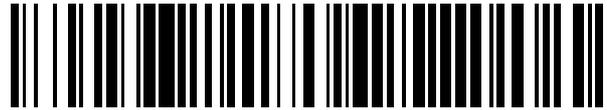


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 210 564**

21 Número de solicitud: 201800113

15 Folleto corregido: U

Texto afectado: Descripción

48 Fecha de publicación de la corrección: 20.07.2018

51 Int. Cl.:

**B63H 9/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD CORREGIDA

U9

22 Fecha de presentación:

**27.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.04.2018**

71 Solicitantes:

**MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)**  
**Los Picos nº 5, 3, 6**  
**04004 Almeria (Almería) ES**

72 Inventor/es:

**MUÑOZ SAIZ, Manuel**

54 Título: **Sistema de propulsión vélica para barcos y remolcadores**

**ES 1 210 564 U9**

**DESCRIPCIÓN**

**SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE PROPULSIÓN VÉLICA PARA BARCOS Y REMOLCADORES**

CAMPO DE LA INVENCIÓN.- En sistemas de propulsión vélica principal o complementaria para barcos y remolcadores de los mismos.

ESTADO DE LA TÉCNICA.- Actualmente no se aprovecha suficientemente la propulsión vélica en los barcos. Hay algunos con sistemas vélicos pero son caros y no aptos para la mayor parte de los mismos. La presente invención utiliza hileras de cometas-paracaídas o parapentes que incluso automáticamente producen la propulsión de forma sencilla, económica, y es válido incluso para remolcadores. Puede considerarse  
10 continuación de la patente P201400539.

**OBJETO DE LA INVENCION Y VENTAJAS**

Aportar un sistema de propulsión a vela para barcos y remolcadores mediante hileras de velas-cometa triangulares, romboidales, rectangulares, o en forma de paracaídas o parapentes, sencillo, económico, práctico, que puede ser automático, de  
15 fácil y rápida instalación en los tipos de barcos actuales y que por reducir el consumo de combustible y la duración en los trayectos proporciona un gran ahorro, es muy ecológico y seguro, en especial para los buques gaseros, y se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>. Siendo el único sistema de transporte que puede ser totalmente ecológico.

Utilizar remolcadores de gran superficie y de poco calado, los cuales pueden  
20 soportar grandes velas-cometa.

Utilizar barcos o catamaranes de grandes longitudes o en serie, articulados, abisagrados o con rotulas, que permiten las grandes oscilaciones generadas por las grandes olas o por el mar embravecido.

Utilizar un sistema que direcciona las velas-cometa en un plano horizontal.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.- El sistema y procedimiento de  
25 propulsión vélica para barcos y remolcadores de la invención, consiste en el uso en los barcos y remolcadores de una o mas velas-cometa o hileras de velas-cometa triangulares, romboidales, rectangulares, trapeciales o con forma de paracaídas o de parapentes, sujetas entre si por uno o mas cables o cuerdas, por su eje central o vértices de su  
30 periferia, cuyos extremos inferiores se sujetan a unas argollas fijadas a la cubierta, o a unos rodillos o rodillos-polea con los que se enrollan o recogen con unos motores. En el extremo superior se coloca un globo con helio, el cual puede adoptar forma de cometa. En los sujetos por los vértices de su periferia, el uso de cables o cuerdas laterales permite girar las velas respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables, con el

fin de que se pueda aprovechar el viento inclinado o lateral.

El globo y la inclinación morro arriba de los cometas permiten que estos se mantengan elevados en todo momento

Las velas-cometa pueden ser de extensión manual mediante motores eléctricos y la correspondiente instalación eléctrica, o automática, controladas por microprocesador y pueden tener reforzadas sus aristas y vértices o esquinas.

Las velas-cometa son de lona, plástico como el kevlar, poliéster, etc., generalmente flexibles pero pueden ser semirígidas o rígidas.

Un microprocesador o el procesador principal pueden accionar servosistemas motores, martinets, actuadores o controladores de las velas-cometa y del timón en función de las señales de rumbo de la nave, la ruta a seguir, de GPS, dirección e intensidad del viento y del oleaje, mandos de control, de actuación manual o automática de las velas, de retracción total o parcial de las mismas, etc.

Las velas-cometa o sus cables pueden arriarse utilizando motores y poleas o rodillos-polea. Una variante hace la recogida de las velas-cometa y sus cables o cabos, aprisionados entre dos rodillos y los descarga en un recinto bajo la bodega o en una cámara sobre la misma.

Las velas-cometa están soportadas por unos cables, cabos o cuerdas direccionados con la resultante de fuerzas aplicadas con el viento, la vela-cometa del extremo superior porta un globo lleno de helio y el conjunto se recoge o se enrolla en un rodillo-polea accionado por uno o dos motores eléctricos. Las hileras de velas-cometa con paracaídas son atravesados con un cable por su eje de simetría, al que también se sujetan los extremos de los cordones del paracaídas. Se usan con el viento en popa o lateral. Los cables, cuerdas o cordones laterales permiten girar las velas-cometa respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables, y por lo tanto el direccionamiento de las hileras y como consecuencia la dirección de avance de la nave.

Las velas también se pueden extender automática o manualmente operándolas con un telemando, y teniendo en cuenta las condiciones del viento y las olas.

Los barcos pueden tener una gran quilla para actuar con grandes derivas o vientos laterales o inclinados.

Los catamaranes y los cascos de los remolcadores al ser de grandes dimensiones, poca altura y no excesivamente resistentes son útiles tanto para impulsar como para remolcar.

El sistema se puede complementar con paneles de células fotovoltaicas,

dispuestos sobre la superficie del barco, las cuales alimentan los motores que accionan las hélices del mismo.

