



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900537082
Data Deposito	07/08/1996
Data Pubblicazione	07/02/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	63	H		

Titolo

ATTREZZATURA PROPULSIVA PER IMBARCAZIONI A VELA ED IMBARCAZIONE A VELA PROVVISTA DI TALE ATTREZZATURA
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Attrezzatura propulsiva per imbarcazioni a vela ed imbarcazione a vela provvista di tale attrezzatura"

Di: Paolo CHIAVES, nazionalità italiana, Piazza
Adriano 6, 10139 Torino

Inventore designato: il Richiedente

Depositato il: 7 agosto 1996

TO 95A000088

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un'attrezzatura propulsiva per imbarcazioni a vela, comprendente almeno:

- un albero sostanzialmente verticale portato dallo scafo dell'imbarcazione;
- una vela con bordi d'entrata e d'uscita non inferiti, situata sottovento e sostanzialmente a prora dell'albero stesso ed avente un punto di drizza, un punto di scotta ed un punto di mura;
- manovre correnti che collegano il punto di drizza della vela ad una parte superiore dell'albero ed i punti di scotta e di mura allo scafo, e
- una struttura buttafuori che intercollega lo scafo o l'albero ed almeno uno dei punti di scotta e di mura della vela per mantenere il lembo inferiore o base della vela discosto dal bordo dello

scafo.

La definizione che precede corrisponde ad un'attrezzatura che si considera come la tecnica nota più vicina, ossia un'attrezzatura in cui la vela è uno spinnaker oppure un fiocco tangonato e non strallato.

Nelle barche a vela tradizionali la componente trasversale della forza aerodinamica sulla vela e la presenza della deriva determinano una coppia sbandante che tende a far sbandare l'imbarcazione sottovento intorno al suo asse longitudinale.

Esiste da sempre il desiderio di evitare o ridurre lo sbandamento di una barca a vela sia per la maggior comodità e sicurezza dell'equipaggio, sia per conservare od alterare il meno possibile l'efficienza idrodinamica che lo scafo presenta quando non è sbandato.

Nelle barche zavorrate il momento sbandante è contrastato soprattutto dalla zavorra.

Sulle derive e sui grandi scafi da regata il momento sbandante dalla vela è contrastato dall'equipaggio spostando il baricentro dei pesi sopravvento rispetto al centro di galleggiamento. Questo accorgimento non è però sempre desiderabile su una barca da crociera.

Il problema dello sbandamento è stato risolto, almeno in parte, nelle imbarcazioni multiscafo, che hanno però il duplice inconveniente di essere troppo larghe, ciò che rende difficili le manovre in porto, e di scuffiare irreversibilmente se superano un certo angolo di sbandamento.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un'attrezzatura propulsiva del tipo definito all'inizio grazie alla quale lo sbandamento dell'imbarcazione a tutte le andature comprese tra la bolina ed il lasco sia nullo o drasticamente ridotto.

Secondo la presente invenzione questo scopo è raggiunto per mezzo di un'attrezzatura caratterizzata dal fatto che

- la struttura buttafuori è predisposta per estendersi sottovento all'imbarcazione, e
- la struttura buttafuori e la vela sono così dimensionate che, perlomeno alle andature di bolina, la risultante delle forze aerodinamiche sulla vela tesata fra i suoi punti di drizza, di scotta e di mura, oltre ad avere una componente propulsiva, presenta un centro di pressione situato sottovento all'imbarcazione ed una componente portante diretta verso l'alto.

In tutta la presente descrizione e nelle rivendicazioni si intende convenzionalmente quanto segue:

- per punto di mura di una vela, un punto d'attacco della vela situato più a proravia, indipendentemente dal fatto che questo punto sia fisso o mobile rispetto allo scafo;
- per punto di scotta di una vela, un punto d'attacco della vela situato più a poppavia, indipendentemente dal fatto che questo punto sia mobile o fisso rispetto allo scafo;
- per manovra corrente, qualsiasi dispositivo, non necessariamente costituito da un cavo, che serva a tesare uno dei punti della vela.

Grazie all'idea di soluzione proposta la presente invenzione si avvale di un principio che è diverso da quelli tradizionali, poiché sfrutta la riduzione (o addirittura l'annullamento) del momento sbandante che si ottiene inclinando il piano velico e posizionandolo in modo che la retta d'azione della risultante aerodinamica passi almeno relativamente vicino al centro di deriva.

Anche nelle imbarcazioni usuali è contenuta in piccolissima parte l'idea di base della presente invenzione: un fiocco (eventualmente tangonato), o gli attuali "gennaker" sono infatti posizionati sot-

tovento e la loro portanza ha una piccola componente verso l'alto, parallela all'albero; inoltre nelle imbarcazioni multiscafo, trimarani e catamarani, la scotta dello spinnaker o del gennaker sovente è rinviata sullo scafo sottovento.

La posizione di queste vele è adatta per le andature di lasco, nelle quali la componente di portanza in direzione trasversale al moto è piccola.

I problemi con gli armamenti usuali sorgono nelle andature più strette (di bolina, oppure quando la barca procede a forte velocità e quindi il vento apparente è spostato a prua), poiché:

- il punto di mura della vela è posizionato sostanzialmente sul piano verticale di simmetria dell'imbarcazione o addirittura sopravvento a questo;
- la vela in queste andature è molto cazzata e di conseguenza la sua base è quasi parallela all'asse della barca.

Pertanto, con le disposizioni usuali la base della vela nelle andature strette è sicuramente prossima all'asse longitudinale della barca, quando invece proprio in queste andature sarebbe più opportuno ridurre il momento sbandante.

In queste andature la presente invenzione offre

i maggiori benefici rispetto alle attrezzature tradizionali.

Il principio di inclinare il piano velico è già stato impiegato in alcune imbarcazioni, ma non ha avuto una larga diffusione a causa della scarsa praticità delle soluzioni realizzate.

Esempi di imbarcazioni che si avvalgono di questo principio sono le barche "Objectif 100" e "Longshot", realizzate per stabilire primati di velocità, ed inoltre le barche trainate da aquiloni.

L'imbarcazione "Objectif 100" è dotata di un'ala rigida a profilo alare asimmetrico, che per cambiare di bordo viene ribaltata da un lato all'altro ruotando sostanzialmente intorno all'asse longitudinale dell'imbarcazione.

L'imbarcazione "Longshot" si ispira invece all'armamento "piramidale" ideato alla fine degli anni '50. Essa è dotata di due vele, poste ai due lati dell'imbarcazione in modo da trovarsi una sopravvento e l'altra sottovento, inclinate in modo che la vela sottovento lavori secondo il principio esposto sopra e quella sopravvento abbia invece la risultante aerodinamica inclinata verso il basso (in modo da avere anch'essa un piccolo momento sbandante); quando la barca cambia di bordo le vele restano

ciascuna sul suo lato e cambiano semplicemente di incidenza per funzionare sulle nuove mure.

Entrambe queste imbarcazioni sono delicate e difficili da condurre e sono affette da limiti che non le rendono adatte ad una navigazione sicura ed autonoma. Uno dei problemi che presentano è quello di non permettere una facile riduzione della superficie velica al variare delle condizioni del vento.

Le imbarcazioni trainate da aquiloni rappresentano lo sviluppo più radicale dell'idea di annullare il momento sbandante della vela; il loro armamento, completamente sprovvisto di alberatura, è però difficile da manovrare, complicato per il gran numero di cime presenti ed inoltre di funzionamento instabile.

Va infine notato che lo stesso principio non è invece utilizzato nelle tavole a vela o "windsurf": la loro vela in navigazione ha sì una componente di spinta verticale diretta verso l'alto, ma ha il centro di pressione posto sopravvento all'imbarcazione e pertanto richiede che l'atleta ne contrasti il momento sbandante sporgendosi sopravvento.

L'attrezzatura secondo l'invenzione elimina tutti i problemi sopra citati, poiché utilizza una vela che può essere tradizionale oppure tagliata

appositamente, ma che non si scosta di molto dalle geometrie tradizionali adottate in particolare per i fiocchi.

