

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 877**

21 Número de solicitud: 201400539

51 Int. Cl.:

B63H 9/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

23.06.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.12.2015

Fecha de la concesión:

23.09.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

30.09.2016

73 Titular/es:

**MUÑOZ SÁIZ, Manuel (100.0%)
Los Picos 51' 16
04004 Almería (Almería) ES**

72 Inventor/es:

MUÑOZ SÁIZ, Manuel

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

57 Resumen:

El sistema y procedimiento de propulsión vélica para barcos y remolcadores, consiste en el uso en los barcos y remolcadores de una o más velas o hileras de velas sujetas de sus vértices o aristas superiores por los extremos de uno o más mástiles y/o de unos cables o cabos colocados entre los extremos superiores de unos mástiles o de los extremos de los brazos radiales de los mismos, unos mástiles en la proa y otros en la popa. Estando dichas velas sujetas por sus vértices o aristas inferiores a unas argollas fijadas a la cubierta, a unos cabos o cables, cuyos extremos se fijan a la cubierta, a unos pequeños postes, a la zona inferior de los mástiles principales, a los extremos de unos brazos radiales fijados en la zona inferior de los mástiles, o a unas poleas en las que se enrollan con unos motores.

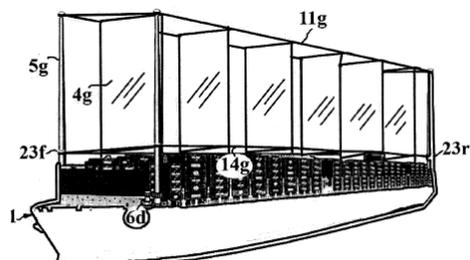


FIG. 1

ES 2 554 877 B1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE PROPULSIÓN VÉLICA PARA BARCOS Y REMOLCADORES

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

5 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 unas velas que incluso automáticamente producen la propulsión de forma sencilla, económica, y es válido incluso para remolcadores.

10 OBJETO DE LA INVENCION Y VENTAJAS

Aportar un sistema de propulsión a vela para barcos y remolcadores, sencillo, económico, práctico, que puede ser automático, de fácil y rápida instalación en los 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
15 buques gaseros, se reducen las emisiones de CO₂. Siendo el único sistema de transporte totalmente ecológico.

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

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

DESCRIPCION DE LA INVENCION.- El sistema y procedimiento de propulsión vélica para barcos y remolcadores de la invención, consiste en el uso en los barcos y remolcadores de una o mas hileras de velas sujetas de sus vértices o aristas
25 superiores por los extremos de unos mástiles y de unos cables o cabos colocados entre los extremos superiores de unos mástiles o de los extremos de los brazos radiales de los mismos, unos mástiles en la proa y otros en la popa. Estando dichas velas sujetas por sus vértices o aristas inferiores a unas argollas fijadas a la cubierta, a unos cabos o cables cuyos extremos se fijan a la cubierta, a unos pequeños postes, a la zona inferior de los
30 mástiles principales, a los extremos de unos brazos radiales fijados en la zona inferior de los mástiles, o a unas poleas en las que se enrollan con unos motores.

Los mástiles con o sin brazos radiales pueden ser giratorios y pueden colocarse con una inclinación hacia atrás de entre 10 y 30° respecto a la vertical. Evitando que el viento incidente sobre las velas salga despedido hacia el exterior, ni se presione a la nave

contra el agua, con la consiguiente pérdida de rendimiento.

Las hileras de velas alineadas de proa a popa, portan un mástil en las velas de los extremos. En las velas intermedias unos cables o cabos hacen de extremos superiores de las velas.

5 Puede añadir un sistema de propulsión usando cometas-parapente.

Las velas se pueden aplicar en los laterales y/o en la zona superior de los barcos o remolcadores. En el caso de aplicarse lateralmente se añaden unos brazos extensibles o giratorios y para la sujeción en la zona superior se aprovechan los mástiles. Los brazos extensibles pueden ser flexibles o estar formados por varios tramos interconectados o
10 unidos entre sí con flejes. Los extremos de los brazos colocados en los laterales se sujetan con imanes, abrazaderas abiertas o ganchos flexibles.

Las velas pueden ser mayormente triangulares, rectangulares y trapeciales, fijas, de extensión automática, giratorias y controladas manualmente o por microprocesador. Las velas pueden tener reforzadas sus aristas y vértices o esquinas, y sus aristas pueden
15 tener un dobléz o canutillo fijo o sujeto con broches, que permite sujetarse rodeando a un cable o cabo de soporte.

Las velas triangulares pueden sujetarse de su vértice superior de los cables entre los extremos de los mástiles, con un cable vertical que sirva de apoyo como lo hace el mástil o sin el cable, en este caso los dos vértices inferiores se sujetan a dos cables y con
20 el desplazamiento de estos se da a las velas la inclinación apropiada para aprovechar eficientemente el viento lateral o para navegar de bolina o de ceñida.

Las velas triangulares pueden tener en su zona central una funda cilíndrica o troncocónica para introducir y facilitar su sujeción a los mástiles.

Las velas rectangulares o trapeciales se colocan y sujetan a cuatro cabos o cables
25 dispuestos paralelos al eje longitudinal del barco o remolcador y están soportados entre dos parejas de mástiles o de dos mástiles con cuatro brazos radiales en los de forma de trapecio, cada pareja tiene un mástil en la proa y otro en la popa. Los de dos parejas de mástiles pueden tener sus extremos superiores inclinados o poder inclinarse hacia el exterior. Lo más útil es navegar de bolina o con viento lateral, que tiene el mayor tiempo
30 de aplicación.

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

Se puede reducir el peso utilizando mástiles de aleaciones de aluminio, fibra de

vidrio o de carbono que además no son afectados por la corrosión. Las velas de lona, plástico como el kevlar, poliéster, etc., son generalmente flexibles pero pueden ser semirígidas o rígidas.

Un microprocesador o el procesador principal pueden accionar servosistemas
 5 motores, martinets, actuadores o controladores de las velas 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 de las velas, de retracción total o parcial de las velas, etc.

Las velas o sus cables pueden arriarse utilizando motores y poleas. También
 10 puede reducirse su superficie enrollándolas en los mástiles o en los brazos radiales. Otra forma de reducir su superficie es bajando su vértice superior uniéndolo a un cable en circuito cerrado y accionándolo con un motor eléctrico y unas poleas. Un sistema similar se utiliza para recoger las velas, en este caso las velas se extienden o repliegan desplazándose entre tres o cuatro cables mediante unas anillas en sus vértices, los
 15 motores y los cables en circuito cerrado desplazan las velas, retrayéndolas o extendiéndolas con el ángulo deseado en función del viento. Deben estar unidas las esquinas de las velas entre sí con unos cordones para que una vez extendidas mantengan distancias idénticas entre las mismas.

Los mástiles pueden ser telescópicos y se pueden inclinar e incluso abatir
 20 totalmente articulándolos en su zona inferior, mediante martinets hidráulicos o unos motores y unos engranajes reductores de velocidad.

Cundo las velas dificultan la visión, la torre de mando puede situarse en la zona delantera o puede usarse una cámara de video para poder ver sin dificultad.

El barco puede ser tipo catamarán, usando cuatro mástiles situados en cuatro
 25 esquinas o sus proximidades y con velas rectangulares o trapeciales, que pueden tener la base mayor en la zona superior usando mástiles inclinados hacia el exterior.

Puede añadir un sistema de propulsión de cometas-parapentes que tiran del barco y están soportadas por unos cables o cabos direccionados con la resultante de fuerzas aplicadas con el viento, el cometa-parapente del extremo superior porta una cámara o
 30 bolsa de helio y el conjunto se enrolla en un rodillo-polea accionado por un motor eléctrico. Los cometas-parapentes se sustituyen con paracaídas 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 de popa. En el extremo superior porta igualmente una cámara o bolsa de helio.

Las velas también se pueden extender automáticamente con la acción del viento, o manualmente operándolas con un telemando, y teniendo en cuenta la dirección del viento y las olas, esto para barcos pequeños.

5 Los mástiles pueden ser telescópicos y se pueden inclinar e incluso abatir totalmente articulándolos en su zona inferior, mediante martinets hidráulicos o unos motores y unos engranajes reductores de velocidad.

Los catamaranes y los cascos de los remolcadores al ser de grandes dimensiones, poca altura y no excesivamente resistentes pueden estar formados por varios módulos o barcos, articulados, abisagrados o con rótulas, permitiendo grandes oscilaciones
10 verticales y algunas laterales amortiguadas.

La torre de mando puede situarse en la zona delantera.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de un buque con las velas del sistema de la invención.

15 Las figuras 2, 3, 7 a la 10, 15, 16 y 18 muestran vistas esquematizadas y en perspectiva de buques con variantes de velas del sistema de la invención.

Las figuras 4, 5, 6 y 14 muestran vistas esquematizadas y en alzado de variantes de buques con variantes del sistema de la invención.

La figura 11 muestra una vista esquematizada de un sistema accionador de los
20 cables mediante un servomotor.

La figura 12 muestra una vista esquematizada de una porción de mástil hueco y los cables de actuación de las velas.

La figura 13 muestra una vista de un sistema de actuación de las velas.

La figura 19 muestra una vista esquematizada y parcial de un sistema de recogida
25 y extensión de las velas.

La figura 20 muestra una vista en alzado y ligeramente en perspectiva de una variante del sistema de la invención.

La figura 17 y 21 muestran vistas esquematizadas y en planta de un barco con una variante del sistema de la invención.