El sistema, incluido el sistema complementario de paneles fotovoltaicos, es utilizado como única energía o energía principal o bien como complemento a la  
5 propulsión efectuada con otros medios, motores, turbinas, etc. En todos los casos el ahorro energético es muy importante.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista esquematizada y lateral de un buque con el sistema propulsor de la invención.

10 Las figuras 2, 3 y 8 muestran vistas esquematizadas y laterales de barcos con variantes del sistema de la invención.

Las figuras 4 a la 7 muestran vistas esquematizadas y en planta de buques con variantes del sistema de la invención.

15 Las figuras 9 a la 10 muestran vistas esquematizadas y parcialmente seccionadas de variantes de velas-cometa del sistema de la invención.

La figura 11 muestra una vista lateral de una porción de hilera de vela-cometa con un paracaídas.

La figura 12 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de una vela-cometa parapente.

20 La figura 13 muestra una vista esquematizada y en planta de una abertura alargada entre cuatro rodillos para ayudar a la retracción de las velas.

La figura 14 muestra una vista esquematizada y en planta de una abertura circular entre cuatro rodillos para alojamiento de las velas.

La figura 15 muestra un diagrama de bloques de un posible modo de utilización.

#### 25 DESCRIPCIÓN MÁS DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

La figura 1 muestra una forma de realización, con un barco (1) propulsado con la hilera de velas-cometa (2) con forma de paracaídas (2c), con el cable o cuerda (3) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco e inclinado. Los vértices periféricos de  
30 las velas se unen al cable (3), cuyo extremo inferior se enrolla en el rodillo-polea (6) y es accionado con el motor (7). Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas, no mostrados en la figura, ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. La fuerza de tracción (T) es la suma vectorial de la fuerza horizontal (F<sub>H</sub>) y la fuerza

vertical ( $F_v$ ) generadas al incidir el viento sobre cada una de las velas. Una vez se efectúa la suelta de las velas-cometa, el globo lleno de helio (5) se eleva y es arrastrado por la acción del viento.

La figura 2 muestra el barco (1) propulsado con la hilera de velas-cometa (2), el cable o cuerda (3) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco e inclinado. Los vértices periféricos de las velas se unen al cable (3), cuyo extremo inferior se enrolla en el rodillo-polea (6) y es accionado con el motor (7). Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas, no mostrados en la figura, ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. Una vez se efectúa la suelta de las velas-cometa, el globo-cometa lleno de helio (5a) se eleva y es arrastrado por la acción del viento.

La figura 3 muestra el barco (1) propulsado con dos hileras de velas-cometa (2). Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas, no mostrados en la figura, ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. Una vez se efectúa la suelta de las velas-cometa, el globo-cometa lleno de helio (5a) se eleva y es arrastrado por la acción del viento.

La figura 4 muestra el barco (1) propulsado con una hilera de velas-cometa (2). Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas (3L), ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. Una vez se efectúa la suelta de las velas-cometa, el globo lleno de helio (5) se eleva y es arrastrado por la acción del viento. La fuerza total de tracción de cada vela-cometa es la suma vectorial de las fuerzas horizontales generadas al incidir el viento sobre la misma.

La figura 5 muestra el barco (1) propulsado por tres hileras de velas-cometa (2). Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas (3L), ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. La fuerza total de tracción de cada vela-cometa es la resultante de la suma vectorial de las fuerzas horizontales generadas al incidir el viento, en este caso viento lateral, sobre la misma. Las hileras de velas-cometa se enrollan en los rodillos-polea (6) y los motores eléctricos (7). Los rodillos-polea pueden estar divididos en dos mitades de modo que se puedan enrollar cada uno con su motor y se puedan inclinar las velas-cometa, esto es extensivo a todos los rodillos-polea utilizados. En la figura no se muestran los globos de helio en los extremos superiores de las hileras de velas-cometa.

La figura 6 muestra el barco (1) propulsado por tres hileras de velas-cometa (2) en cada lateral del mismo. Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas (3L), ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. Para ello los rodillos-polea (6) pueden estar divididos en dos mitades de modo que cada cable se enrolla con su motor (7) independientemente del otro, permitiendo inclinar las velas-cometa. La fuerza total de tracción de cada vela-cometa es la resultante de la suma vectorial de las fuerzas horizontales generadas al incidir el viento, en este caso viento lateral, sobre la misma. En la figura no se muestran los globos de helio en los extremos superiores de las hileras de velas-cometa.

La figura 7 muestra el barco (1) propulsado por tres hileras de velas-cometa (2) en cada lateral del mismo. Dos cuerdas o cordones laterales fijados a los vértices laterales de las velas (3L), ajustan la inclinación lateral de estas respecto al viento y por lo tanto la dirección de la hilera y la tracción de la nave. Para ello los rodillos-polea (6) pueden estar divididos en dos mitades de modo que cada cable se enrolla con su motor independientemente del otro permitiendo inclinar las velas-cometa. La fuerza total de tracción de cada vela-cometa es la resultante de la suma vectorial de las fuerzas horizontales generadas al incidir el viento, en este caso viento lateral, sobre la misma.

La figura 8 muestra el barco (1) remolcado mediante el cable (3r) por el remolcador (1r) a su vez propulsado por dos hileras de velas-cometa (2) y los cables o cuerdas (3).

La figura 9 muestra una vela-cometa triangular (2a) con el cable principal y de mayor peso en zona inferior (3g) que facilita la estabilización y los dos cables superiores (3L) laterales que giran dicha vela respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

La figura 10 muestra una vela-cometa romboidal (2b) con el cable principal y de mayor peso en zona inferior (3g) que facilita la estabilización y los dos cables superiores (3L) laterales que giran dicha vela respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

La figura 11 muestra una vela-cometa tipo paracaídas (2c) con los cables laterales (3L) laterales que giran dicha vela respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

La figura 12 muestra una vela-cometa tipo parapente (2d) con los cables laterales (3L) para inclinar la hilera de velas-cometa y aprovechar el máximo rendimiento del

viento. Los dos que quedan en la zona inferior pueden ser de mayor peso.