Come si comprenderà meglio dalla descrizione riferita ai disegni, i vantaggi di un'attrezzatura secondo l'invenzione possono riassumersi come segue:

- possibilità di portare più vela a parità di momento raddrizzante disponibile, e pertanto disponibilità di una maggior forza propulsiva;
- miglior "centraggio" della spinta della vela a tutte le andature: la struttura buttafuori può venire disposta maggiormente sottovento nelle andature più strette e più verso prua in quelle più larghe affinché la risultante della spinta della vela passi sempre relativamente vicino al centro di deriva; pertanto, la barca è sempre pressoché neutra alla barra;
- semplicità d'uso: la conduzione e la regolazione della vela sono molto simili a quelle di un'imbarcazione usuale; anche la virata non richiede manovre particolarmente complicate o inusuali (ribaltamento di parte del sistema come nell'imbarcazione "Objectif 100", oppure ammaino e rinvio dell'armamento) e non risulta più difficile di una strambata sotto spinnaker;

- se la struttura buttafuori è costituita da una semplice asta, quale un tangone, e se, come è preferito, l'albero è sprovvisto di strallo prodiero ed è sorretto verso prua da due sartie posizionate lateralmente al settore angolare spazzato dall'asta, il passaggio da un lato all'altro dell'asta avviene facendola ruotare verso prua attorno al suo punto d'attacco con una manovra altrettanto semplice quanto il passaggio di un boma;
- facilità di issare ed ammainare la vela;
- facilità di sostituire la vela, per esempio per ridurne la superficie in condizioni di vento forte;
- sbandamento piccolo o nullo e conseguente riduzione della tendenza orziera di bolina; inoltre, lo sbandamento piccolo o nullo contribuisce al comfort dell'equipaggio ed alla sicurezza contro le cadute in mare;
- ridotto ingombro in porto nei confronti delle imbarcazioni multiscafo.

Un'attrezzatura secondo l'invenzione può essere adottata anche in un armamento misto, comprendente parimenti una randa di tipo usuale, con il vantaggio di limitare il momento sbandante rispetto ad un armamento convenzionale a parità di componente propulsiva totale.

Così pure un'imbarcazione può essere dotata di due o più alberi attrezzati secondo l'invenzione.

L'invenzione riguarda pure un'imbarcazione munita di un'attrezzatura quale rivendicata.

L'invenzione sarà chiarita meglio dalla lettura della descrizione particolareggiata che segue, fatta con riferimento ai disegni annessi, dati a titolo d'esempio non limitativo e nei quali:

le figure 1, 2 e 3 illustrano, rispettivamente in vista laterale, dall'alto e di prua, una deriva dotata di un'attrezzatura secondo una prima forma d'attuazione;

le figure 4, 5 e 6 sono tre viste analoghe alle precedenti, che illustrano una seconda forma d'attuazione;

le figure 7, 8 e 9 sono ancora tre viste analoghe alle precedenti, che illustrano una terza forma d'attuazione;

le figure 10, 11 e 12 sono ancora tre viste analoghe alle precedenti, che illustrano una quarta forma d'attuazione; e

le figure 13, 14 e 15 sono ancora tre viste analoghe alle precedenti, che illustrano una quinta forma d'attuazione.

Riferendosi alle figure 1 a 3, con 10 è indi-

cato lo scafo di un'imbarcazione a deriva mobile.

Lo scafo 10 porta un albero 12 sostanzialmente verticale.

L'albero 12 è sostenuto da sartie poppiere 14 e da una coppia di sartie laterali 16, che si estendono verso prora.

Per il motivo che sarà chiarito più avanti, l'albero 12 è privo di stallo prodiero.

L'imbarcazione è dotata di una vela triangolare 18, che può essere ad esempio un normale fiocco od un gennaker.

La vela 18 non è inferita sull'albero 12 ed è sostenuta da questo per mezzo del suo solo punto di drizza 20.

Con 22 è indicato il punto di scotta e con 24 il punto di mura della vela. Il lembo inferiore o base della vela è indicato con 26. Con 28 è indicato il suo bordo d'uscita o caduta poppiera e con 30 il suo bordo d'entrata.

Secondo l'invenzione, l'attrezzatura propulsiva comprende una struttura buttafuori che intercollega lo scafo 10 e l'albero 12 ai punti di scotta 22 e di mura 24, così da mantenere il lembo inferiore o base 26 della vela discosto sottovento dal bordo dello scafo. La distanza della base 26 dal bordo dello

scafo può anche essere pari o superiore al 50% dell'altezza dell'albero 12.

Nella forma d'attuazione delle figure 1 a 3 la struttura buttafuori comprende un'asta oscillante 32, quale un tangone, che collega il punto di mura 24 ad una parte inferiore dell'albero 12 (o ad una parte ad esso adiacente dello scafo), ed un'asta 34 sostanzialmente fissa, che si estende lateralmente dallo scafo 10. L'asta 34 collega lo scafo 10 al punto di scotta 22 tramite una scotta 36 rinviata nel pozzetto dell'imbarcazione.

Il punto di mura 24 della vela 18 è collegato ad un punto adiacente alla prora dello scafo 10 tramite una cima di richiamo 38, anch'essa rinviata nel pozzetto.

L'asta 34 è preferibilmente collegata allo scafo 10 per mezzo di controventi 40 ed eventualmente di un caricabasso, non rappresentato.

Il tangone 32 è dotato di un caricabasso 42 ed eventualmente di un amantiglio, non rappresentato.

La scotta 36 ha la doppia funzione di mantenere distesa la vela 18 e di permettere di regolarne l'incidenza.

La cima di richiamo 38 contrasta la tendenza del tangone 32 a ruotare verso il lato sottovento

per il tiro della vela e permette di regolarne la posizione nelle diverse andature.

Come si può osservare, la struttura buttafuori rappresentata dalle aste 32 e 34 mantiene il piano generale della vela, indicato con P nella figura 3, inclinato con una pendenza discendente sottovento a partire dalla testa d'albero.

Preferibilmente, l'imbarcazione è provvista di una seconda asta rigida 34', simmetrica rispetto all'asta 34.

Le due aste 34 e 34' possono essere ripiegate lungo lo scafo per le manovre in porto od in spazi ristretti.

Grazie all'assenza di uno strallo di prua, nelle virate il tangone 32 è libero di cambiare di bordo, passando sopra la prua dell'imbarcazione ed assumendo una posizione simmetrica rispetto a quella della figura 2. Il punto di scotta 22 può essere munito vantaggiosamente di un'altra scotta (non rappresentata) rinviata permanentemente sull'asta 34' e che permette di recuperare la vela 18 sull'altro bordo e poi di cazarla.

Le considerazioni che seguono, riferite alla figura 3, valgono anche per le forme d'attuazione delle figure 4 a 15 e non saranno ripetute per

queste ulteriori figure.

Nelle figure 1 a 3 la vela 18 è rappresentata in un assetto corrispondente ad un'andatura di bolina.

Nella figura 3 con C_D è indicato il centro di deriva dell'imbarcazione e con C_P il centro di pressione della vela. Come si può osservare, secondo l'invenzione il centro di pressione C_P è situato molto sottovento.

Con F_R è indicata la risultante, di braccio B_R , delle pressioni agenti sulla vela nel piano trasversale all'imbarcazione. Questa risultante, che è perpendicolare al piano velico P , si scompone nella nota componente di scarroccio F_D , di braccio B_D e contrastata dalla reazione R_D della lama di deriva, ed in una componente F_L portante, ossia diretta verso l'alto, di braccio B_L .

L'imbarcazione, in prima approssimazione, è soggetta ad un momento sbandante

$$F_R \times B_R = F_D \times B_D - F_L \times B_L.$$

Nella figura 3 è pure illustrata in linee a punti e tratti una vela V di dimensioni equivalenti a quelle della vela 18 ed inferita nel modo tradizionale su uno strallo di prua.

