

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901881040A1

Publication Date

20120415

Applicant

DE GIACOMO MAURIZIO

Title

SUPPORTO PER ELICA DI UNITA' NAVIGANTE

DESCRIZIONE

SUPPORTO PER ELICA DI UNITÀ NAVIGANTE

La presente invenzione ha per oggetto un supporto per elica di unità navigante del tipo precisato nel preambolo della prima rivendicazione.

- 5 In particolare, il supporto è atto a permettere il sostegno dell'elica ed il suo vincolamento allo scafo di unità navigante munite di un motore entro bordo, quali ad esempio navi e motoscafi.

Come è noto, le unità naviganti possono avere un motore fuoribordo o, in alternativa, un motore entro bordo. Nel primo caso, esso è composto di un unico
10 blocco, contenente motore, elica e albero di trasmissione, il quale è vincolato all'esterno dello scafo in corrispondenza della poppa. Al contrario, nelle unità con motore entro bordo i suddetti tre componenti sono così disposti: il motore si trova all'interno dello scafo e, più precisamente, nella parte inferiore dello scafo; l'elica è disposta sotto lo scafo in corrispondenza della poppa e connessa al
15 motore attraverso l'albero di trasmissione, detto linea d'asse, il quale è opportunamente inclinato rispetto alla linea di galleggiamento dell'unità navigante.

In quest'ultima tipologia di unità naviganti, al fine di mantenere l'elica nella corretta posizione, viene previsto un supporto, vincolato nella parte inferiore dello scafo, che sostiene la linea d'asse e l'elica allo scafo e permette la loro rotazio-
20 ne. In dettaglio, il supporto e, quindi, l'elica, sono disposti in corrispondenza del timone che è costituito da una pala/piastra ruotante intorno ad un asse solitamente perpendicolare alla linea di galleggiamento. In dettaglio l'elica è collocata prima del timone, ossia il flusso di acqua prima incontra il supporto, poi l'elica e, solo alla fine, il timone.

25 I supporti per elica attualmente utilizzati sono composti di un corpo, di solito di

forma tubolare, sagomato in maniera tale da fornire la minor resistenza possibile al moto di avanzamento dell'unità permettendo un corretto flusso di fluido. A tal fine il supporto è soggetto ad attenti studi atti a realizzare un elemento il più idrodinamico possibile e, allo stesso tempo, resistente alle ingenti forze cui è sottoposto, come ad esempio il peso dell'elica e del supporto, l'inerzia dovuta al rollio dell'unità navigante, le forze dovute alla pressione del fluido durante il moto dell'unità.

La tecnica nota sopra citata presenta alcuni importanti inconvenienti.

Un primo difetto proprio dei supporti per elica attualmente noti è costituito dal fatto che essi, essendo a diretto contatto con l'acqua, determinano una deviazione del flusso incidente l'elica ed il timone e, quindi, un peggioramento delle qualità idrodinamiche dell'unità navigante.

Oltre ai suddetti problemi, tale deviazione di flusso determina un decadimento delle prestazioni dell'unità navigante in quanto produce sia un aumento dei consumi sia una diminuzione della velocità massima.

Tali problematiche sono ulteriormente incrementate dalla presenza del timone che determina un non corretto flusso del fluido in uscita dall'elica e, quindi, una diminuzione del rendimento di propulsione e della velocità massima.

Tale aspetto determina anche un non corretto funzionamento del timone che causa una diminuzione del raggio di sterzata dell'unità. In particolare, se la velocità supera una determinata soglia, denominata velocità di stallo, il timone non è più in grado di direzionare l'unità che risulta, pertanto, ingovernabile.

Un altro problema è rappresentato dall'angolo di inclinazione dell'asse di trasmissione e, quindi, dell'elica che è solo un compromesso tra un'inclinazione elevata, che consentirebbe di avere eliche di maggiori dimensioni, ed una ridot-

ta inclinazione che garantirebbe un elevato rendimento di propulsione (definito come rapporto tra l'energia cinetica dell'unità navigante e l'energia di spinta dell'elica). In conclusione, i supporti noti portano ad avere un angolo di inclinazione che è solo un compromesso dei suddetti aspetti e non un'ottimizzazione degli stessi e, pertanto, si ha bassi rendimenti di propulsione e ridotte dimensioni dell'elica.

Un difetto connesso ai sopradescritti problemi e proprio dei supporti noti è quindi rappresentato dal ridotto rendimento del motore dell'unità navigante.