La figura 13 muestra la abertura alargada (8) entre los cuatro rodillos (9), dos mayores y dos menores, para ayudar a la retracción de las velas. La abertura puede estar dispuesta en la cubierta del barco o en el techo de una cámara sobre dicha cubierta donde se alojarían las velas-cometa. Los dos rodillos mayores pueden ser accionados con motores, efectuando simultáneamente la retracción en lugar de los rodillos-polea.

La figura 14 muestra la abertura circular (8c) entre múltiples rodillos giratorios (9c) en formación anular, para alojamiento de las velas. Entre los rodillos existen unas cuñas complementarias separadoras que evitan el pinzamiento de los cables y las velas. La abertura puede estar dispuesta en la cubierta del barco o en una cámara sobre dicha cubierta donde se alojarían las velas-cometa.

La figura 15 muestra en el diagrama de bloques las señales de rumbo de la nave, la ruta a seguir, de GPS, dirección e intensidad del viento y oleaje, mandos de control y de actuación manual de las velas, retracción total o parcial velas, las señales de realimentación de los servos, etc. las cuales se aplican a un microprocesador, o al procesador principal, el cual envía las señales a los servosistemas cuyos motores retraen o direccionan las velas y el timón del barco, remolcador o remolcadores en función de los datos aplicados. Las velas pueden retraerse total o parcialmente.

Las hileras de velas-cometa pueden extenderse con un mando o telemando, cuando las condiciones son favorables para el uso del viento.

Aunque los rodillos-polea (6) se muestran exteriormente, pueden alojarse en el interior del barco utilizando las aberturas u orificios de entrada con los rodillos deslizantes mostrados en las figuras 13 y 14.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de propulsión vélica para barcos y remolcadores utilizando hileras de velas-cometa inclinables que **consiste** en el uso en los barcos y remolcadores de una o mas velas-cometa o hileras de velas-cometa propulsoras: triangulares, romboidales, 5 rectangulares, trapeciales o con forma de paracaídas o de parapentes, sujetas entre si por uno o mas cables o cuerdas, por su eje central o por sus vértices periféricos, cuyos extremos inferiores se sujetan a unas argollas fijadas a la cubierta, o a unos rodillos (9) o rodillos-polea (6) con los que se enrollan o recogen con unos motores, en el extremo superior de los cables o cuerdas porta un globo con helio.
- 10 2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas-cometa portan unos cables o cuerdas laterales que permiten inclinarlas respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichas cuerdas.
3. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los barcos tienen una gran quilla respecto a las dimensiones del barco.
- 15 4. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el globo con helio adopta forma de cometa.
5. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas-cometa son controladas manualmente mediante motores eléctricos y la correspondiente instalación eléctrica.
- 20 6. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las hileras de velas-cometa se utilizan como dispositivo complementario de propulsión.
7. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las hileras de velas-cometa se utilizan como dispositivo principal de propulsión.
8. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las hileras de velas- 25 cometa con paracaídas son atravesados con un cable por su eje de simetría, al que también se sujetan los extremos de los cordones del paracaídas.
9. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas-cometa se enrollan en un rodillo-polea accionado por un motor eléctrico.
10. Sistema según reivindicación 9, caracterizado porque los rodillos-polea (6) 30 están divididos en dos mitades de modo que cada cable se enrolla con su motor (7) independientes entre sí y permitiendo inclinar las velas-cometa.
11. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque la recogida de las velas-cometa y sus cables o cabos, se hace aprisionándolos entre dos rodillos (9) girando estos y descargándolos en un recinto bajo la bodega o en una cámara sobre la misma.

12. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque en las velas triangulares el cable principal y de mayor peso se coloca en la zona inferior (3g) facilitando la estabilización y los dos cables superiores (3L) permiten inclinar dichas velas respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

5 13. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque en la vela-cometa romboidal (2b) se coloca el cable principal y de mayor peso en la zona inferior (3g) facilitando la estabilización y los dos cables laterales (3L) permiten inclinar dicha vela respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

10 14. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque la vela-cometa tipo paracaídas (2c) utiliza los cables laterales (3L) que permiten inclinar dicha vela respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

15 15. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque la vela-cometa tipo parapente (2d) utiliza los cables laterales (3L) que permiten inclinar dicha vela respecto a un eje perpendicular al plano formado por dichos cables.

16. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las hileras de velas-cometa se introducen en una abertura alargada (8) entre cuatro rodillos (9), dos mayores y dos menores, la abertura se coloca o realiza en la cubierta del barco o en el techo de una cámara sobre dicha cubierta.

20 17. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las hileras de velas-cometa se introducen en una abertura circular (8c) entre múltiples rodillos giratorios (9c) dispuestos en formación anular, entre los rodillos existen unas cuñas complementarias (10) y la abertura se coloca o realiza en la cubierta del barco o en el techo de una cámara sobre dicha cubierta.

25 18. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema se complementa con unos paneles de células fotovoltaicas, dispuestos sobre la superficie del barco, dichas células fotovoltaicas alimentan los motores que accionan las hélices propulsoras.

30 19. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las señales de rumbo de la nave, la ruta a seguir, de GPS, dirección e intensidad del viento y oleaje, mandos de control y de actuación manual o automática de las velas, retracción total o parcial de las mismas y de realimentación de los servos, se aplican a un microprocesador o al procesador principal, el cual envía las señales a los servosistemas cuyos motores retraen o direccionan las velas o hileras de velas y el timón del barco o del remolcador.