Nel piano trasversale all'imbarcazione la vela

V è soggetta sostanzialmente alla sola componente F'_R pressoché orizzontale, con un braccio B'_R .

Come è facile comprendere, a parità di dimensioni della vela

$$F'_R \approx F_D ,$$

ma essendo

$$B_R < B'_R ,$$

si avrà

$$F_R \times B_R < F'_R \times B'_R ,$$

vale a dire, nel caso dell'invenzione, un momento sbandante molto ridotto rispetto a quello che si avrebbe, a parità di dimensioni della vela, se questa fosse inferita tradizionalmente.

Secondo l'invenzione è possibile ottenere un momento sbandante nullo facendo passare la retta d'azione della risultante F_R per il centro di deriva C_D o nella sua vicinanza.

Tuttavia, utilizzando un'attrezzatura secondo l'invenzione, e così come illustrato nella figura 3, non è in generale conveniente allontanare sottovento la base della vela fino al punto di annullare integralmente il momento sbandante $F_R \times B_R$ facendo passare la retta d'azione della risultante F_R per il centro di deriva C_D . Ciò può comportare i seguenti inconvenienti:

- dimensioni e peso eccessivi della struttura buttafuori;
- un'inclinazione eccessiva della risultante aerodinamica della vela, con un peggioramento dell'efficienza globale a causa di una diminuzione della componente propulsiva.

Un lieve momento sbandante residuo può invece offrire i seguenti vantaggi:

- garantire una migliore tenuta di mare;
- ottenere, cazzando o lasciando la vela, un comportamento dello stesso tipo di quello delle imbarcazioni usuali, facilitandone così la conduzione (in prima approssimazione cazzando la vela la barca tenderà ancora ad inclinarsi sottovento);
- evitare il rischio di sollevamento dell'imbarcazione dall'acqua se la portanza della vela aumenta bruscamente, per esempio per una raffica di vento: la barca tenderà infatti ad inclinarsi anziché sollevarsi e l'equipaggio sarà portato a lasciare la vela come in un'imbarcazione usuale.

Anziché utilizzare, come nella forma d'attuazione delle figure 1 a 3, una vela analoga alle usuali vele di prua, si possono vantaggiosamente impiegare vele specializzate, con forma in pianta romboidale o a spicchio.

Una forma d'attuazione comprendente una vela 18 con forma in pianta romboidale è utilizzata nella forma d'attuazione delle figure 4 a 6, alle quali si farà ora riferimento. In questa forma d'attuazione si potrebbe anche utilizzare una vela a spicchio come quella delle figure 7 a 9.

Nelle figure 4 a 6 le parti uguali o simili a quelle delle figure 1 a 3 sono indicate per semplicità con gli stessi riferimenti numerici.

La vela 18 delle figure 4 a 6 è di una forma sostanzialmente romboidale, con un bordo d'entrata 30 ad angolo ottuso che si estende tra i punti di drizza 20 e di mura 24.

Una stecca 44 si estende tra il punto di scotta 22 ed un punto 46 di massima convessità del bordo d'entrata 30. La stecca 44, oltre a mantenere distesa la vela 18, consente di tesare la scotta 36 in una direzione non appartenente al piano della vela.

La vela 18 delle figure 4 a 6 può anche comprendere altre stecche di rinforzo (non rappresentate). Dall'albero 12 al punto di mura 24 si estende un tangone oscillante 32, che potrebbe essere sostituito da un'asta rigida.

Una scotta 36, che collega il punto di scotta 22 allo scafo 10, permette di regolare l'incidenza

della vela.

Una cima di richiamo 38, che può essere rinviata in pozzetto a scopo di regolazione, provvede ad impedire la rotazione del tangone 32 verso poppa.

Anche nel caso delle figure 4 a 6, grazie all'assenza dello strallo di prua, nelle virate il tangone 32 è libero di passare da un bordo all'altro disponendosi, sull'altro bordo, in una posizione simmetrica rispetto a quella della figura 5. Il punto di scotta 22 può essere munito vantaggiosamente di un'altra scotta passante a proravia dell'albero 12 e che permette di recuperare la vela 18 sull'altro bordo e poi di cazarla.

Riferendosi alle figure 7 a 9, la forma d'attuazione ivi rappresentata comprende una vela a spicchio ancora indicata con 18, ma potrebbe comprendere una vela romboidale come quella delle figure 4 a 6. Le parti uguali o corrispondenti a quelle delle figure precedenti sono ancora designate per semplicità con gli stessi riferimenti numerici.

Nella vela 18 delle figure 7 a 9 la base 26, che è obliqua, il bordo d'uscita o caduta poppiera 28 ed il bordo d'entrata 30 hanno tutti una forma convessa a linea spezzata. Una stecca 44, simile a quella delle figure 4 a 6, si estende tra il punto

di mura 24 ed il punto 48 di massima convessità della caduta 28. Altre due stecche, rispettivamente 44a e 44b, si estendono parallelamente alla stecca 44, la prima tra due punti angolati dei bordi d'uscita 28 e d'entrata 30 e la seconda tra due punti angolati della base 26 e del bordo d'uscita 28. In questa soluzione la vela steccata illustrata nelle figure 7 a 9 è favorevole, ma non indispensabile, e potrebbe essere sostituita da una vela non steccata sostanzialmente triangolare, con il vantaggio di una più facile riponibilità della vela stessa.

Contrariamente alla tradizione, il punto 22, denominato di scotta, è destinato di regola ad essere mantenuto fisso ed è collegato all'albero 12 per mezzo di un tangone 32, tramite una scotta rinviata in un bozzello situato all'estremità del tangone stesso. L'estremità del tangone 32 è inoltre collegata alla prua dello scafo per mezzo di una cima di regolazione 38, che funge da ritenuta.

Se la vela 18 è la sola inferita sull'albero 12, il tangone 32, come illustrato nelle figure 7 a 9, può essere snodato attorno all'albero 12 ed avere una prolunga 32a situata a poppavia dell'albero 12 e collegata da tiranti 49 alla testa ed al piede

dell'albero stesso. In questo modo, il carico di punta del tangone non sollecita a flessione la parte centrale dell'albero.

Lo scafo 10 è munito di un bompresso 50.

Una cima 52, che funge da vera e propria scotta di regolazione, contrariamente alla tradizione è collegata al punto di mura 24 e rinviata in pozzetto per mezzo di un bozzello situato all'estremità del bompresso 50.

Il bompresso 50 può essere dotato di un caricabasso (non rappresentato) che ne collega l'estremità alla parte inferiore del dritto di prua.

Secondo una variante, il bompresso 50 può oscillare lateralmente intorno ad un asse sostanzialmente verticale, per spostare sottovento il punto di richiamo della cima 52.

La regolazione dell'incidenza della vela delle figure 7 a 9 avviene mediante la manovra della scotta 52.

Anche nel caso delle figure 7 a 9 la presenza di un solo tangone 32 e l'assenza di uno strallo prodiero permette un facile cambio di mura.

Addirittura, non è necessario l'uso, per il cambio di mura, di una scotta gemella di quella indicata con 52.

Riferendosi alle figure 10 a 12, le parti uguali o simili a quelle delle figure precedenti sono ancora designate per semplicità con gli stessi riferimenti. La vela 18 è simile ad un fiocco sostanzialmente triangolare con la differenza che la sua base 26 è inferita su una trave 56 o "balestrone" che si estende a guisa di pennone o di boma tra il punto di scotta 22 ed il punto di mura 24, ciò che rende la vela 18 simile ad un fiocco bomato.

La trave 56 e tutta la base 26 della vela sono mantenute lontane sottovento dallo scafo 10 per mezzo di un tangone o simile asta 32 che intercollega la parte inferiore dell'albero 12 (od una parte corrispondente dello scafo) ed un punto avanzato della trave 56.

Con 42 è designato un caricabasso che intercollega la base dell'albero ed uno snodo di collegamento del tangone 32 alla trave 56.