Un non secondario problema, connesso con un non corretto flusso, è costituito dal fatto che si generano fenomeni di cavitazione che provocano un rapido deterioramento del supporto, dell'elica e dello scafo e che, quindi, richiedono materiali di fabbricazioni particolarmente resistenti e costosi.

I suddetti problemi di ritenenza e di idrodinamicità comportano, pertanto, un elevato costo di realizzazione e di progettazione del supporto per elica.

Un non secondario difetto dei supporti noti è che, per la loro collocazione ed il suo fissaggio allo scafo, sia ha la necessità di particolari mezzi di aggancio, ad esempio saldature o fori per bullonature, atti a supportare tutti gli sforzi agenti sul supporto e che determinano zone di infragilimento nello scafo e, più precisamente, nella parte immersa dello scafo che costituisce la zona maggiormente

20 SOMMARIO DELL'INVENZIONE

In questa situazione il compito tecnico alla base della presente invenzione è ideare un supporto per elica di unità navigante in grado di ovviare sostanzialmente agli inconvenienti citati.

Nell'ambito di detto compito tecnico è un importante scopo dell'invenzione un supporto che consenta di disporre l'elica in posizione ottimale senza la necessi-

tà di complessi e costosi mezzi di aggancio.

Un altro importante scopo dell'invenzione è che il supporto per elica non comporti un declino delle prestazioni dell'unità navigante. In particolare, è scopo dell'invenzione ottenere un flusso, in uscita dall'elica, pressoché ideale.

- 5 Pertanto, un non secondario obiettivo è quello di progettare un supporto per elica che non penalizzi le operazioni di sterzata dell'unità navigante, ossia che non influisca negativamente sul rendimento di propulsione, sulla capacità di sterzata dell'unità, sui consumi e sulla velocità massima dell'unità navigante.

Il compito tecnico e gli scopi specificati sono raggiunti da un supporto per elica
10 di unità navigante come rivendicato nella annessa Rivendicazione 1.

Esecuzioni preferite sono evidenziate nelle sottorivendicazioni.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione sono di seguito chiariti dalla descrizione dettagliata di un'esecuzione preferita dell'invenzione, con riferimento agli uniti disegni, nei quali:

- 15 **la Fig. 1** mostra un'unità navigante munita del supporto per elica secondo l'invenzione;

la Fig. 2 illustra una porzione di Fig. 1 evidenziante il supporto;

la Fig. 3 evidenzia la fase del montaggio del supporto per elica secondo l'invenzione;

- 20 **la Fig. 4** presenta una sezione di un particolare del supporto 1;

la Fig. 5 mostra un'altra unità navigante planante munita del supporto per elica secondo l'invenzione;

la Fig. 6 è un particolare dell'unità navigante secondo l'invenzione; e

- la Fig. 7** mostra un'ulteriore unità navigante planante munita del supporto
25 per elica secondo l'invenzione;

Con riferimento alle Figure citate, il supporto per elica di unità navigante secondo l'invenzione è globalmente indicato con il numero **1**.

In particolare, tale supporto **1** è atto ad essere utilizzato per il vincolamento di almeno un'elica **11** ad un'unità navigante **10** garantendone il giusto sostegno.

5 In particolare, tale sostegno dell'elica **11** è garantito dalla presenza di un unico elemento di supporto **1** che, da solo, ne garantisce la stabilità durante il funzionamento.

In conclusione, l'unità navigante **10** è vantaggiosamente munita di un unico elemento di supporto per l'elica **11** costituito appunto dal supporto **1**.

10 Il supporto **1** è preferibilmente utilizzabile su unità navigante **10** con motore entrobordo e, più in dettaglio, un'unità navigante **10** con motore entrobordo di tipo planante, ossia su un'unità **10** il cui scafo **13** si solleva dall'acqua grazie alla sua particolare forma e/o a particolari appendici alari che, all'aumentare della velocità, riducono la parte immersa dello scafo **13** e, di conseguenza, la resistenza all'avanzamento dell'unità navigante **10**.

15 Il dimensionamento, la progettazione dei vari componenti ed il vincolamento del supporto **1** all'unità **1**, sotto dettagliatamente descritti, sono atti a garantire il giusto posizionamento della linea d'asse **12**, ossia dell'organo meccanico, solitamente un albero, adibito alla trasmissione del moto dal motore, disposto
20 all'interno dello scafo **13**, all'elica **11**.

