature]





274350



16.4

[Handwritten signature]

ESTEBAN. PETIT

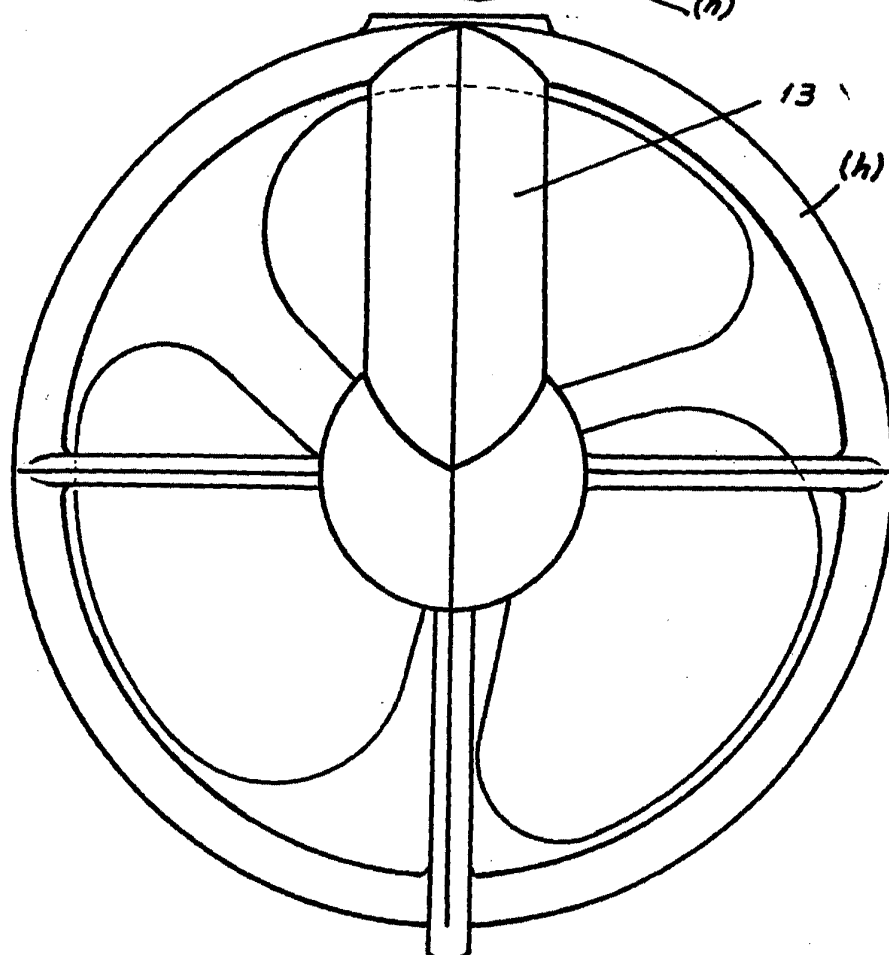
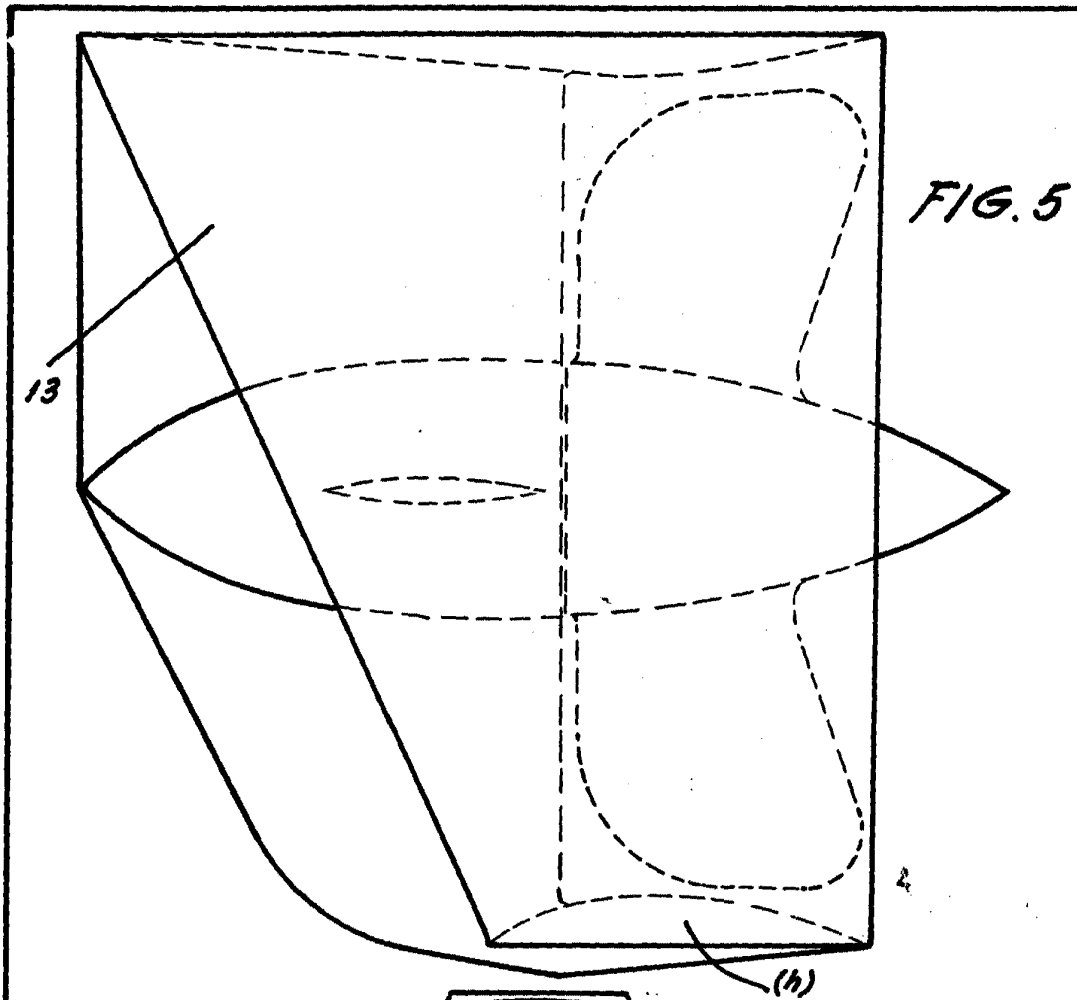