La regolazione della vela 18 delle figure 10 e 12 avviene, in modo tradizionale, per mezzo di una scotta 35 collegata al punto di scotta 22.

Si farà ora riferimento alle figure 13 a 15 per descrivere una forma d'attuazione che presenta diverse similitudini con quella delle figure 7 a 9.

Tutte le parti uguali o simili a quelle delle

figure 7 a 9 sono designate con gli stessi numeri di riferimento nelle figure 13 a 15 e la loro descrizione non sarà ripetuta.

La forma d'attuazione delle figure 13 a 15 differisce da quella delle figure 7 a 9 essenzialmente per il fatto che lo scafo 10 è munito di due strutture laterali fisse 58, una per parte.

Queste strutture laterali fisse 58 possono essere eventualmente ripiegabili per ridurre l'ingombro dell'imbarcazione in porto o nelle manovre in spazi ristretti.

Le due strutture laterali 58 sono preferibilmente sotto forma di "terrazze", come nelle barche da regata del Lago di Garda o in certe barche australiane, per permettere all'equipaggio di spostarsi sopravvento più efficacemente.

Di ciascuna struttura laterale fa parte un'asta rigida 34, simile a quella delle figure 1 a 3 e che costituisce la struttura buttafuori secondo l'invenzione.

Il punto di scotta 22 della vela 18 è collegato all'estremità dell'asta 34 per mezzo di una scotta o tirante 36. Una scotta di manovra 52 è collegata al punto di mura 24 della vela 18 e, dopo essere stata rinviata sull'estremità di un bompresso 50

(che può essere fisso od oscillante lateralmente come già spiegato) è rinviata in pozzetto.

Il punto di scotta è dotato di una seconda scotta 36' rinviata sull'altra asta rigida 34 e che si trova in bando quando lavora la scotta 36 come nelle figure.

Con la forma d'attuazione delle figure 13 a 15 la manovra per i cambi di bordo è molto semplice:

- si allasca la scotta sottovento 36;
- mentre la prua dell'imbarcazione passa nell'asse del vento si riprende un poco la cima o scotta 52 collegata al punto di mura 24, per richiamare la vela 18 verso prua affinché non interferisca con l'albero 12 e con le sue sartie 15;
- infine si cazza la scotta sottovento 36' e si regola la vela 18 sulla nuova mura.

Il principale vantaggio delle strutture fisse 58 è la loro maggiore robustezza e rigidezza rispetto ad un tangone nel caso in cui arrivino a toccare l'acqua mentre la barca procede in velocità; pertanto, queste strutture 56 possono essere disposte più basse sull'acqua rispetto ad un tangone o ad altri dispositivi e permettono una maggior riduzione del momento sbandante della vela a parità di estensione laterale sottovento.

Secondo una variante, le strutture laterali 58 possono inoltre essere dotate di galleggianti o alette idrodinamiche (non rappresentati) affinché scivolino sulla superficie dell'acqua, anziché arrestare bruscamente l'imbarcazione nel caso che arrivino per qualche ragione a toccare l'acqua.

RIVENDICAZIONI

1. Attrezzatura propulsiva per imbarcazioni a vela, comprendente almeno:

- un albero (12) sostanzialmente verticale portato dallo scafo (10) dell'imbarcazione;
- una vela (18) con bordi d'entrata (30) e d'uscita (28) non inferiti, situata sottovento e sostanzialmente a proravia dell'albero stesso ed avente un punto di drizza (20), un punto di scotta (22) ed un punto di mura (24),
- manovre correnti che collegano il punto di drizza (20) della vela ad una parte superiore dell'albero (12) ed i punti di scotta (22) e di mura (24) allo scafo (10), e
- una struttura buttafuori (32; 34) che intercollega lo scafo (10) o l'albero (12) ed almeno uno dei punti di scotta (22) e di mura (24) della vela (18) per mantenere il lembo inferiore o base (26) della vela (18) discosto dal bordo dello scafo (10),
caratterizzata dal fatto che
- la struttura buttafuori (32; 34) è predisposta per estendersi sottovento all'imbarcazione, e
- la struttura buttafuori (32; 34) e la vela (18) sono così dimensionate che, perlomeno alle andature di bolina, la risultante delle forze aerodinamiche

sulla vela tesata tra i suoi punti di drizza (20), di scotta (22) e di mura (24), oltre ad avere una componente propulsiva, presenta un centro di pressione (C_p) situato sottovento all'imbarcazione ed una componente portante (F_L) diretta verso l'alto.

2. Attrezzatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che (figure 4, 5, 6) la struttura buttafuori (32) è così predisposta da mantenere sostanzialmente fisso, a distanza dallo scafo (10), il punto di mura (24) e da permettere la regolazione della distanza del punto di scotta (22) dallo scafo per mezzo di una manovra corrente (36), quale una scotta.

3. Attrezzatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che (figure 1, 2, 3; 7, 8, 9; 13, 14, 15) la struttura buttafuori (32; 34) è così predisposta da mantenere sostanzialmente fisso, a distanza dallo scafo (10), il punto di scotta (22) e da permettere la regolazione della distanza del punto di mura (24) dallo scafo per mezzo di una manovra corrente (52), quale una scotta.

4. Attrezzatura secondo la rivendicazione 1 oppure 3, caratterizzata dal fatto che (figure 1, 2, 3) la vela (18) è sostanzialmente triangolare, con il

vertice superiore nel punto di drizza (20) ed i punti di mura (24) e di scotta (22) negli angoli inferiori, e dal fatto che la struttura buttafuori comprende un'asta oscillante (32), quale un tangone, che collega il punto di mura (24) regolabile ad una parte inferiore dell'albero (12) o ad una parte ad esso adiacente dello scafo, ed un'asta (34) sostanzialmente fissa, estendetesi lateralmente dallo scafo (10) e che collega il punto di scotta (22) allo scafo stesso.

5. Attrezzatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che (figure 7, 8, 9) la vela presenta sul suo bordo d'entrata un punto di mura (24) intermedio tra un punto di drizza superiore (20) ed un punto di scotta inferiore (22) ed avanzato rispetto ai punti di drizza (20) e di scotta (22), il punto di mura (24) essendo richiamato verso la prua dello scafo (10) da una manovra corrente (52) a scopo di regolazione, e dal fatto che la struttura buttafuori comprende un'asta (32), quale un tangone, che collega il punto di scotta (22) ad una parte inferiore dell'albero (12) o ad una parte ad esso adiacente dello scafo.

6. Attrezzatura secondo la rivendicazione 2 oppure 3, caratterizzata dal fatto che la vela (18) è di

una forma sostanzialmente romboidale (figure 4, 5, 6; 13, 14, 15) o a spicchio (figure 7, 8, 9).

7. Attrezzatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che (figure 4, 5, 6) la vela (18) presenta una caduta prodiera (30) convessa, e dal fatto che la vela (18) è munita di almeno una stecca (44) che si estende dal punto di scotta (22) alla zona (46) di massima convessità della caduta prodiera (30).

8. Attrezzatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che (figure 7, 8, 9; 13, 14, 15) la vela (18) presenta una caduta poppiera (28) convessa, e dal fatto che la vela (18) è munita di almeno una stecca (44) che si estende dal punto di mura (24) alla zona (48) di massima convessità della caduta poppiera (28).

9. Attrezzatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che (figure 10, 11, 12) la vela (18) è sostanzialmente triangolare, con una base inferita su una trave (56) che si estende a guisa di pennone o di bomma tra il punto di scotta (22) ed il punto di mura (24), e dal fatto che la struttura buttafuori è costituita da un tangone o simile asta (32) che intercollega una parte inferiore dell'albero (12) od una parte corrispondente

dello scafo ed un punto avanzato della trave (56).

10. Attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 8, caratterizzata dal fatto che (figure 13, 14, 15) la struttura buttafuori comprende un'asta rigida (34) che collega il punto di scotta (22) ad una parte dello scafo (10).

11. Attrezzatura secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che (figure 1, 2, 3; 13, 14, 15) l'asta o ciascuna asta rigida (34) è ripiegabile.

12. Attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che (figure 13, 14, 15) comprende una coppia di strutture laterali fisse (58) associate ognuna ad uno dei bordi dello scafo (10) e fungenti da "terrazze" per permettere all'equipaggio di disporsi sopravvento.

13. Attrezzatura secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che (figure 13, 14, 15) le strutture laterali (34; 58) sono ripiegabili.

14. Attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 10 a 13, caratterizzata dal fatto che le strutture laterali (58) sono munite di galleggianti o di alette deflettrici.

15. Attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3 a 9, caratterizzata dal fatto che

(figure 7, 8, 9) l'asta rigida è un tangone (32) che possiede una prolunga (32a) situata a poppavia dell'albero (12) e collegata da tiranti (49) alla testa ed al piede dell'albero stesso.

16. Attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la struttura buttafuori (32; 34) è così dimensionata da mantenere la base (26) della vela (18) ad una distanza dall'asse longitudinale dello scafo (10) pari o superiore al 50% dell'altezza dell'albero (12).

17. Imbarcazione a vela comprendente un'attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

18. Imbarcazione a vela secondo la rivendicazione 17, caratterizzata dal fatto che comprende un'attrezzatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 16, associata ad un albero (12) privo di strallo prodiero e munito di un tangone (32) o simile asta oscillante, costituente la suddetta struttura buttafuori o facente parte di essa, il quale tangone od asta è suscettibile di cambiare di bordo passando sopra la prua dell'imbarcazione.



PER INCARICO

Ing. Angelo GERBINO
N. Iscriz. ALBO 488
(a proprio e per gli altri)

FIG. 2

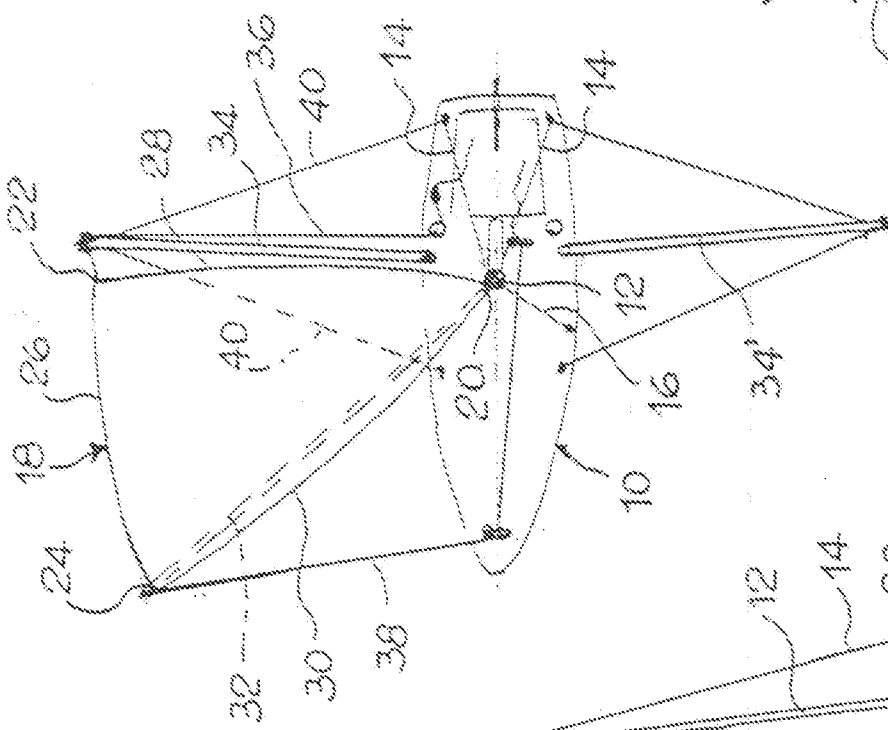


FIG. 3

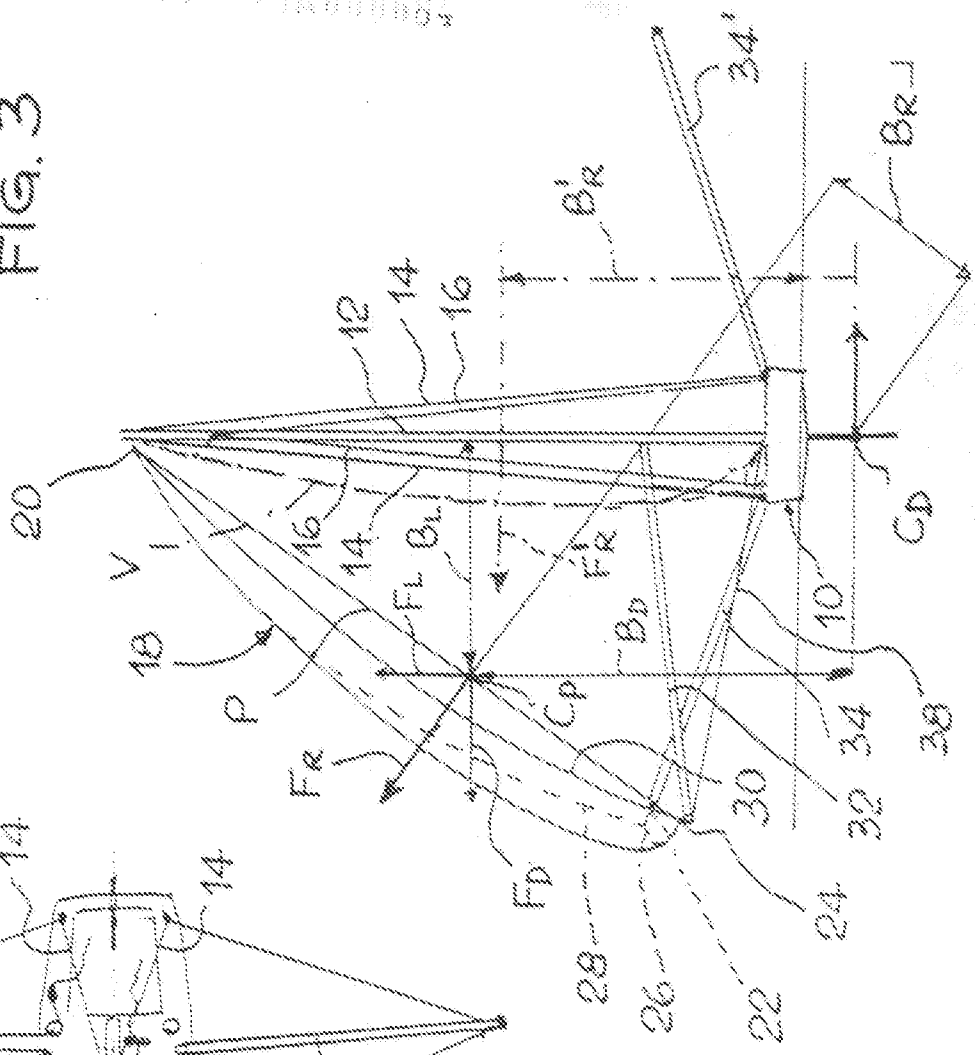
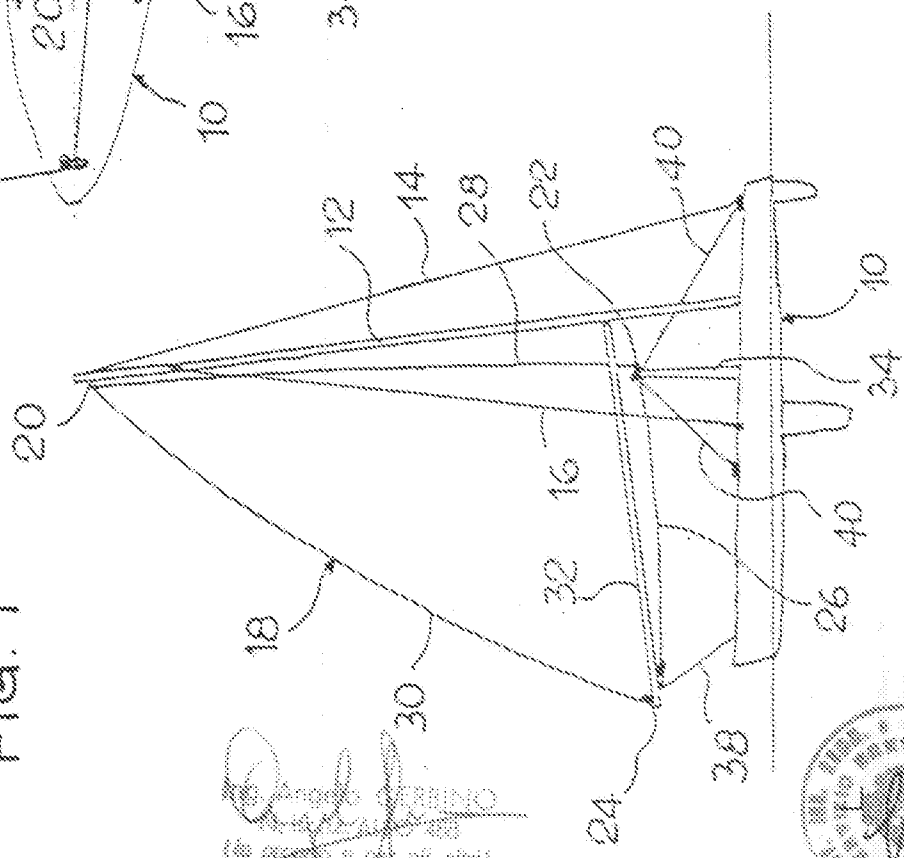
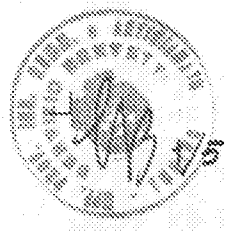