La linea d'asse **12** è preferibilmente vincolata all'elica tramite il supporto filettato **14** a doppio diametro.

In dettaglio, il supporto **1** consente di disporre la linea d'asse **12** in maniera tale che essa formi un determinato angolo d'inclinazione α compreso tra l'asse **12a**
25 della linea d'asse **12** e la linea di galleggiamento **10a**, ossia con la linea deter-

minata dall'intersezione del piano di galleggiamento dell'unità navigante 10 con la superficie esterna dello scafo 11. Preferibilmente l'angolo d'inclinazione α è vantaggiosamente compreso tra 15° e 0° e, più preferibilmente ancora, l'angolo α è sostanzialmente compreso tra 12° e 8° .

- 5 Il supporto per elica 1 comprende un corpo di sostegno **2** atto a sostenere almeno una porzione di linea d'asse 12; un blocco di ancoraggio **3** atto a permettere il vincolamento del supporto 1 allo scafo 13; ed una struttura di collegamento **4** atta a connettere solidalmente il corpo di sostegno 2 al blocco di ancoraggio 3. In dettaglio il corpo di sostegno 2, il blocco di ancoraggio 3 e la struttura di collegamento 4 sono vincolati tra loro sia in maniera risolvibile sia in
10 maniera non risolvibile. Preferibilmente, il vincolamento tra corpo 2 e struttura 4 è di tipo non risolvibile ed è realizzato tramite saldature o altre soluzioni similari atte a svolgere la suddetta funzione.

Il corpo di sostegno 2 è costituito da un elemento atto ad alloggiare, al suo interno, almeno una porzione della linea d'asse 12 permettendo di sostenere detta
15 linea in posizione corretta, ossia inclinata dell'angolo d'inclinazione α sopra descritto. In dettaglio, il corpo di sostegno 2 avvolge almeno una porzione della linea d'asse 12, come mostrato in Figg. 1 e 2, e, in alcuni casi, anche almeno una porzione dell'elica 11.

- 20 Esso presenta cuscinetti rotazionali, come ad esempio cuscinetti a sfera o bronzine, non rappresentati in figura, atti a consentire la rotazione della linea d'asse 12 e quindi dell'elica 11 rispetto allo stesso corpo di sostegno 2.

Il corpo 2 è vantaggiosamente posto dopo l'elica 11 rispetto al verso del flusso di fluido durante il moto di avanzamento dell'unità navigante 10. Con tale espressione, s'intende che il corpo di sostegno 2 è posto, rispetto all'elica 11, in
25

maniera tale che, quando l'unità navigante 10 sta avanzando, il flusso di fluido attraversa prima l'elica 11 e, solo successivamente, il corpo 2.

Vincolato al corpo di sostegno 2, il supporto 1 presenta la struttura di collegamento 4 che connette solidalmente il corpo di sostegno 2 al blocco di ancoraggio 3. In particolare, il vincolamento tra il corpo 2 e la struttura di collegamento 4 è realizzato in maniera tale che sia il corpo di sostegno 2 sia la struttura di collegamento 4 sono posti dopo l'elica 11 rispetto al verso del flusso di fluido durante il moto di avanzamento di detta unità navigante. Preferibilmente, il flusso in uscita incontra prima il corpo 2 e, successivamente la struttura 4.

La struttura di collegamento 4 presenta una direzione prevalente di sviluppo **4a** ed è vincolata al blocco di ancoraggio 3 in maniera tale che la direzione prevalente di sviluppo 4a formi, con l'asse 12a della linea d'asse 12, un angolo compreso tra 60° e 120° , preferibilmente, tale angolo è compreso tra 75° e 105° .

Al fine di favorire l'efflusso dall'elica 11, la struttura di collegamento 4 ha la direzione di flusso giacente su un piano passante per la linea d'asse 12a.

La struttura 4 presenta una sezione, sviluppantesi lungo detta direzione 4a, opportunamente sagomata così da offrire la minor resistenza possibile al flusso di fluido garantendo, allo stesso tempo, un'adequata resistenza alla struttura 1.

Preferibilmente, la struttura di collegamento 4 ha sostanzialmente una sezione biconvessa, ossia avente il profilo definito dall'accoppiamento di due superfici a convessità opposta. In dettaglio tale sezione presenta una parte centrale di larghezza maggiore, atta a dare stabilità alla struttura 4, e due estremi opportunamente raccordati così da favorire il flusso incidente ed uscente da detta struttura 4.