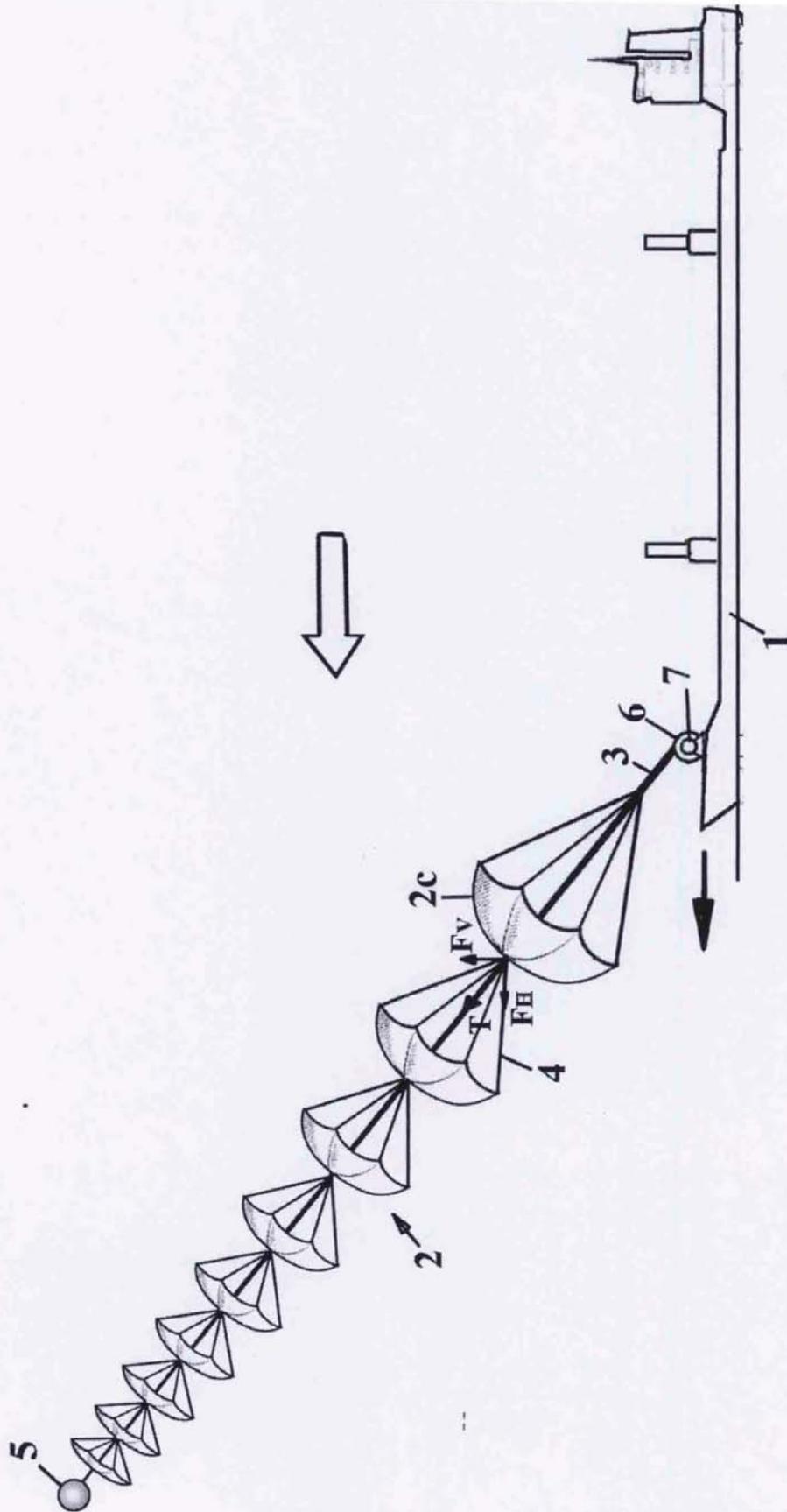


FIG. 1

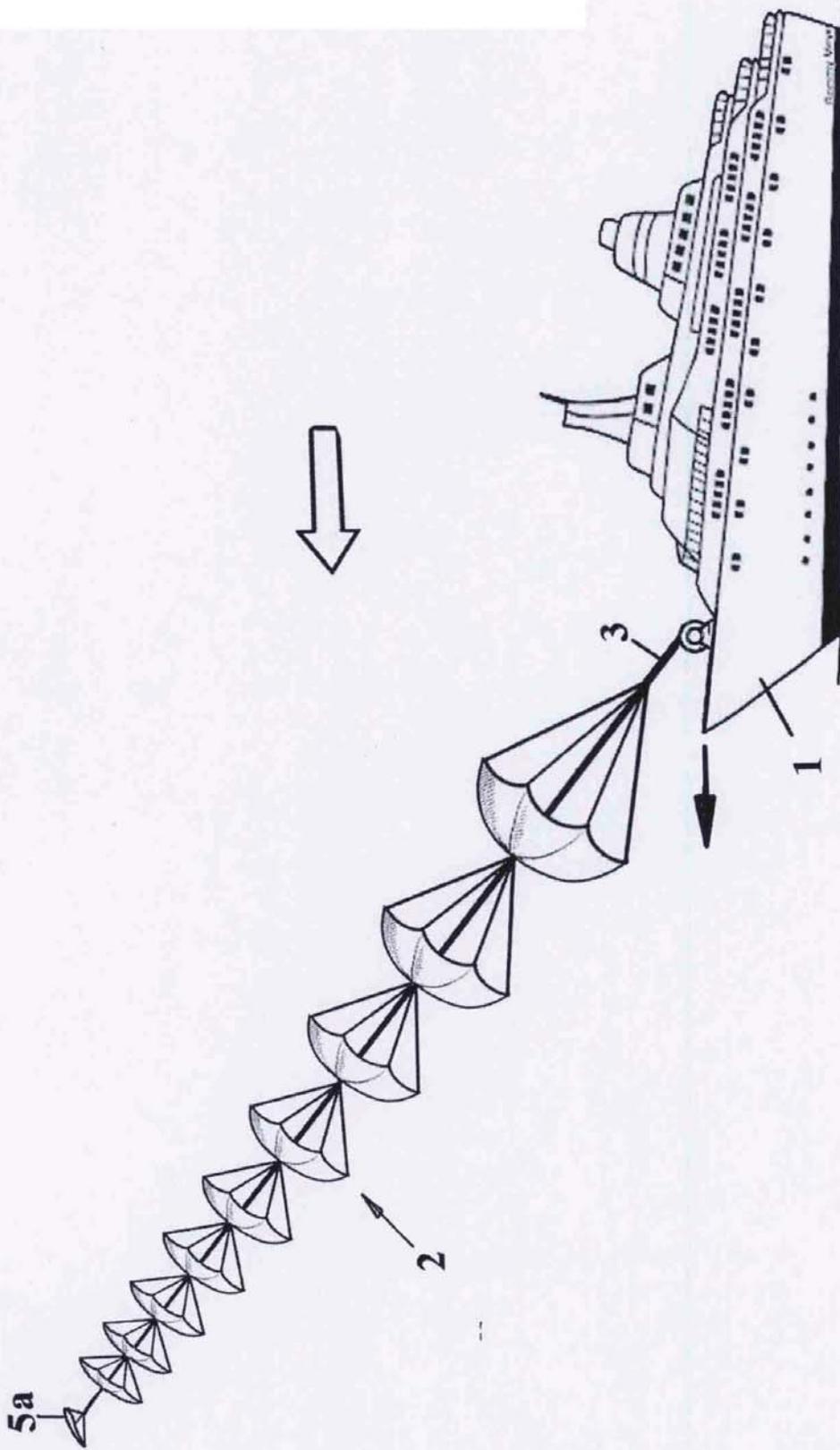