FIG. 1



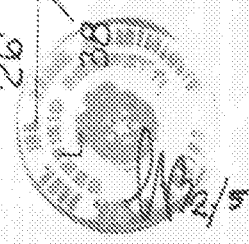
PAOLO CHIAVES
INGEGNERE
(in servizio presso gli uffici)



┌

per incarico di: CHIAVES Paolo

Paolo Chaves
Architetto
(in proprio e per gli altri)



CHIAVES

FIG. 5

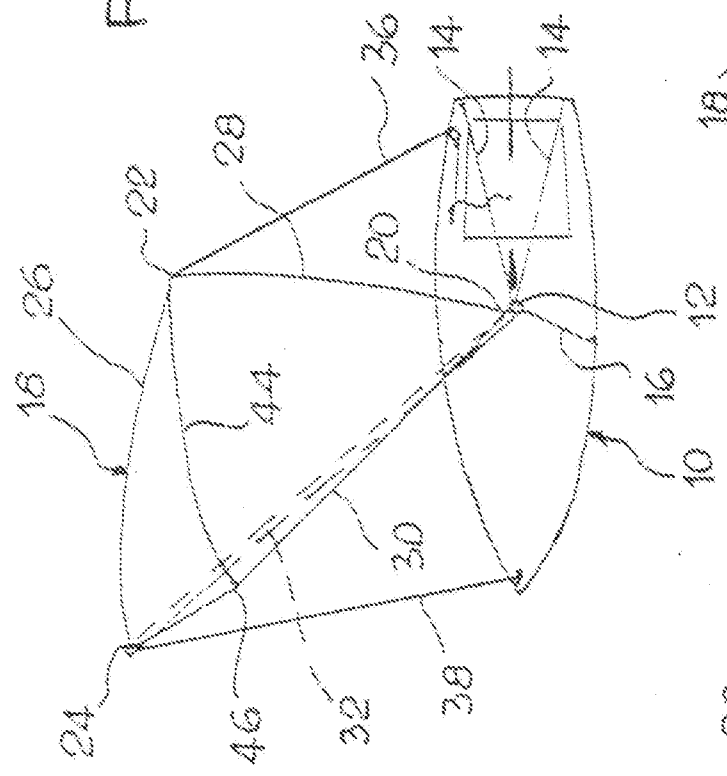


FIG. 4

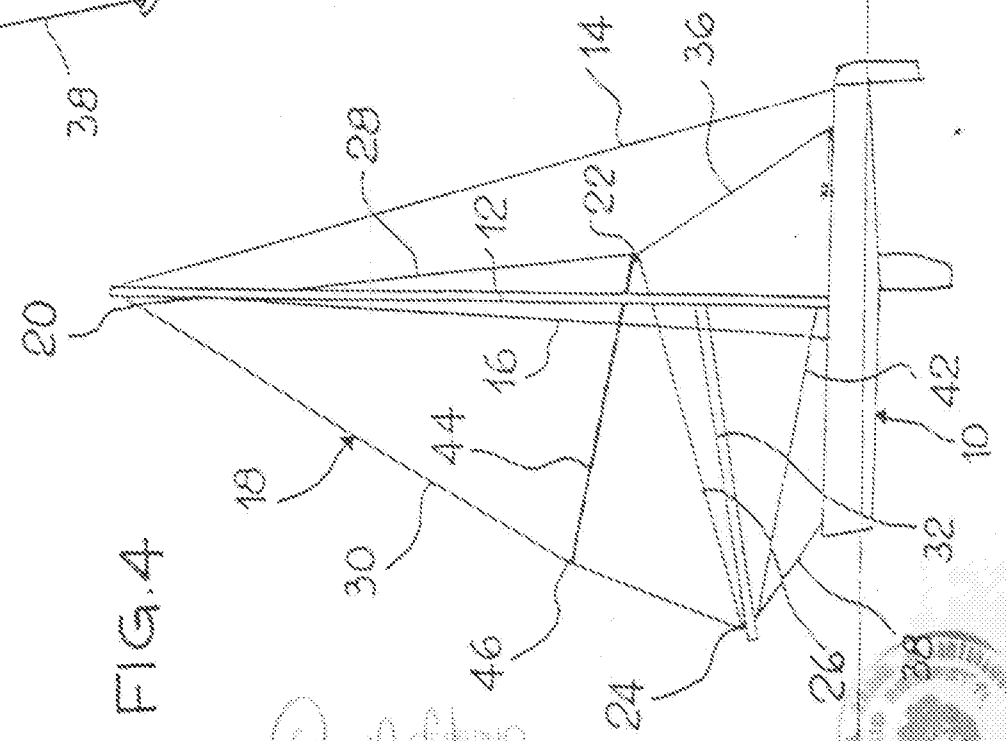
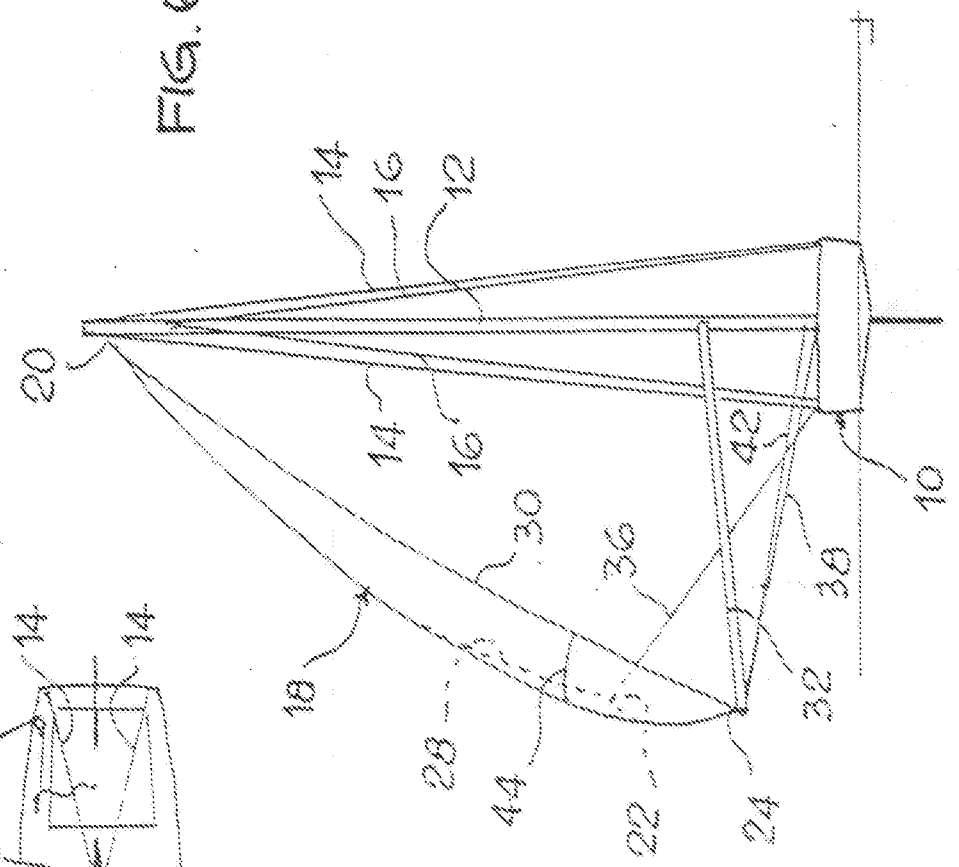