30 La figura 22 muestra un diagrama de bloques de un posible modo de funcionamiento.

DESCRIPCION MÁS DETALLADA DE LA INVENCION

La invención, figura 7 muestra el barco (1), con las velas triangulares (4) soportadas de su vértice superior (12) con el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo

largo del barco y entre los extremos de los mástiles delantero (5f) y trasero (5r) en los puntos (10a y 10b). Los vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15d) de los cables (14d) colocados entre las poleas (23d y 23f) a ambos lados y son accionadas con los motores (16d) que ajustan la inclinación de las velas. Los extremos de ambos cables
 5 (14d) se unen formando un circuito cerrado entre cuatro poleas (23d y 23f), accionando e inclinando las velas con los motores (16d).

Las figuras 1 y 2 muestran el barco portacontenedores (1), las velas rectangulares (4g) soportadas e inclinadas con los cables (11g y 14g) sobre las poleas (23f y 23r) sobre los cuatro mástiles (5g) giratorios con los motores (6d). En la figura 2 añado las hileras
 10 de velas laterales (4d) soportadas entre los mástiles (5g) los brazos radiales (2g) y los cables (14d). Es válido para todo tipo de buques.

La figura 3 muestra el barco (1) con las velas triangulares rectangulares (4r) soportadas de sus vértices superiores (12) mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y en un lateral del mismo, entre los extremos del
 15 mástil delantero (5t) y trasero (5s) en los puntos (10r y 10s). Los vértices inferiores de las velas se unen fijos a unas argollas (7d), en la cubierta del barco los que están en ángulo recto, y a los puntos (15d) del cable (14d) dispuesto entre las poleas (23d y 23f) accionadas con los motores (16d) para la inclinación de las velas.

La figura 4 muestra un barco (1) con velas triangulares (4) sujetas de su vértice
 20 mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y entre los extremos de dos mástiles el delantero (5f) y el trasero (5r) en los puntos (10a y 10b). Añado los cometas-parapentes propulsores (31) que tiran del barco sujetos con los cordones (35) y cables o cuerdas (34) direccionados con la resultante de las fuerzas cuando se inflan con el viento, el del extremo superior porta una cámara de helio y el
 25 conjunto se enrolla en un rodillo-polea (32) accionado por el motor eléctrico (16p). Los cometas-parapentes se sustituyen con paracaídas atravesados con el cable (34) por su eje de simetría, al que también se sujetan los cordones (35). Solo se usan con el viento en popa o lateral de popa.

La figura 5 muestra el barco (1) de la figura 4 con las velas triangulares (4)
 30 soportadas de su vértice superior (12) mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y entre los extremos de dos mástiles (5f) uno delantero y otro trasero (5r) en los puntos (10a y 10b) La flecha grande muestra el viento de proa, los mástiles (5) y los cables verticales intermedios (5a). Las velas están extendidas y soportadas de sus vértices inferiores con unos cabos o cables (14) sujetos

de sus extremos entre las argollas (13a) y las (13b).

La figura 6 muestra el barco (1) de la figura 4 con las velas triangulares (4) soportadas de su vértice superior (12) mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y entre los extremos del mástil delantero (5f) y del trasero (5r) en los puntos (10a y 10b). La flecha grande muestra el viento lateral. Las velas se soportan de sus vértices inferiores con unos cabos o cables (14) situadas entre las argollas (13a y 13b) unidas a la cubierta.

La figura 8 muestra el barco (1) con las velas rectangulares (4p) soportadas de sus vértices superiores (12p) mediante los cables (11p) colocados paralelos al eje longitudinal del barco y entre los extremos de los mástiles, unos delanteros (5p) y otros traseros (5n) en los puntos (10p y 10n) y los vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15) de los cables (14) dispuestos entre las zonas bajas de los mástiles. Los extremos de ambos cables (14) pueden unirse formando un circuito cerrado entre cuatro poleas como la (23d y 23f), accionando e inclinando las velas con los motores (16d). La inclinación de las velas permite avanzar con viento lateral o navegar de bolina o ceñida con viento algo mas frontal.

La figura 9 muestra el barco petrolero (1), con las velas trapeciales (4z) soportadas de sus vértices superiores (12p) mediante los cables (11p) en circuito cerrado, colocados entre los extremos de los mástiles inclinados hacia el exterior, unos delanteros (5s) y otros traseros (5t) en unas poleas en los puntos (10p y 10n) extremos superiores de los mástiles. Los vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15) de los cables (14) dispuestos entre las zonas bajas de los mástiles. Los cables (14) forman un circuito cerrado entre cuatro poleas (23d y 23f), en la zona inferior de los mástiles, accionando e inclinando las velas con los motores (16d). El lazo superior puede girarse inclinando o girando los mástiles, el lazo inferior girando las poleas con el motor (16).

La figura 10 muestra el barco (1), con las velas triangulares (4t) soportadas de sus vértices superiores (12t) mediante el cable (11) colocado paralelos al eje longitudinal del barco y entre los extremos de los mástiles giratorios, el delantero (5g) y el trasero (5n) en los puntos y los vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15t) de los cables (14t) dispuestos entre los extremos de los brazos radiales (19) que portan los mástiles (5g) en su zona baja. Los mástiles se giran o inclinan con los motores (16) con reductores de rpm o engranajes (17) y controlado todo por un microprocesador. Pueden girarse e inclinarse con martinets hidráulicos.

La figura 11 muestra los cables (6, 11 y 14) accionados por una polea (18) y el motor (16a) que no se muestran en las figuras para no dificultar su visualización. Su misión es izar o arriar las velas o retraerlas adosándolas entre sí.

La figura 12 muestra un mástil hueco (5) por cuyo interior circula el cable o cabo (22) en circuito cerrado entre las poleas (20 y 21), el cual tiene un punto unido al cable (11) de modo que cuando se acciona el motor (16b) se sube o baja el extremo del cable (11) y por tanto las velas.

La figura 13 muestra las velas (4) parcialmente replegadas mediante las anillas (25) en sus vértices las cuales se deslizan alrededor del cable superior (11v) entre los extremos superiores de los mástiles (5f) y (5r) y de los cables laterales inferiores (14v) fijados al suelo con las argollas (7v). Para su desplazamiento se usa un motor (16v) que acciona las poleas (18v) desplazando el cable (22v) en circuito cerrado y con ello a las velas, por estar la vela de un extremo unida a dicho circuito. Las esquinas o vértices de las velas deben estar unidas entre sí con unos cordones para que una vez extendidas mantengan distancias idénticas entre las mismas.

La figura 14 muestra un barco remolcado (1) con el cable o cabo (30), el remolcador (1r) con las velas triangulares (4) soportadas de su vértice superior mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y entre los extremos de dos mástiles uno delantero (5f) y otro trasero (5r) en los puntos (10a y 10b). Añade un sistema de propulsión de cometas-parapentes (31) que tiran del barco y están soportados por los cables o cabos (34) direccionados con la resultante de fuerzas aplicadas con el viento, el del extremo superior porta una cámara o bolsa de helio (33) y el conjunto se enrolla en un rodillo-polea (32) accionado por el motor eléctrico (16p). Estos solo se utilizan con vientos favorables. Los cometas-parapentes se sustituyen con paracaídas atravesados con el cable (34) por su eje de simetría, al que también se sujetan los cordones (35), igualmente portan la cámara o bolsa de helio en su extremo superior. Solo se usan con el viento en popa o lateral de popa. La flecha grande muestra el viento inclinado de popa.

La figura 15 muestra un barco remolcado (1) con el cable o cabo (30), el remolcador (1r) con las velas triangulares (4) soportadas de sus vértices superiores (12) mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y entre los extremos de los mástiles uno delantero (5f) y otro trasero (5r) en los puntos (10a y 10b) y los vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15d) de los cables (14d) dispuestos entre las poleas (23d y 23f) a ambos lados y accionadas con los motores

(16d), ajustando la inclinación de las velas. Los extremos de los cables (14d) de ambos lados pueden unirse entre sí formando un lazo o circuito cerrado entre cuatro poleas como las (23d y 23f), accionándolo de forma sincronizada e inclinando las velas con los motores (16d). El remolcador debe tener gran superficie y poco calado al no tener que
5 llevar carga.

La figura 16 muestra un barco remolcado (1), el remolcador (1r) con las velas rectangulares (4p) soportadas de sus vértices superiores (12p) mediante los cables (11p) colocados paralelos al eje longitudinal del barco y entre los extremos de los mástiles, unos delanteros (5p) y otros traseros (5n) en los puntos (10p y 10n) y los
10 vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15) de los cables (14) dispuestos entre las zonas bajas de los mástiles. Los extremos de ambos cables (14d) pueden unirse formando un circuito cerrado entre cuatro poleas como la (23d y 23f), accionando e inclinando las velas con los motores (16d). La inclinación de las velas permite avanzar con viento lateral o navegar de bolina o ceñida con viento algo mas frontal.

La figura 17 muestra un barco remolcado (1), el remolcador un catamarán (1c) con las velas rectangulares (4p) soportadas de sus vértices con los cables (11p y 14p) colocados paralelos al eje longitudinal del barco y entre los extremos de los mástiles (5p) colocados cerca de cuatro esquinas del catamarán. Los cables (11p y 14p) se enrollan en unas poleas con motores no mostrados en la figura, ajustando la inclinación de las velas.
15

La figura 18 muestra un barco remolcado (1) con el cable (30), el remolcador (1r) con las velas triangulares (4) soportadas de sus vértices superiores (12) mediante el cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y entre los extremos de los mástiles giratorios (5g) en los puntos (10a y 10b) y los vértices inferiores de las velas se unen a los puntos (15d) de los cables (14d) dispuestos entre los extremos de los brazos radiales
20 (19). Los mástiles se pueden girar con actuadores o martinets hidráulicos o con motores eléctricos.