In dettaglio, la suddetta sezione della struttura di collegamento 4, illustrata in

Fig. 4, è biconvessa asimmetrica, ossia con le suddette superfici aventi differenti curvature o, preferibilmente, biconvessa simmetrica, ossia con superfici aventi identica forma.

Inoltre il timone 4b può comprendere, allo scopo di conferire maggiore stabilità alla nave, una porzione superiore 4d con sezione a cosiddetta coda di pesce o Fishtail, nella quale le concavità invertono verso, come illustrato in Fig. 2.

La struttura di collegamento 4 comprende un timone **4b**, atto a permettere il comando dell'unità 10, ed un componente di supporto **4c** atto a unire solidalmente il corpo 2 ed il blocco 3.

10 Il timone 4b ed il componente 4c sono sagomati in maniera tale da definire la sopradescritta sezione biconvessa. Il componente di supporto 4c definisce una prima porzione di sezione biconvessa prossima all'estremo della struttura 4 su cui incide il flusso, mentre il timone 4b definisce una seconda porzione di tale sezione prossima all'estremo di uscita del flusso dalla struttura 4. In dettaglio, il
15 timone 4b è disposto dopo detto componente di supporto 4c rispetto al verso del flusso di fluido durante l'avanzamento dell'unità navigante 10, ossia il flusso incontra prima il componente di supporto 4c e, solo successivamente, il timone 4b.

Il timone 4b definisce una porzione della sezione biconvessa pressoché inferiore
20 re al 50% di tale sezione e, preferibilmente, inferiore al 40% della suddetta sezione. Il componente di supporto 4c costituisce la restante porzione della sezione biconvessa e presenta, in corrispondenza del timone 4b, un profilo atto ad avvolgere almeno una parte di detto timone 4b permettendo un moto relativo del timone 4b rispetto al componente 4c, come mostrato in Fig. 3.

25 Il timone 4b è vincolato labilmente al componente di supporto 4c tramite un al-

bero di rotazione **4e**, così da permettere un moto relativo tra di essi. In dettaglio, tali componenti sono vincolati tra loro attraverso perni o altri elementi simili atti a permettere una rotazione del timone 4b rispetto al componente di supporto 4c intorno ad un asse sostanzialmente parallelo alla direzione prevalente di sviluppo 4a, propria della struttura di collegamento 4.

La suddetta rotazione del timone 4b è comandata attraverso noti meccanismi di manovra **3d** atti a permettere all'utilizzatore dell'unità 10 di comandare l'unità stessa. Tali meccanismi di manovra sono generalmente costituiti da un martinetto idraulico o simili. Inoltre, al fine di migliorare l'idrodinamicità del supporto e, quindi, dell'unità navigante, tali meccanismi di manovra sono vantaggiosamente alloggiati all'interno del blocco di ancoraggio 3.

Il blocco di ancoraggio 3 è vincolato esternamente allo scafo 13 tramite mezzi di vincolamento, quali viti o saldature, in corrispondenza della poppa **13a**, ossia la porzione di scafo 13 che si trova da parte opposta rispetto alla prua della barca e che costituisce l'ultima parte dello scafo incontrata dal flusso di fluido mentre l'unità navigante 10 avanza. Ad esempio, in Fig. 1, la poppa 13a è costituita da una superficie all'incirca perpendicolare alla linea di galleggiamento 10a, ma può invece comprendere diversi ulteriori elementi quali una spiaggetta orizzontale o altro ancora.

In dettaglio, il blocco di ancoraggio 3 si estende pertanto all'esterno dello scafo 13 e, più precisamente, esso si estende, dalla poppa 13a, da parte opposta rispetto alla prua permettendo di collocare l'elica 11 dopo lo scafo 13 rispetto al verso di fluido durante il moto di avanzamento dell'unità navigante 10.

Il blocco di ancoraggio 3 comprende due elementi distinti: un particolare fisso **3a**, vincolato alla poppa 13a, ed un particolare mobile **3b** vincolato alla struttura

di collegamento 4. In dettaglio, il particolare fisso 3a è vantaggiosamente vincolato, tramite i mezzi di vincolamento, alla poppa 13a sopra la linea di galleggiamento 10a, ossia nella porzione di poppa 13a atta a rimanere sempre fuori dal fluido; mentre il particolare mobile 3b è solidale alla struttura 4 e, quindi al
5 corpo di sostegno 2.