FIG. 2

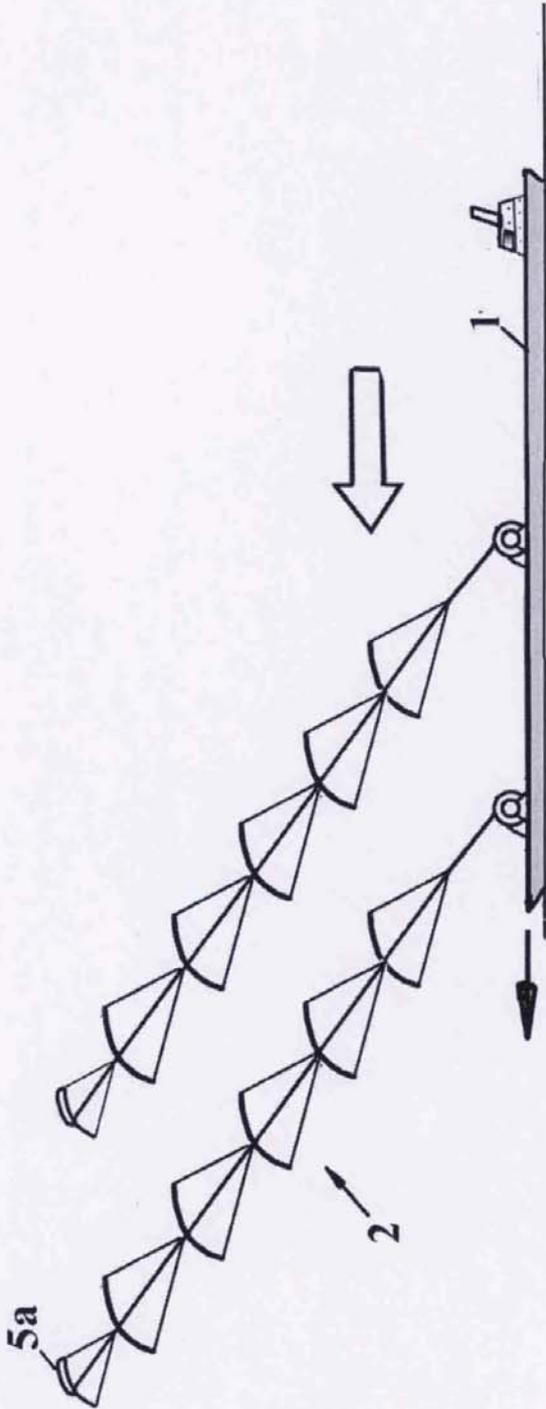


FIG. 3

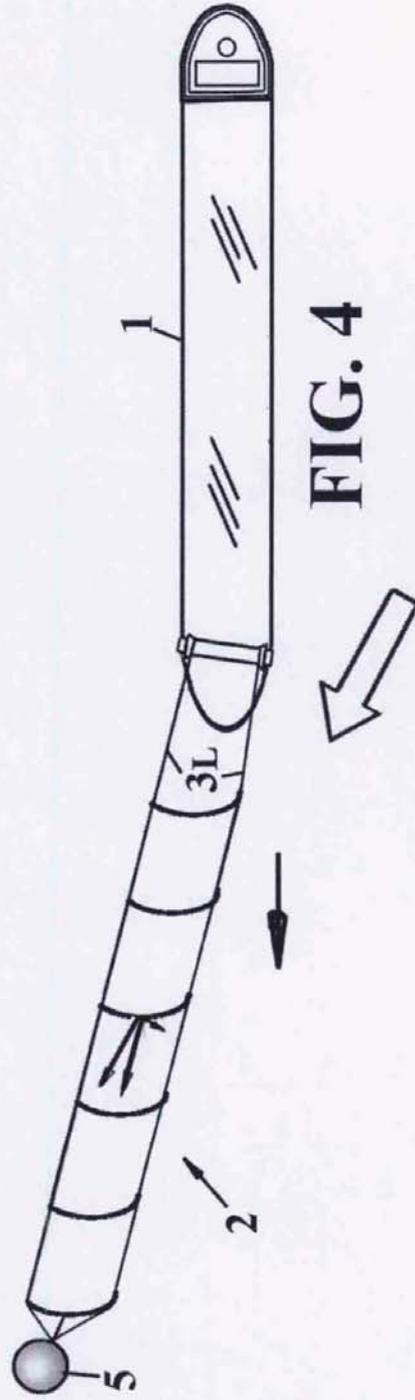