La figura 19 muestra las velas (4) parcialmente replegadas mediante las anillas (25) en sus vértices las cuales se deslizan alrededor del cable superior (11v) entre los extremos superiores de los mástiles (5f) y (5r) y de los cables laterales inferiores (14v)
30 fijados al suelo con las argollas (7v). Para su desplazamiento se usa un motor (16v) que acciona las poleas (18v) desplazando el cable (22v) en circuito cerrado y con ello a las velas, por estar la vela de un extremo unida a dicho circuito. Las esquinas o vértices de las velas deben estar unidas entre sí con unos cordones para que una vez extendidas mantengan distancias idénticas entre las mismas.

La figura 20 muestra un sistema de remolcador de gran longitud formado por múltiples catamaranes (1c) y articulados entre sí, abisagrados o con rótulas (37), con múltiples velas rectangulares (4p) entre los cuatro cables (11p y 14p) los dos superiores sujetos a los extremos de los mástiles (5p) y los dos inferiores a unas poleas en donde se enrollan o desenrollan con unos motores, no mostrados en la figura, con el fin de inclinar las velas. Debido a la gran longitud y fuerza que hay que resistir puede ser necesario colocar otros mástiles intermedios.

La figura 21 muestra un sistema de remolcador de gran longitud formado por múltiples catamaranes (1c) y articulados entre sí, abisagrados o con rótulas (37), con múltiples velas trapeciales (4p) entre los cuatro cables (11p y 14p) sujetos a los extremos de los cuatro brazos radiales (2f y 2r) de los mástiles giratorios (5g). Unos martinets hidráulicos o unos motores, no mostrados en la figura, giran o inclinan los mástiles, con el fin de inclinar las velas. Debido a la gran longitud y fuerza que hay que resistir pueden ser necesario colocar otros mástiles intermedios.

La figura 22 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, 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 velas también se pueden extender automáticamente con la acción del viento, o manualmente operándolas con un telemando, y teniendo en cuenta la dirección del viento y las olas, esto para barcos pequeños.

25

REIVINDICACIONES

1. Sistema de propulsión vélica para barcos y remolcadores que comprende hileras de velas soportados sus vértices o aristas superiores por unos cables sujetos entre los extremos de unos mástiles de unos cables, y los inferiores a unas argollas, a unos cables, a los extremos de unos brazos radiales, a unos pequeños postes o a unas poleas **caracterizado** por aplicar a los barcos (1) y remolcadores (1r) una o mas hileras de velas (4) sujetas de sus vértices o aristas superiores de los extremos de unos mástiles (5), de unos cables o cabos (11) o de los extremos de unos brazos radiales, estando dichas velas sujetas por sus vértices o aristas inferiores a unas argollas, a unos cabos o cables, a unos pequeños postes, a la zona inferior de los mástiles principales, a los extremos de unos brazos radiales, o a unas poleas en las que se enrollan con unos motores, y por colocar la torre de mando en la zona delantera.

2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los mástiles (5g) con brazos radiales (19, 2g) son giratorios o inclinables con unos motores (16) y unos engranajes (17) o con martinets hidráulicos, estando los vértices superiores sujetos a un cable superior (11) entre los extremos de los mástiles y los inferiores a los cables laterales (14t), al girar los mástiles se inclinan las velas (4t).

3. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los mástiles se colocan con una inclinación hacia la popa de entre 10° y 30° respecto a la vertical.

4. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por utilizarse al menos una hilera de velas (4) alineadas de proa a popa, con un mástil en cada vela de los extremos (5f y 5r) y las velas intermedias con unos cables o cabos sustituyendo o haciendo de mástiles, estos últimos se soportan entre dos cables sujetos a los extremos de los mástiles (10a y 10b).

5. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas se aplican en la zona superior de los barcos y remolcadores.

6. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas se aplican en los laterales de los barcos o remolcadores y se les añaden unos brazos extensibles y los extremos de los brazos se sujetan con imanes, abrazaderas abiertas o ganchos flexibles.

7. Sistema según reivindicación 6, caracterizado porque los brazos extensibles son flexibles o están formados por varios tramos interconectados o unidos entre sí con unos flejes.

8. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son triangulares (4, 4d y 4r).

9. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son rectangulares (4p, 4g).

10. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son trapeciales (4z) y los mástiles tienen sus extremos superiores inclinados hacia el exterior.

5 11. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son de extensión automática, giratorias y controladas por un microprocesador.

12. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son triangulo rectangulares (4r, y 4d) y se sujetan de los mástiles (5t, 5s y 5g), soportadas de su vértice superior (12) mediante un cable (11) dispuesto longitudinalmente a lo largo del barco y en un lateral del mismo, entre los extremos de los mástiles (5t, 5s o 5g) en los puntos (10r y 10s), y los vértices inferiores de las velas se unen por un lado, vértice rectangular, fijos a unas argollas (7d) en la cubierta del barco o al extremo inferior de los mástiles, y por el otro a los puntos (15d) de los cables (14d) dispuestos entre las poleas (23d y 23f) o entre los extremos de los brazos radiales accionadas con motores (16d) para ajustar la inclinación de las velas.

10 15

13. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas (4) portan unas anillas (25) en sus vértices las cuales se deslizan alrededor de un cable superior (11v) entre unos mástiles (5f) y (5r) y unos cables laterales inferiores (14v) fijados al suelo por sus extremos con unas argollas (7v), para su desplazamiento se usa un motor (16v) que acciona unas poleas (18v) desplazando un cable (22v) en circuito cerrado y con ello a las velas por estar la de un extremo unido a dicho circuito, las esquinas de las velas están unidas entre sí con las contiguas con unos cordones para que una vez extendidas mantengan distancias idénticas entre las mismas.

20

14. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son triangulares (4) y sus vértices inferiores se unen a unos puntos (15d) de unos cables (14d) colocados entre unas poleas (23d y 23f) a ambos lados y accionadas con unos motores (16d) ajustan la inclinación de las velas.

25

15. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son triangulares (4) y los extremos de ambos cables (14d) que soportan sus vértices inferiores se unen formando un circuito cerrado entre cuatro poleas, accionando dichas poleas e inclinando las velas con unos motores.

30

16. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas son rectangulares o trapeciales y se colocan y sujetan a cuatro cabos o cables dos superiores (11p, 11g) y dos inferiores (14p, 14g) dispuestos a lo largo o paralelos al eje longitudinal

del barco o remolcador y están soportados entre dos parejas de mástiles (5p, 5n o 5t) o de un mástil con cuatro brazos radiales en los de forma trapecial, cada pareja tiene un mástil en la proa y otro en la popa.

17. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por utilizar mástiles de
5 aleaciones de aluminio, de fibra de vidrio o de carbono y las velas flexibles de lona, plástico como el poliéster o kevlar.

18. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque un microprocesador o el procesador principal recibe 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 de
10 las velas y de retracción total o parcial de las velas, enviando señales a los servosistemas cuyos martinets hidráulicos o motores direccionan o retraen las velas en función de los datos aplicados.

19. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas y/o sus cables se arrían utilizando motores y poleas.

15 20. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se reduce la superficie de las velas bajando su vértice superior unido a un cable en circuito cerrado (22) y accionado con un motor eléctrico (16b).

21. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los mástiles son telescópicos y se inclinan o se abaten totalmente articulándolos en su zona inferior, con
20 martinets hidráulicos o motores y unos engranajes reductores de velocidad.

22. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por añadir un sistema propulsor de cometas-parapentes (31) que tiran del barco o remolcador sujetos con unos cordones (35) y unos cables o cuerdas (34) direccionados con la resultante de las fuerzas aplicadas con el viento, el del extremo superior porta una cámara de helio y el conjunto
25 se enrolla en un rodillo-polea (32) con un motor eléctrico (16p).

23. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por añadir un sistema propulsor de múltiples paracaídas en serie, que tiran del barco o remolcador cuando se inflan, atravesados con un cable o cuerda (34) por su eje de simetría, al que también se sujetan unos cordones (35), el del extremo superior porta una cámara de helio y el
30 conjunto se enrolla en un rodillo-polea (32) accionado por un motor eléctrico (16p).

24. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el barco o remolcador es un catamarán con cuatro mástiles situados en cuatro esquinas o sus proximidades y utiliza velas rectangulares.

25. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por colocar varios

remolcadores en serie.

26. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan remolcadores de gran longitud formados por múltiples catamaranes (1c) y articulados entre sí, abisagrados o con rótulas (37), con múltiples velas rectangulares o trapeciales (4p) entre cuatro cables (11p y 14p), dos superiores sujetos a los extremos de los mástiles (5p) y dos inferiores a unas poleas en donde se enrollan o desenrollan con unos motores.

27. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan remolcadores de gran longitud formados por múltiples catamaranes (1c), articulados entre sí, abisagrados o con rótulas (37), con múltiples velas trapeciales (4p) entre cuatro cables (11p y 14p) sujetos a los extremos de los cuatro brazos radiales (2f y 2r) de dos mástiles giratorios (5g), unos martinets hidráulicos o unos motores, giran o inclinan los mástiles inclinando las velas.

28. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las velas o sus cables se arrían utilizando motores y poleas.