FIG. 6



┌

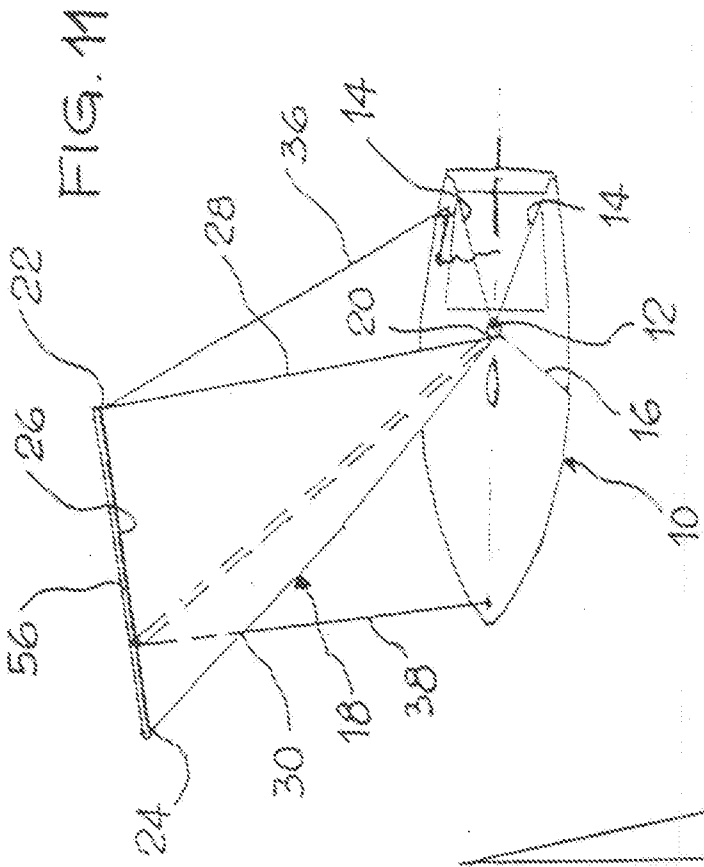


FIG. 11

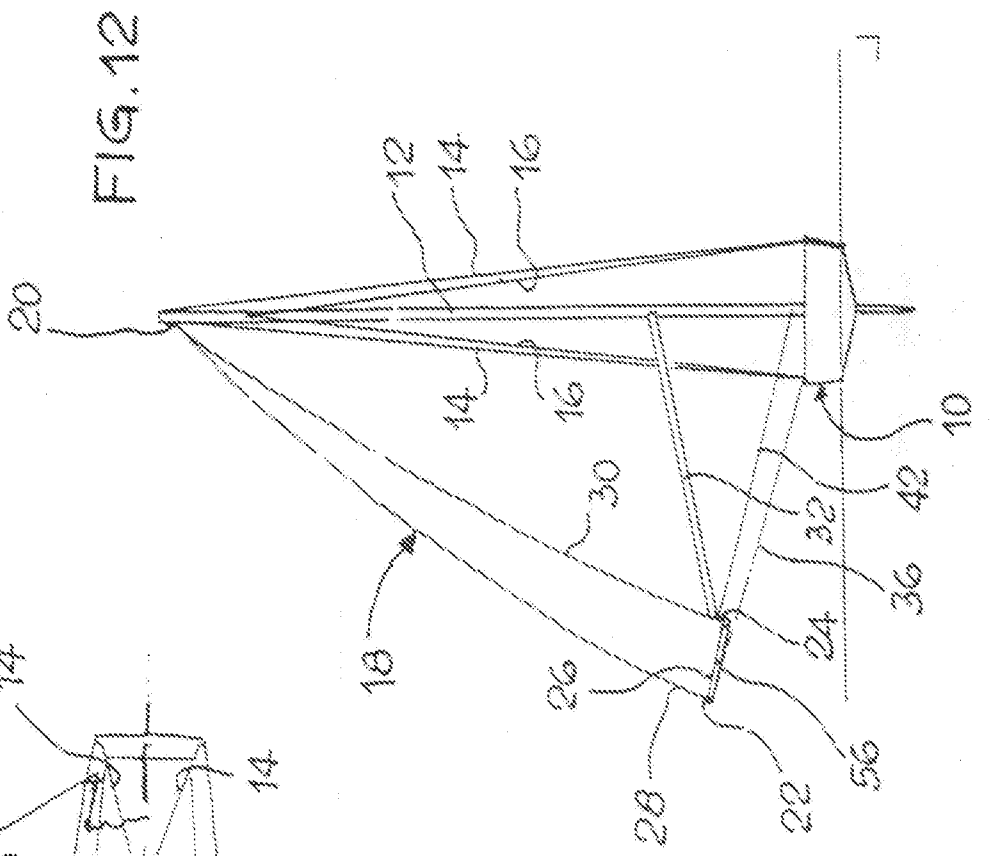


FIG. 12

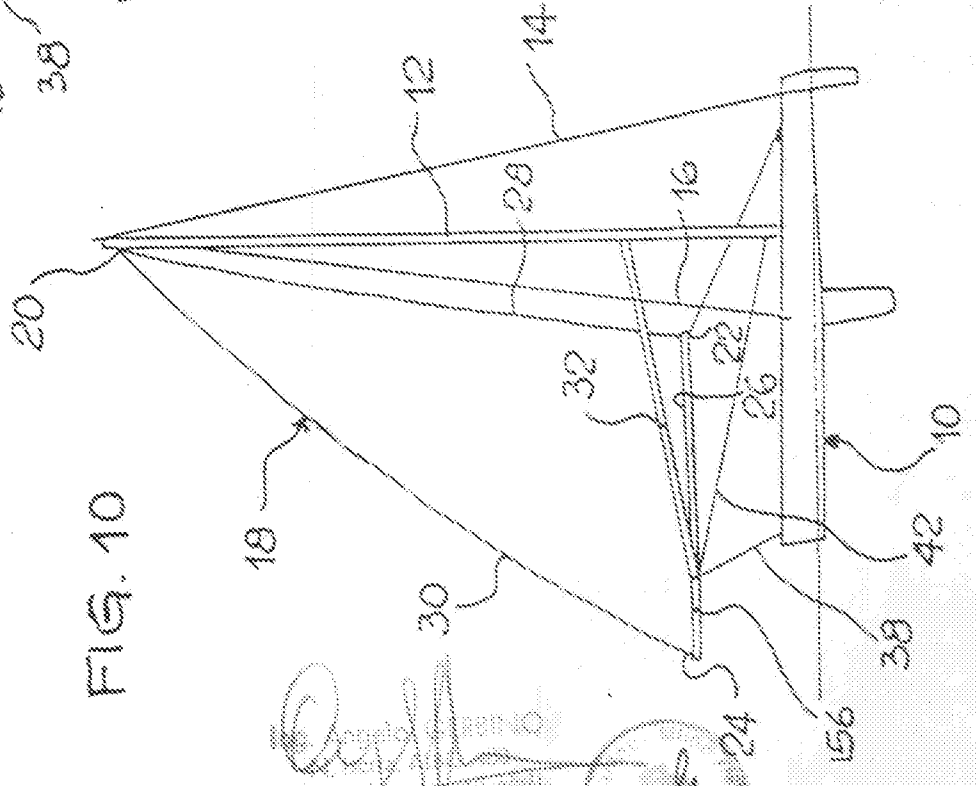
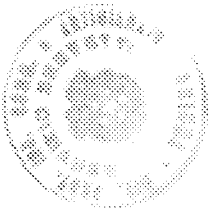
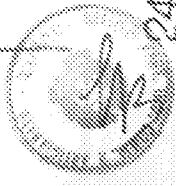