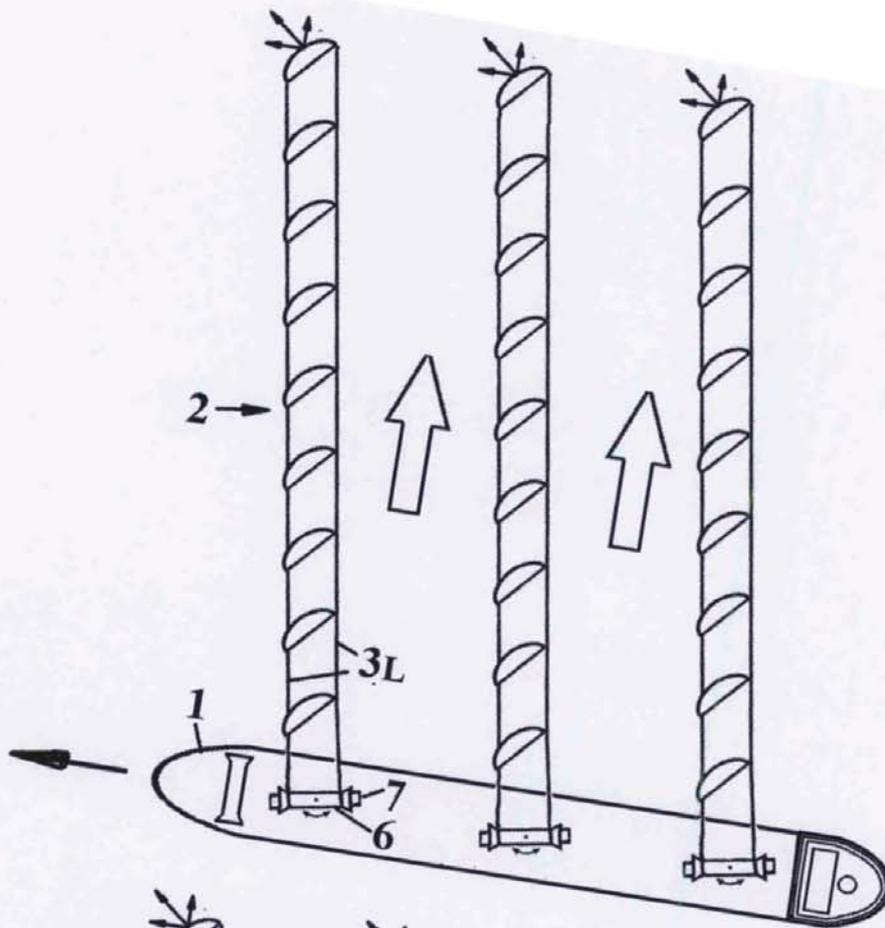
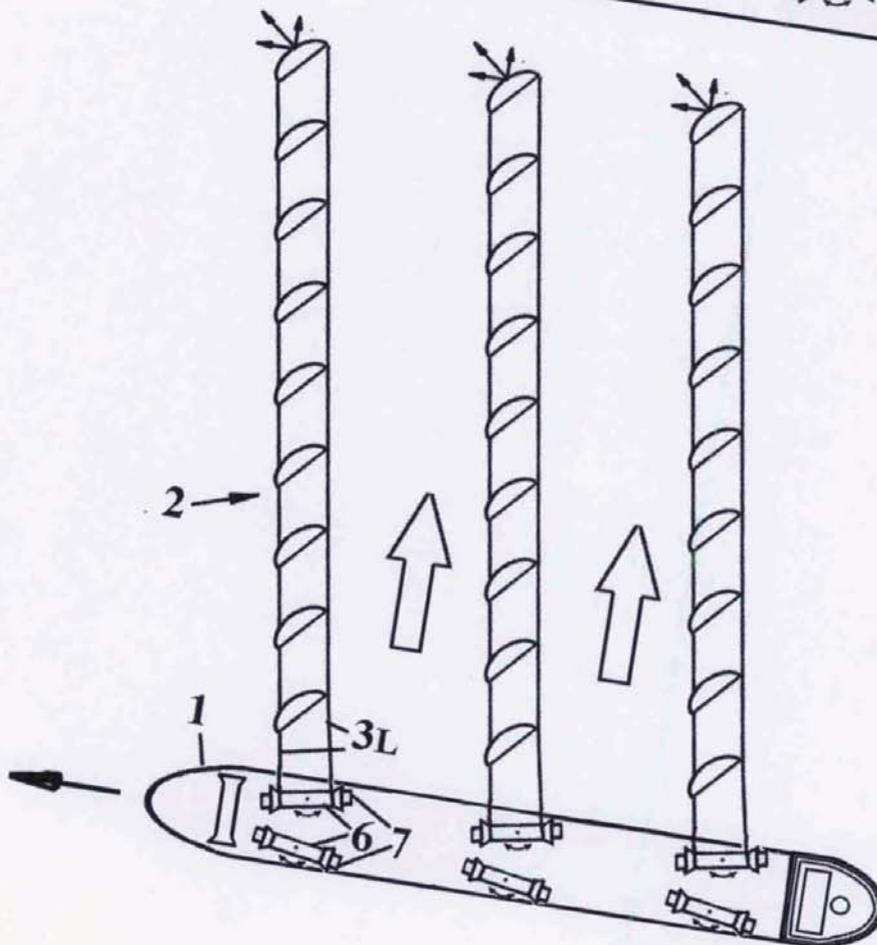