29. Procedimiento de propulsión vélica para barcos y remolcadores caracterizado por aplicar en los barcos y remolcadores una o mas velas o hileras de velas sujetas de sus vértices o aristas superiores por los extremos de uno o mas mástiles y/o de unos cables o cabos colocados entre los extremos superiores de unos mástiles o de brazos radiales de los mismos, unos mástiles en la proa y otros en popa, estando dichas velas sujetas por sus vértices o aristas inferiores a unas argollas fijadas a la cubierta o a unos cabos o cables, cuyos extremos se fijan a la cubierta, a unos pequeños postes, a la zona inferior de los mástiles principales, a los extremos de unos brazos radiales fijados en la zona inferior de los mástiles, o en unas poleas y enrollados con unos motores.

25

30

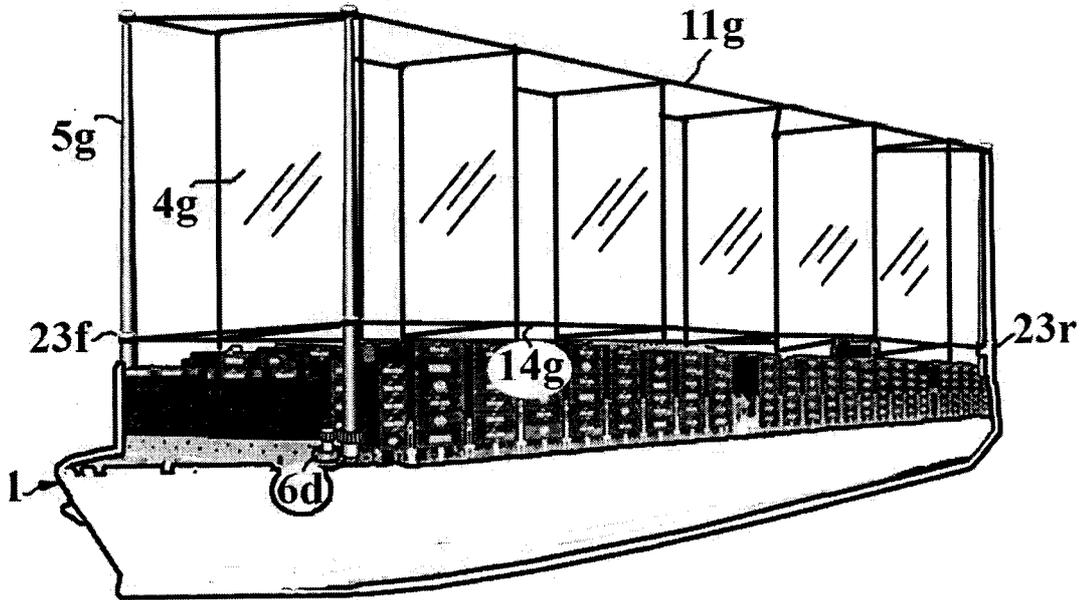


FIG. 1

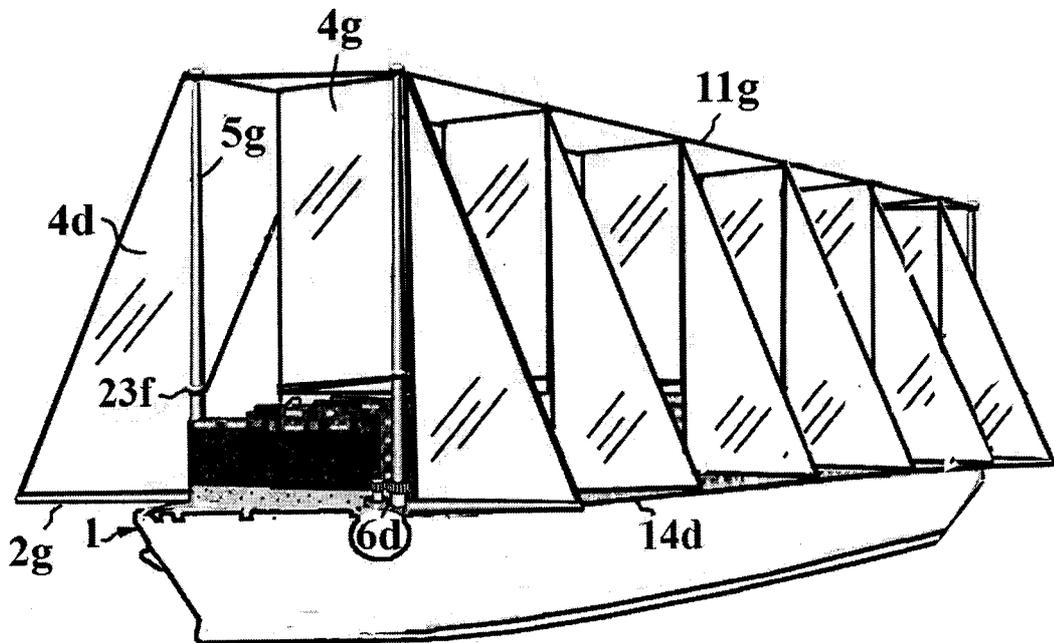


FIG. 2

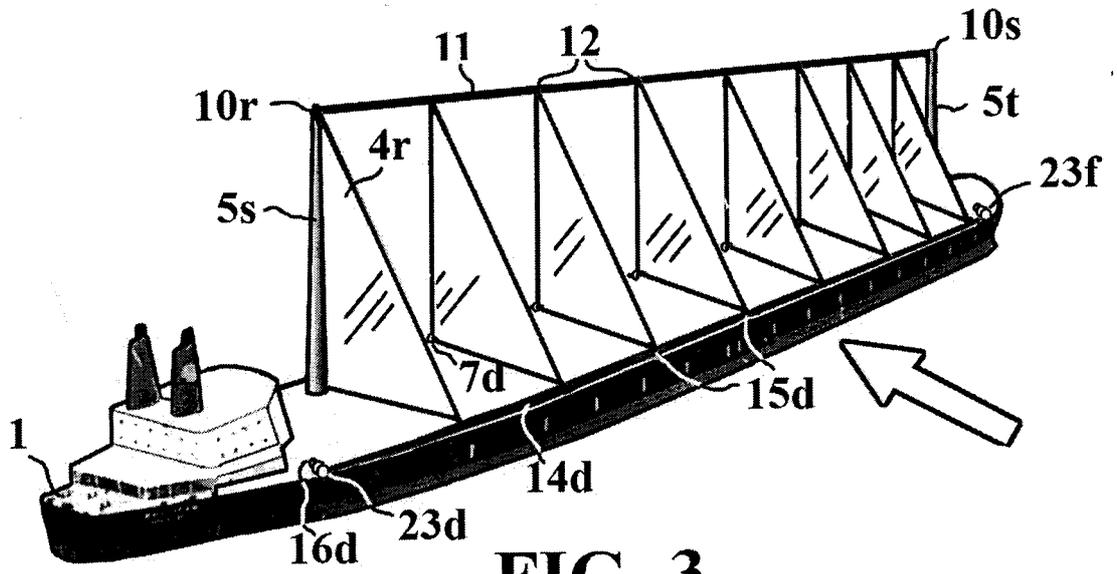


FIG. 3

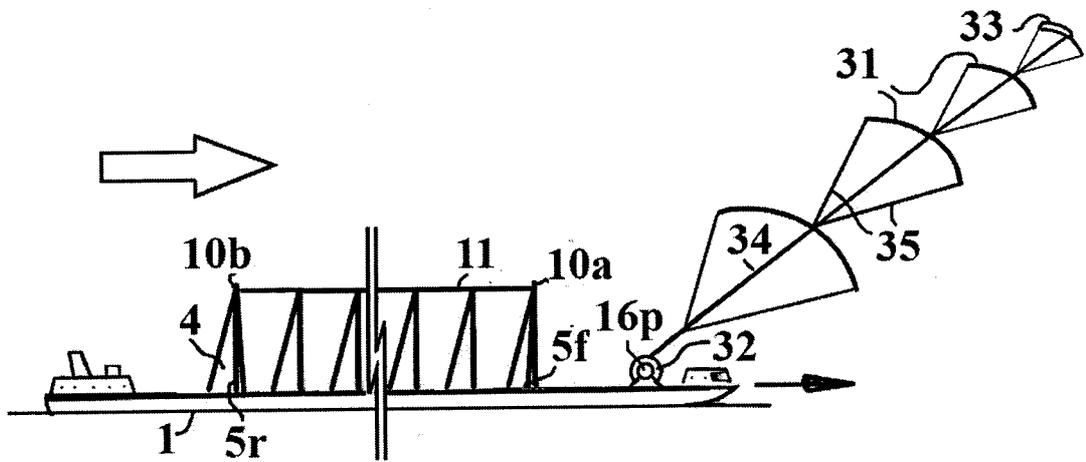


FIG. 4

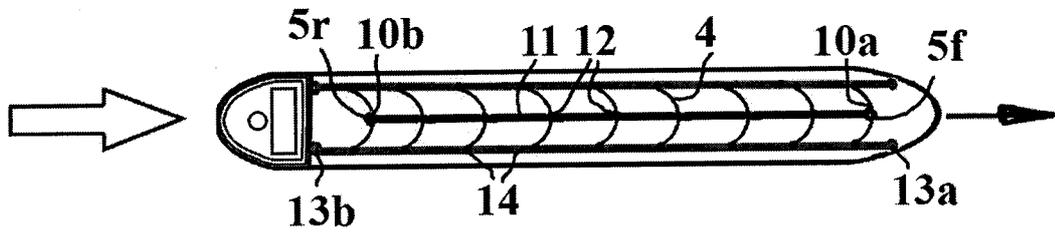


FIG. 5