FIG. 6



FIG. 7

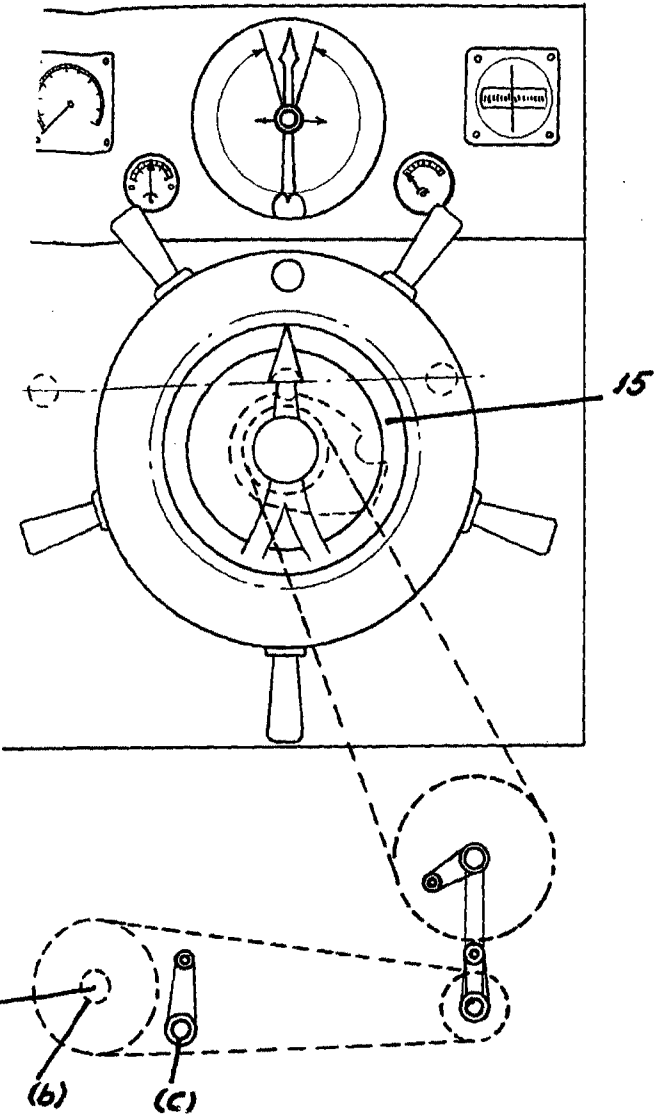
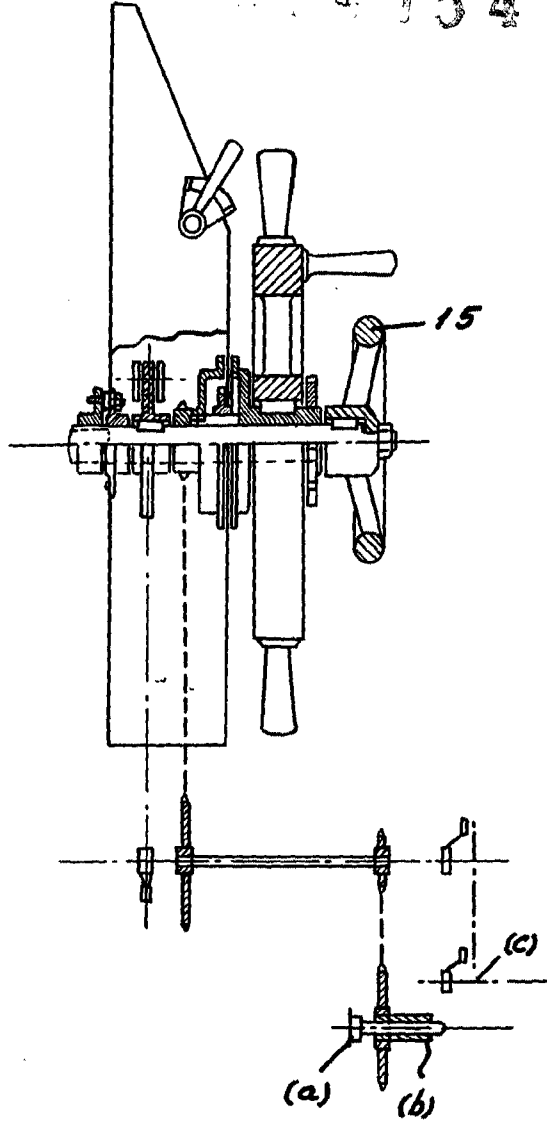


FIG. 8

274754



[Handwritten signature]