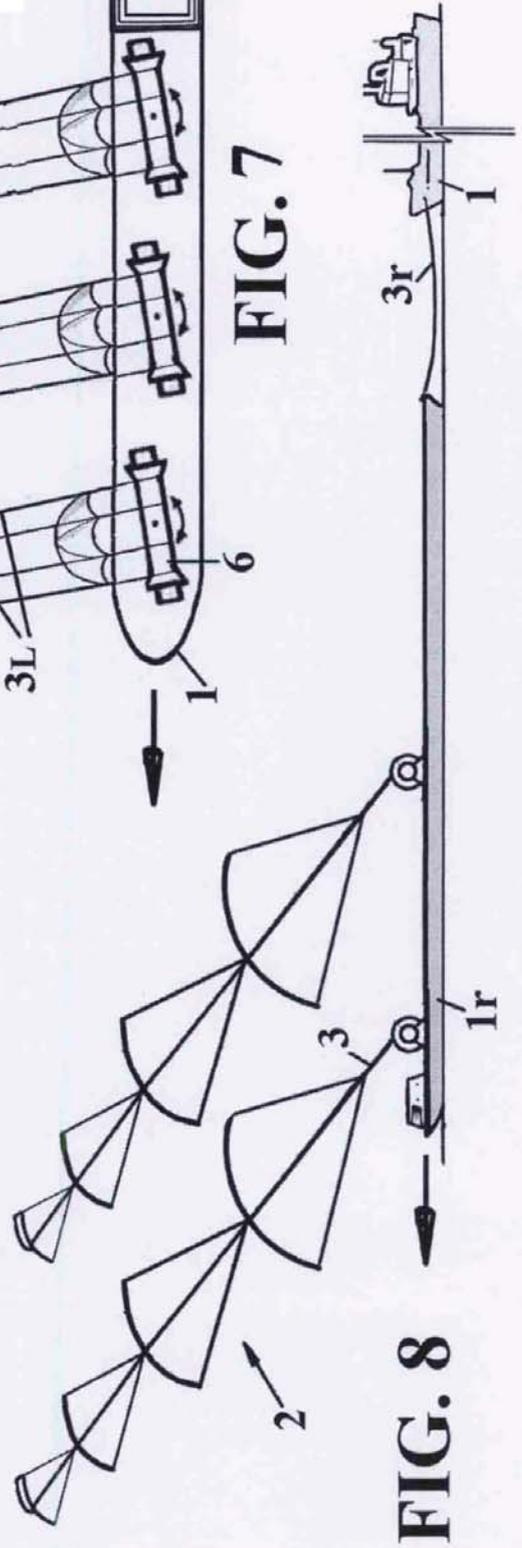
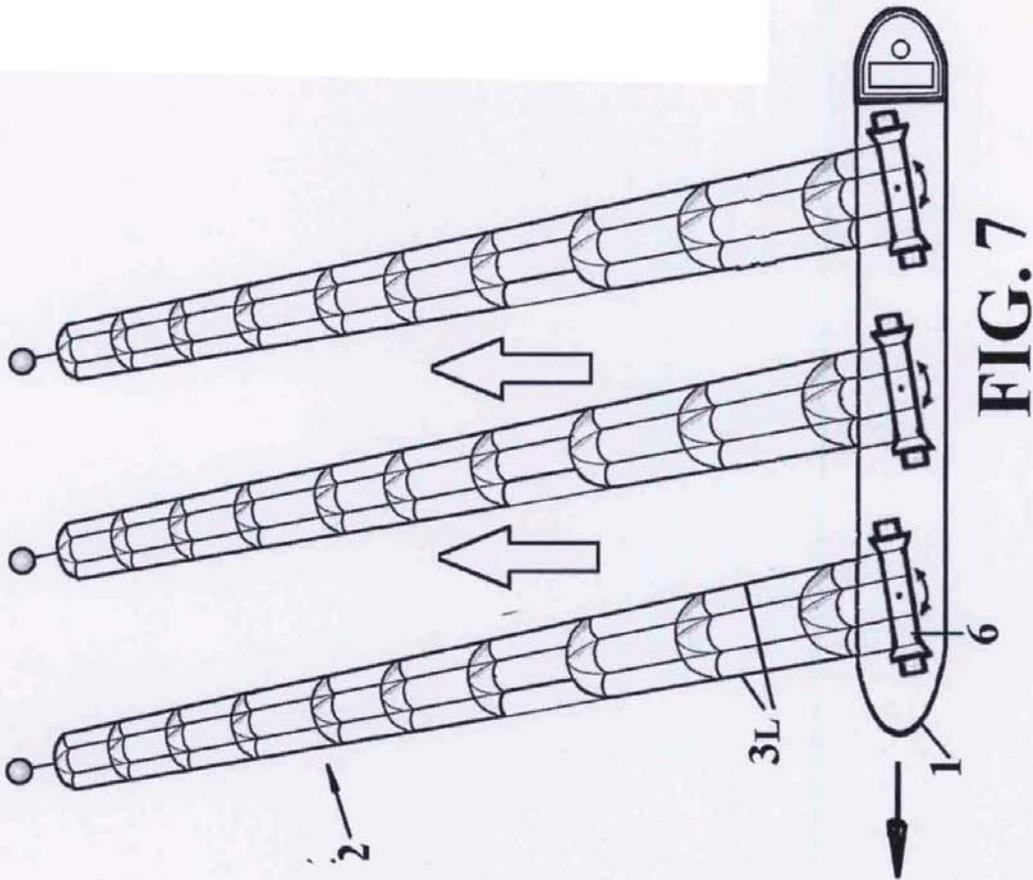
FIG. 4