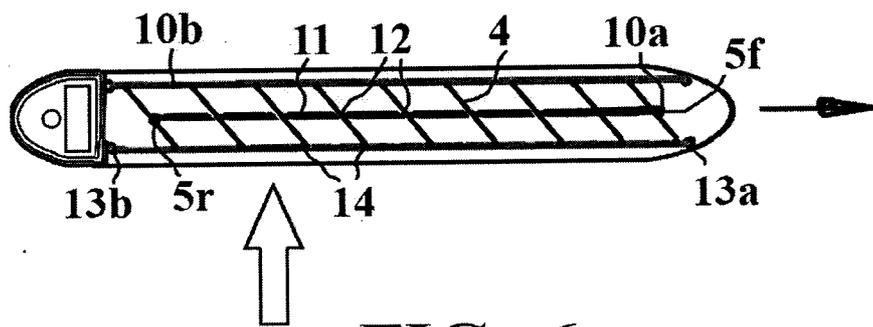


FIG. 6

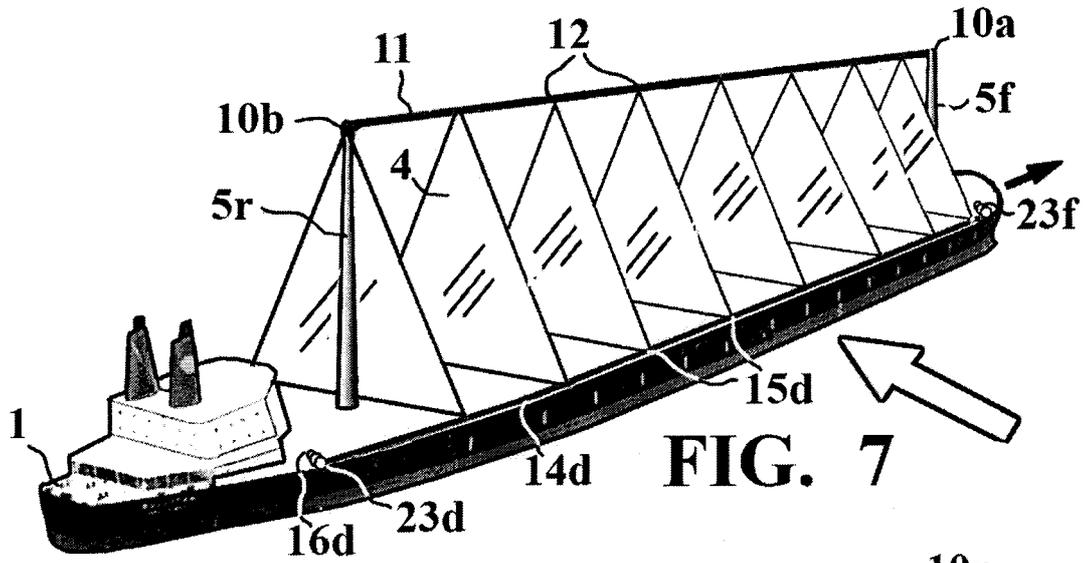


FIG. 7

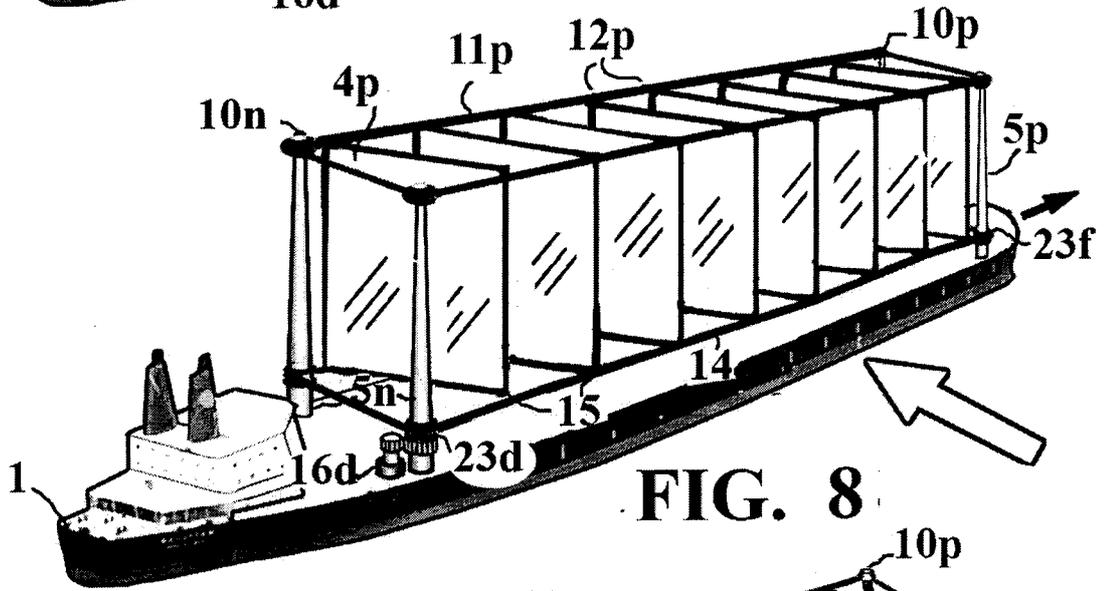


FIG. 8

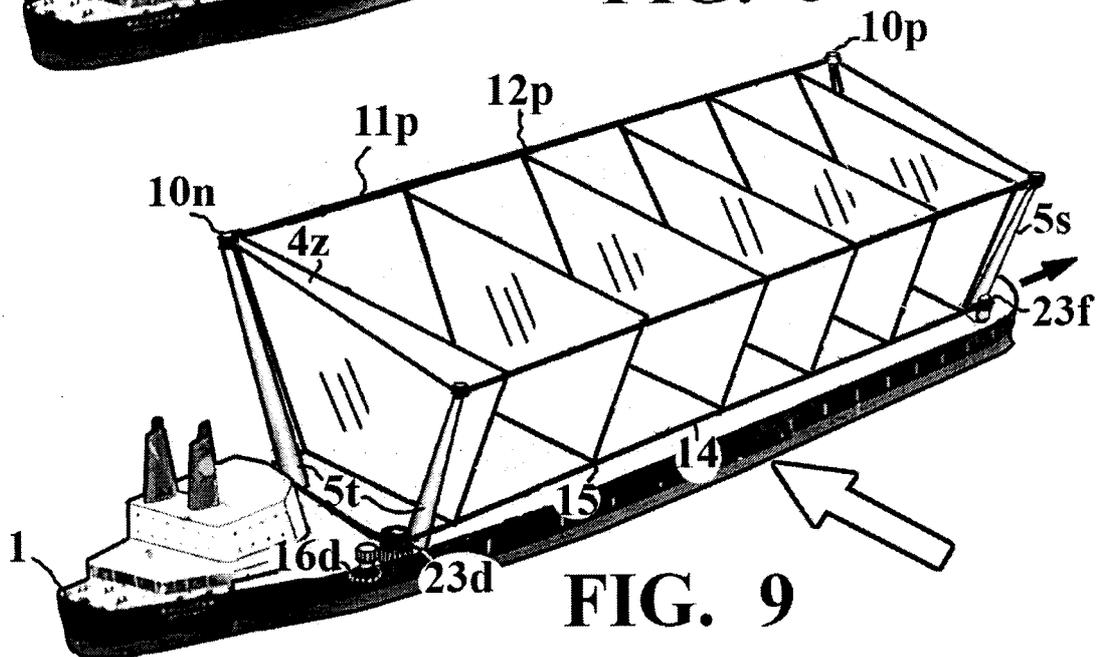


FIG. 9

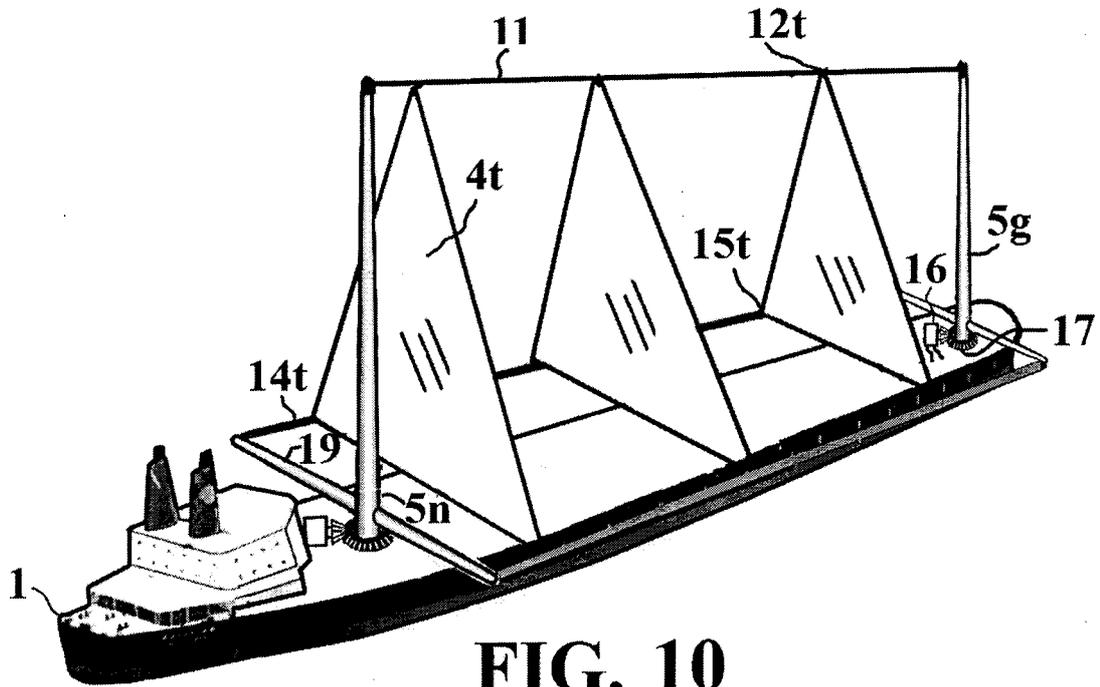


FIG. 10

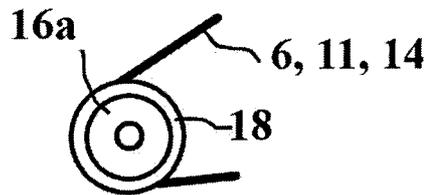


FIG. 11

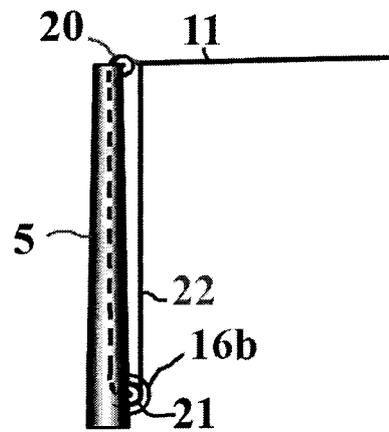


FIG. 12

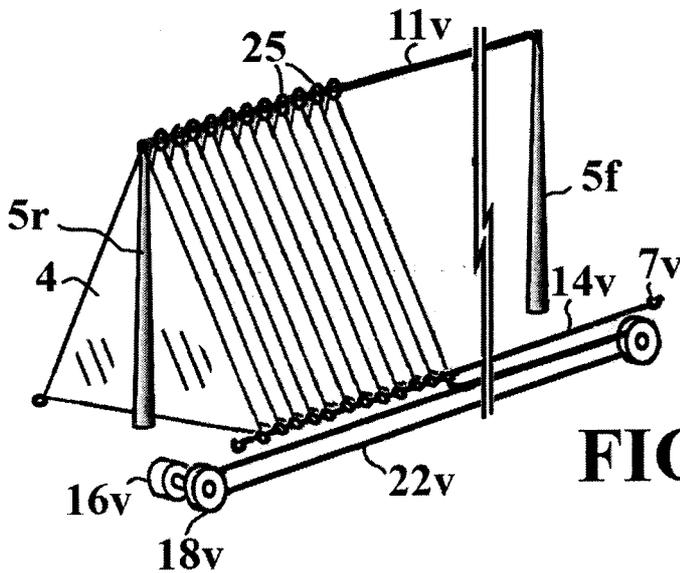
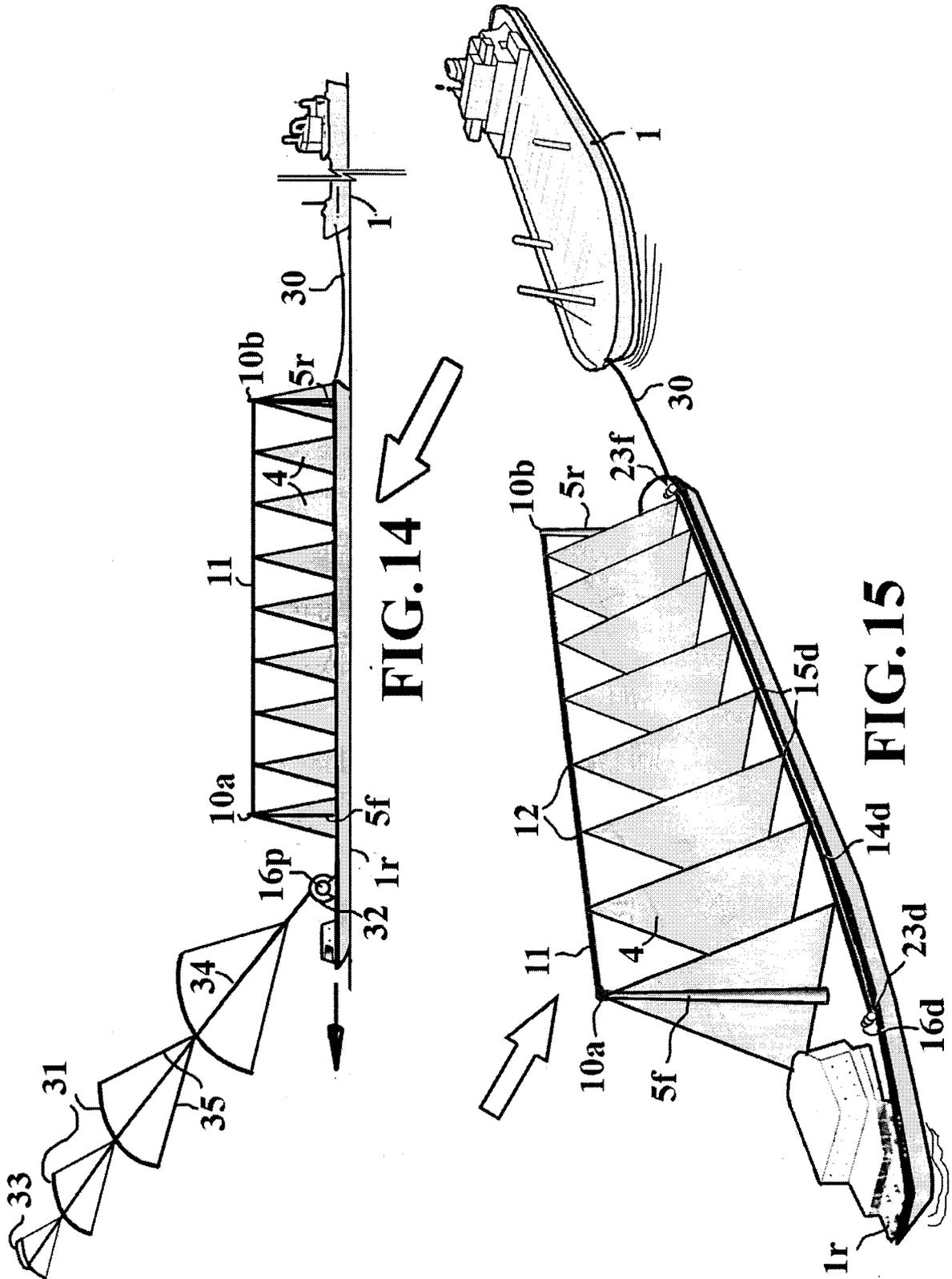
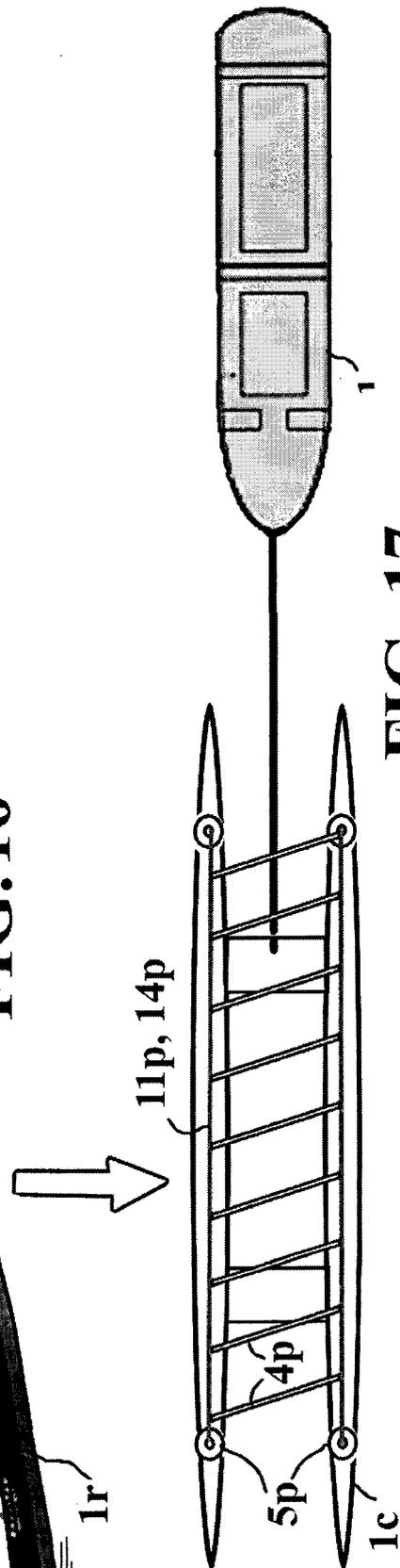
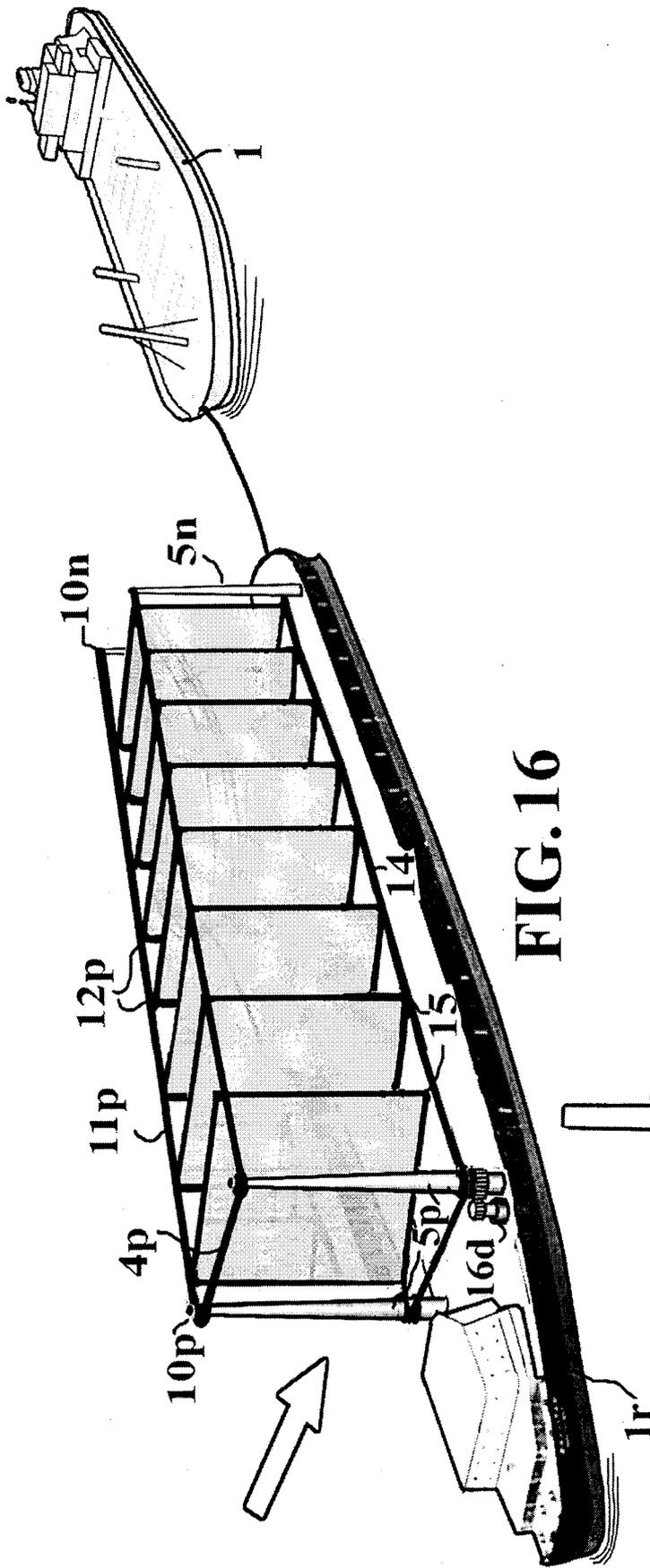