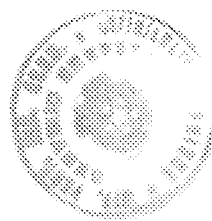
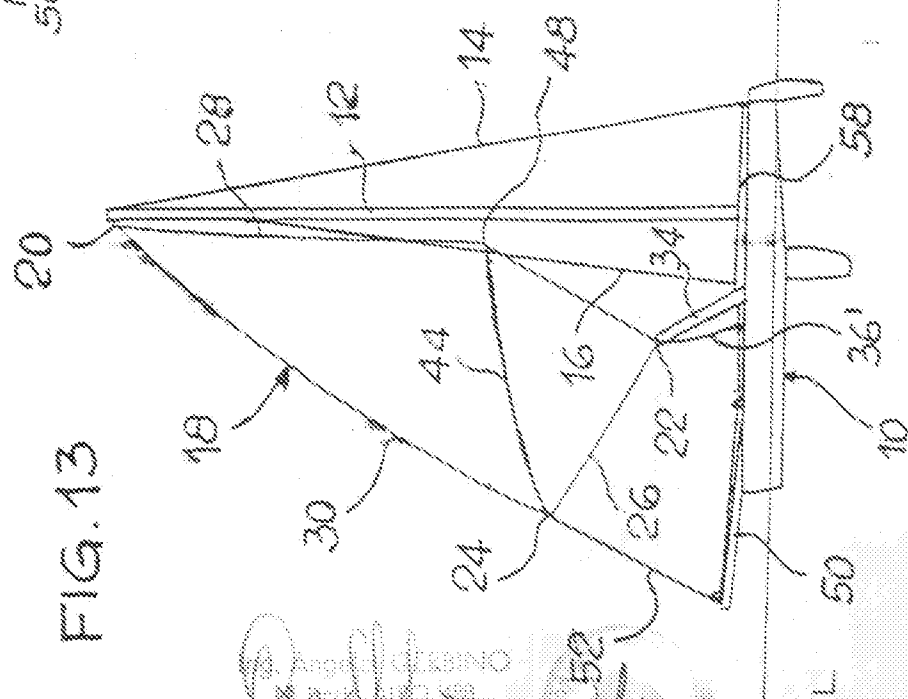
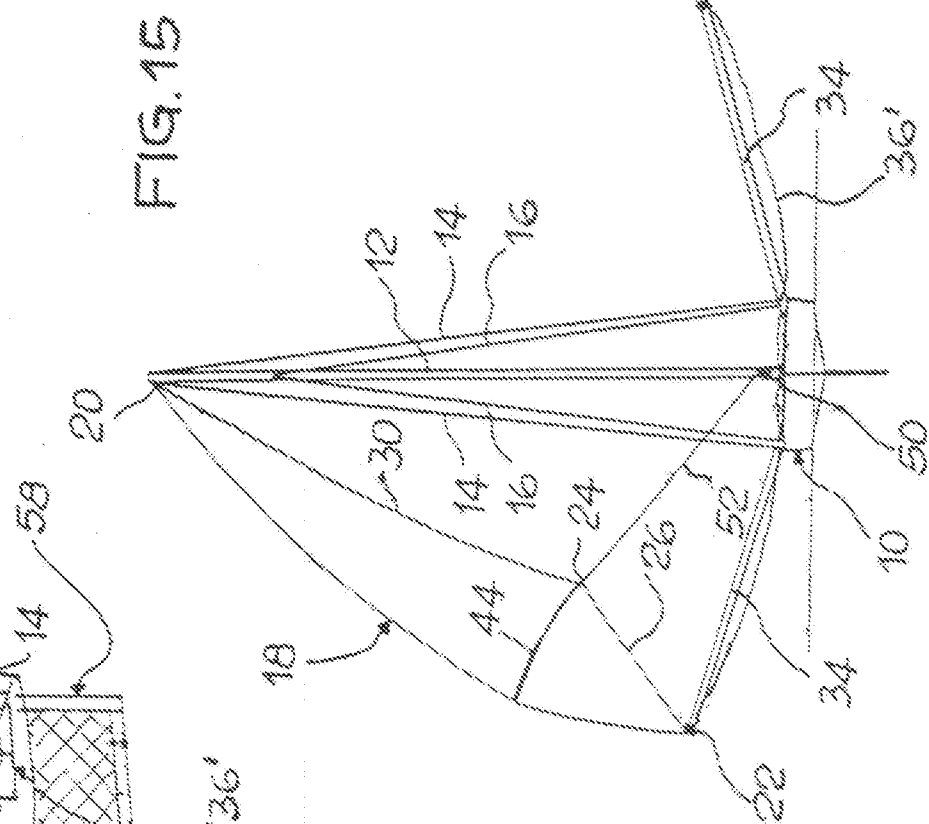
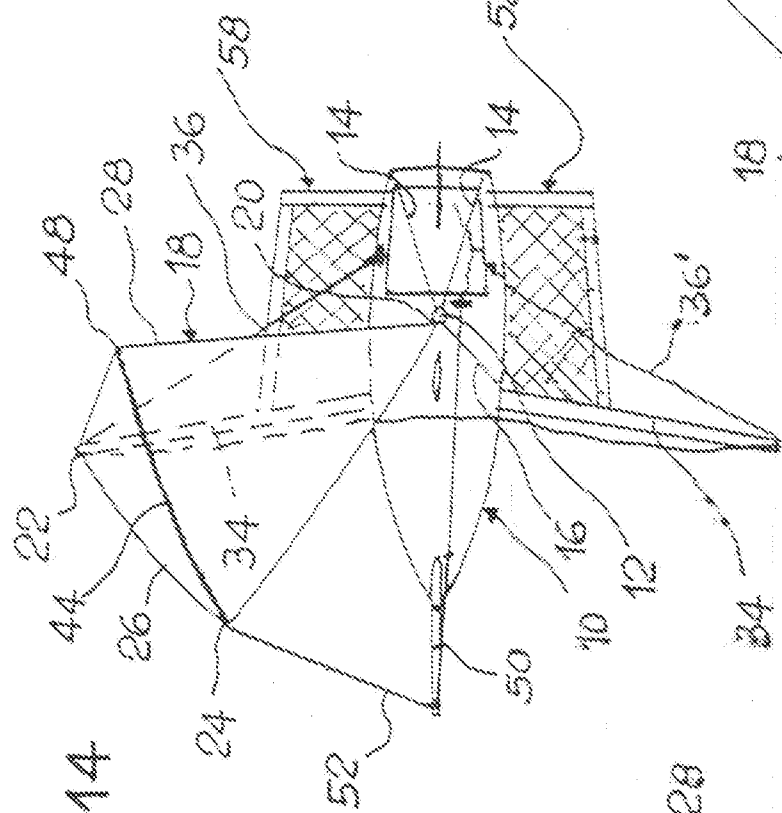


FIG. 10



Handwritten signature





per incarico di: CHIAVES Paolo

CHAVES