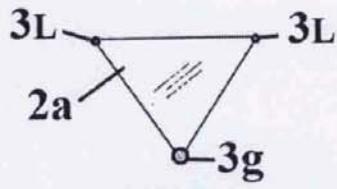


**FIG. 5**

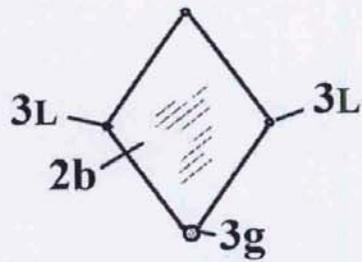


**FIG. 6**

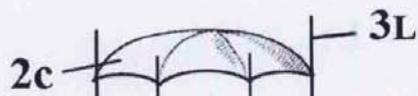




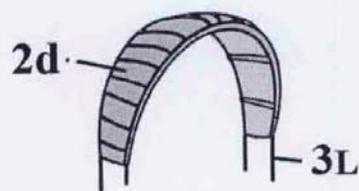
**FIG. 9**



**FIG. 10**



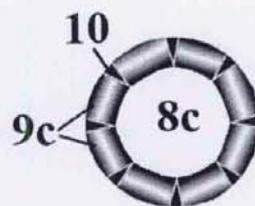
**FIG. 11**



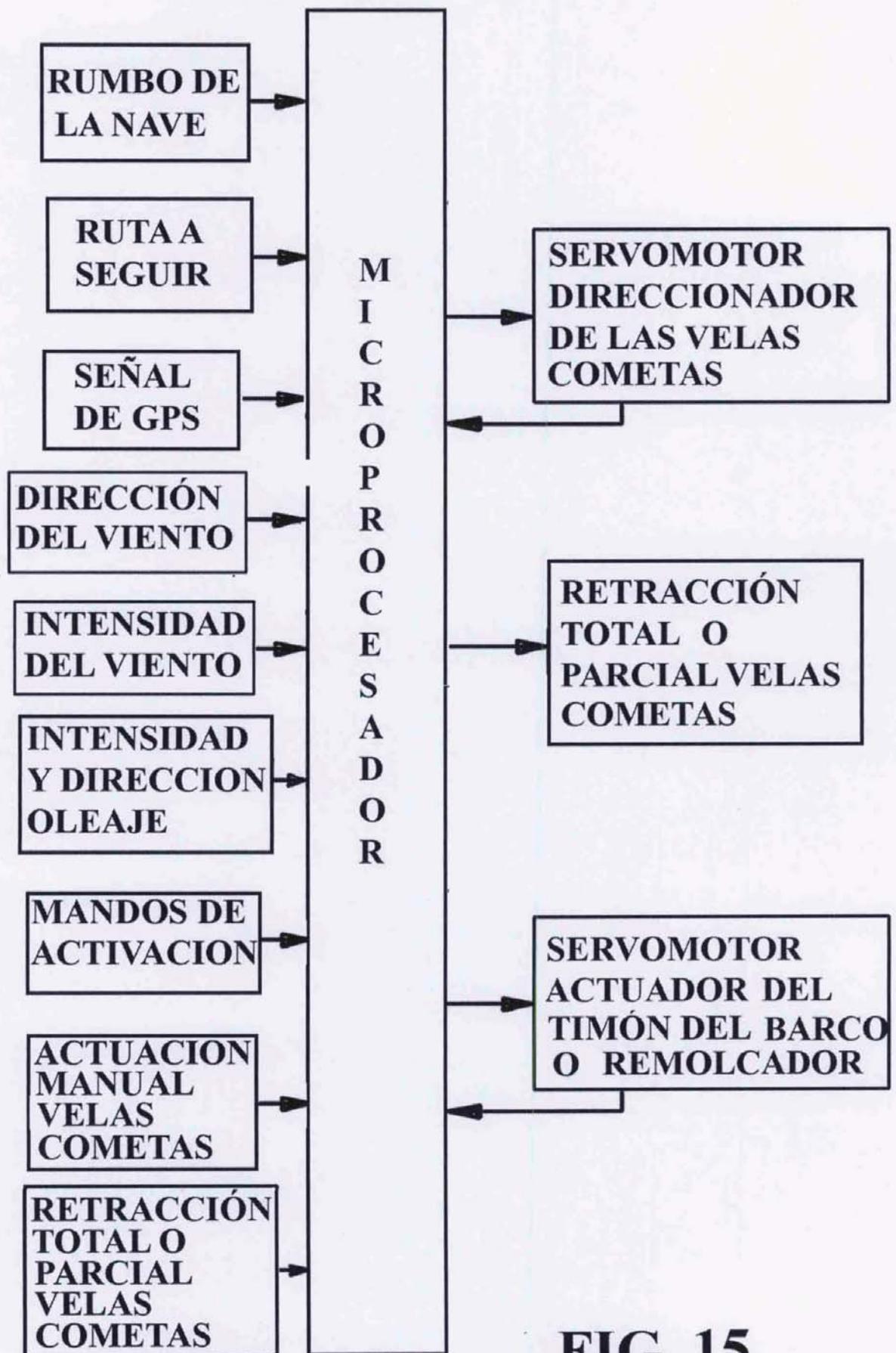
**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14**



**FIG. 15**