FIG. 13





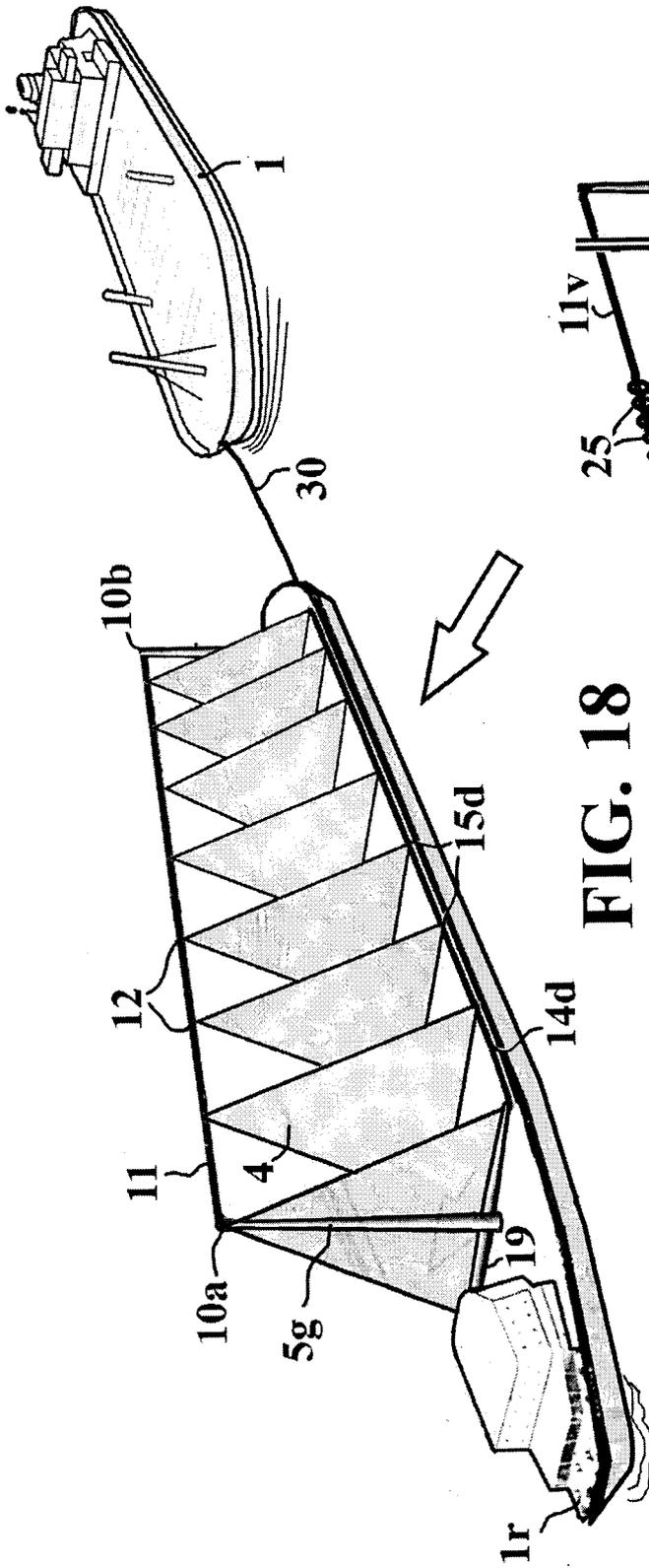


FIG. 18

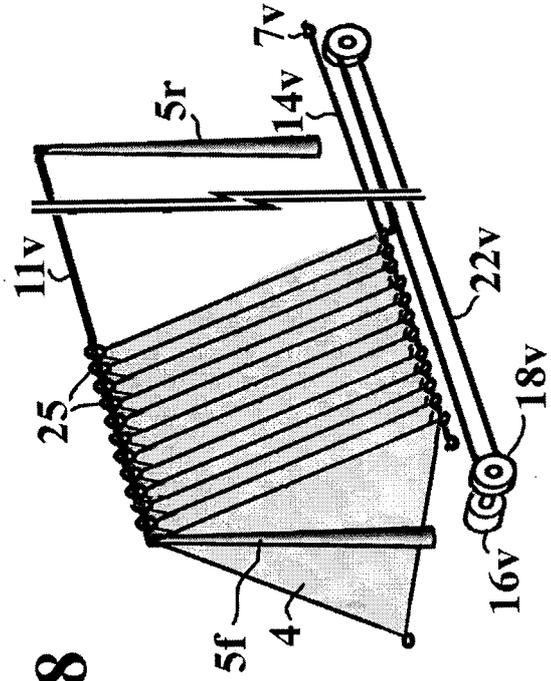


FIG. 19

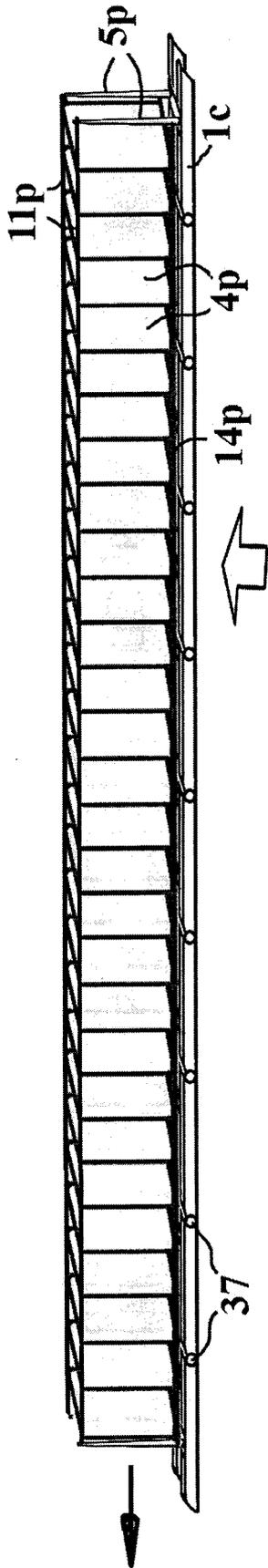


FIG. 20

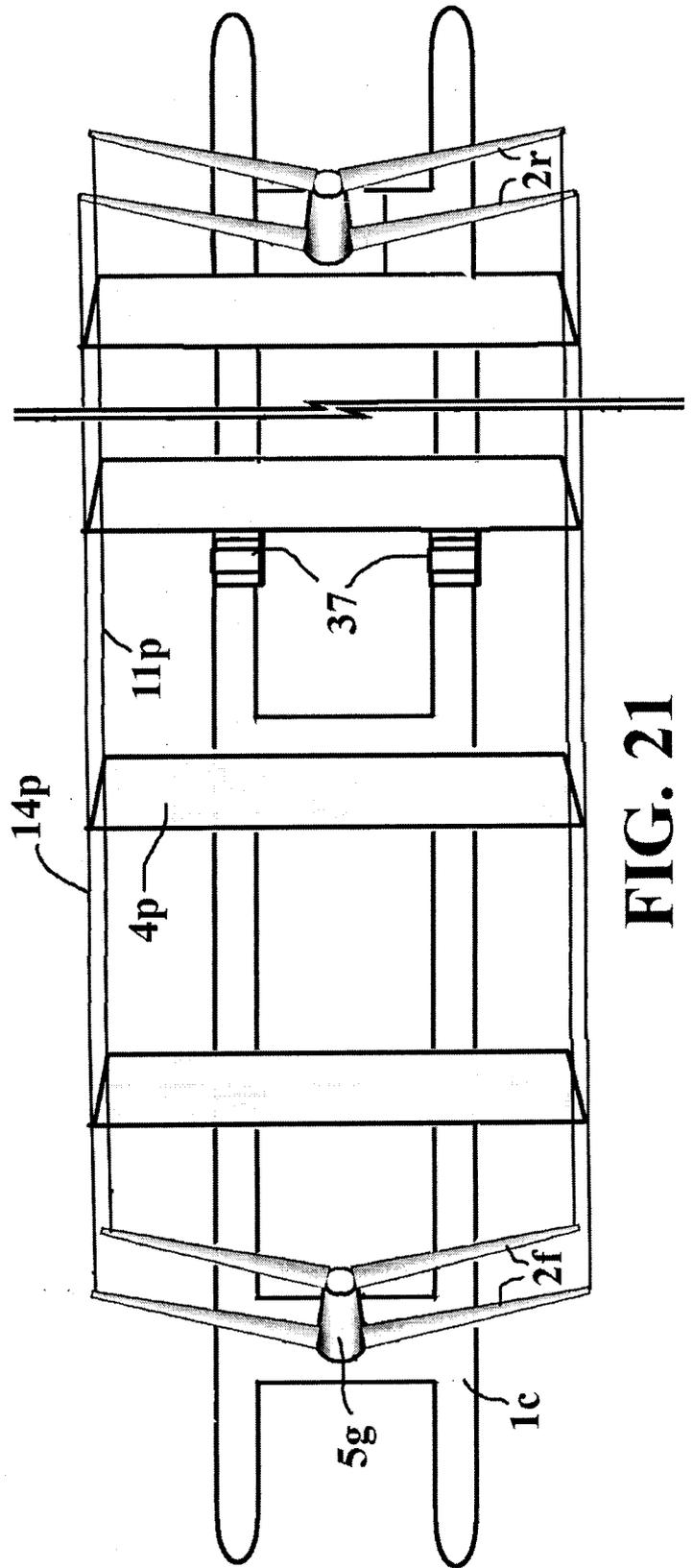


FIG. 21

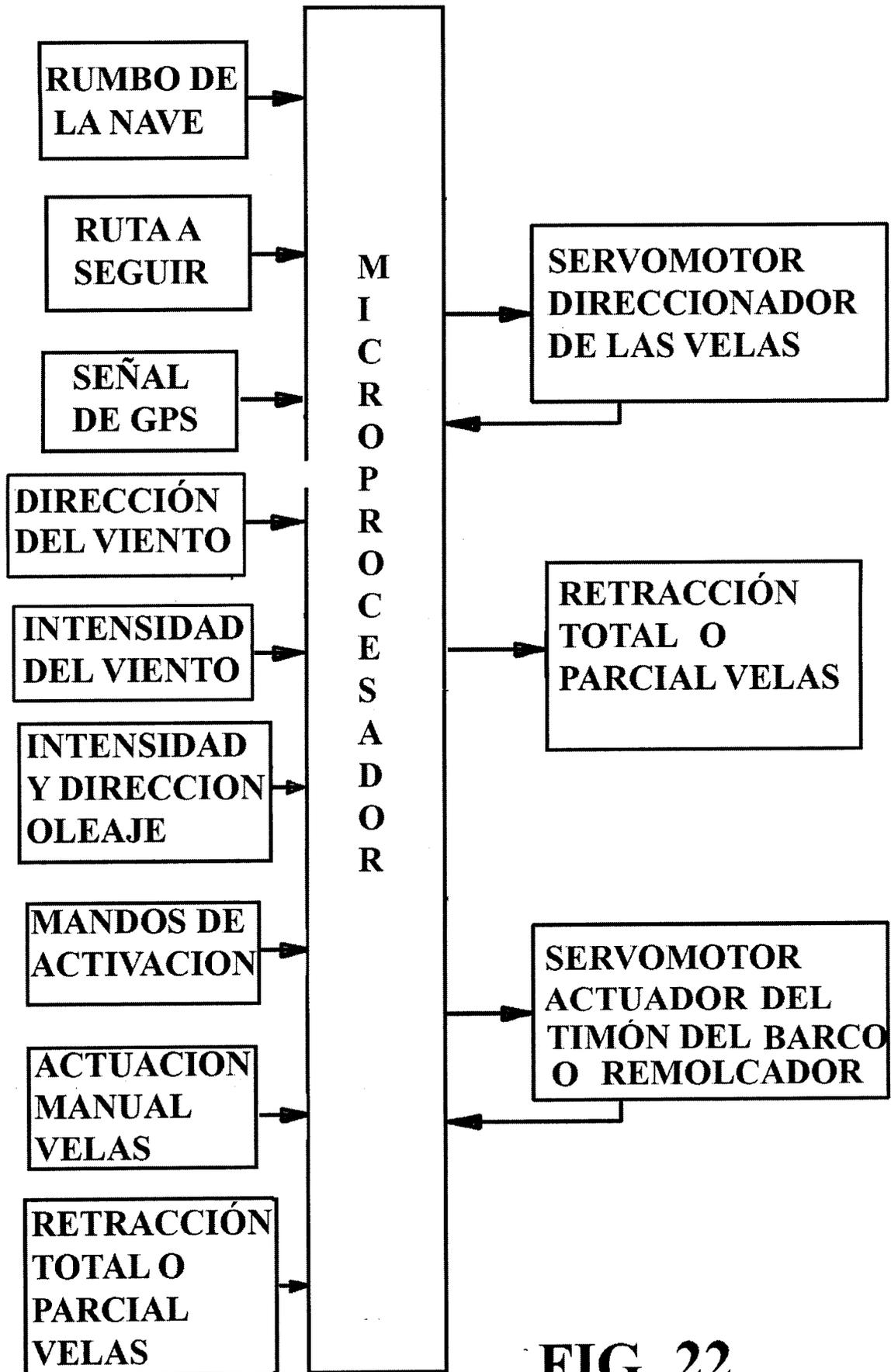


FIG. 22



②① N.º solicitud: 201400539

②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.06.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B63H9/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4116151 A (GUTHRIE JOHN) 26.09.1978, figuras.	1-37
X	JP S58164495 A (HITACHI SHIPBUILDING ENG CO) 29.09.1983, figuras.	1-37
X	JP S61135895 A (NIPPON KOKAN KK) 23.06.1986, figuras.	1-37
X	JP S61135894 A (NIPPON KOKAN KK) 23.06.1986, figuras.	1-37
X	EP 0083547 A2 (GERVAIS LOUIS) 13.07.1983, figuras.	1-37
X	JP S58139894 A (NIPPON KOKAN KK et al.) 19.08.1983, figuras.	1-37
X	RU 2258636 C1 (STASHEVSKIJ I.I.) 20.08.2005, figuras.	1-37

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.07.2015

Examinador
D. Herrera Alados

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.07.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-36	SI
	Reivindicaciones 1,37	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-37	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

Consideraciones:

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4116151 A (GUTHRIE JOHN)	26.09.1978
D02	JP S58164495 A (HITACHI SHIPBUILDING ENG CO)	29.09.1983
D03	JP S61135895 A (NIPPON KOKAN KK)	23.06.1986
D04	JP S61135894 A (NIPPON KOKAN KK)	23.06.1986
D05	EP 0083547 A2 (GERVAIS LOUIS)	13.07.1983
D06	JP S58139894 A (NIPPON KOKAN KK et al.)	19.08.1983
D07	RU 2258636 C1 (STASHEVSKIJ I.I)	20.08.2005

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto principal de invención es un sistema de propulsión a vela para barcos y remolcadores y su procedimiento que comprende hileras de velas soportados sus vértices o aristas superiores por unos cables sujetos entre los extremos de unos mástiles de unos cables, y los inferiores a unas argollas, a unos cables, a los extremos de unos brazos radiales, a unos pequeños postes o a unas poleas caracterizado por aplicar a los barcos (1) y remolcadores (1r) una o más hileras de velas (4) sujetas de sus vértices o aristas superiores de los extremos de unos mástiles (5), de unos cables o cabos (11) o de los extremos de unos brazos radiales, estando dichas velas sujetas por sus vértices o aristas inferiores a unas argollas, a unos cabos o cables, a unos pequeños postes, a la zona inferior de los mástiles principales, a los extremos de unos brazos radiales, o a unas poleas en las que se enrollan con unos motores, y por colocar la torre de mando en la zona delantera.

Las características de las reivindicación 1 ya son conocidas de los documentos D01 a D07. Por lo tanto, dicha reivindicación no es nueva a la vista del estado de la técnica conocido (Art. 6.1 de LP11/86).

En cuanto a las reivindicaciones 2-36, se consideran ligeras variantes constructivas dentro del alcance habitual de seguida en el estado de la técnica (ver documentos citados D01 a D07) por el experto en la materia según las circunstancias. Por consiguiente, no se consideran que tengan actividad inventiva (Art. 8.1 de LP11/86).

En relación a la reivindicación independiente de procedimiento 37, deriva directamente de los documentos D01 a D07 y por lo tanto, no se considera nueva a la vista del estado de la técnica conocido.