Il blocco di ancoraggio include anche mezzi di giunzione risolvibili **3c**, atti a vincolare reciprocamente i due particolari 3a e 3b. In dettaglio, tali mezzi 3c consentono sia di unire saldamente i due particolari 3a e 3b sia di sciogliere agevolmente tale unione. Tali mezzi di giunzione 3c sono pertanto costituibili da
10 bulloni, incastri o altri elementi similari atti a svolgere la suddetta funzione.

Preferibilmente, come mostrato in Fig. 4, i mezzi di giunzione risolvibile 3c sono un incastro a coda di rondine, che garantisce stabilità e resistenza alla giunzione dei particolari 3a e 3b. In questo caso, i mezzi di giunzione 3c sono identificabili in una sede, opportunamente sagomata, ricavata sul particolare fisso 3a e sviluppantesi
15 in direzione perpendicolare alla poppa 13a, e nel profilo contro sagomato alla suddetta sede e proprio del particolare mobile 3b.

Anche i meccanismi di manovra 3d presentano uno sgancio rapido di tipo di per sé noto.

L'invenzione consente importanti vantaggi.

20 Infatti, la particolare disposizione del supporto 1 consente di avere un flusso incidente l'elica 11 pressoché perfetto.

Questo fondamentale vantaggio è ottenuto grazie al fatto che, in un'unità navigante 1 munita del supporto 1, il flusso di fluido, prima di incidere l'elica 11, non incontra oggetti che possano deviare il flusso deteriorando il rendimento
25 dell'elica stessa.

Un altro vantaggio, concerne l'efflusso del fluido dall'elica 11, ossia il flusso in uscita dall'elica 11. In dettaglio la struttura 4 e, in particolare, il componente di supporto 4c definiscono almeno un primo tratto rettilineo atto a favorire il suddetto efflusso e, pertanto, garantiscono un efflusso ottimale dall'elica. Inoltre, la
5 disposizione del componente 4c prima del timone 4b garantisce che, anche quando l'unità cambia direzione e, quindi il timone non è in linea con il componente, il flusso in uscita dall'elica incontra sempre il suddetto primo tratto rettilineo.

Un ulteriore aspetto che favorisce il suddetto efflusso è dato dal fatto che la
10 struttura 4, grazie alla disposizione della direzione 4a su un piano passante per l'asse 12a, risulta sostanzialmente centrata rispetto al flusso in uscita dall'elica e, quindi, ne favorisce il moto.

Tale flusso ottimale sul timone 4b è ottenuto anche grazie alla particolare sagoma della struttura 4 che garantisce una minima opposizione della stessa
15 struttura al flusso.

Inoltre il componente di supporto 4c, avvolgendo una parte del timone, evita che parte del fluido, inserendosi tra il timone 4b ed il componente 4c, alteri il flusso degradandone la qualità.

Un altro vantaggio è dato dal fatto che il componente di supporto 4c, permette
20 di definire un primo tratto rettilineo, ottimale per l'evacuazione del fluido dall'elica 11, prima che incontri il timone 4b.

La possibilità di avere un flusso sempre ottimale offre un ulteriore vantaggio dato dall'assenza di fenomeni di cavitazione che deteriorerebbero il supporto 1 e l'elica 11. Tale vantaggio si traduce nella possibilità di realizzare supporti 1 ed
25 eliche 11 di materiali più scadenti rispetto a quelli utilizzati diminuendo, pertan-

to, i loro costi di acquisto.

Un altro vantaggio è connesso con la presenza del componente di supporto 4c prima del timone 4b che garantisce sempre un'elevata quantità di fluido incidente il timone 4b.

- 5 Tale aspetto consente sia di aumentare l'angolo di sterzata massimo di un'unità navigante 10 sia di evitare lo stallo del timone 4b. Infatti, il supporto 1 permette al timone 4b di variare la direzione di avanzamento dell'unità navigante 1 indipendente dalla velocità dell'unità 10.

Un importante vantaggio conseguito con il supporto 1 è rappresentato dal vantaggioso angolo d'inclinazione α della linea d'asse 12. Tale particolare angolo consente di sfruttare la pressoché totalità della spinta dell'elica 11 per far avanzare l'unità navigante 10 e, quindi, di avere un elevato rendimento di propulsione.

Un altro vantaggio è rappresentato dalla possibilità di munire l'unità 10 di un'elica 11 avente dimensioni maggiori rispetto a quelle finora utilizzabili. Infatti, la particolare disposizione del supporto 1 consente di disporre l'elica 11 non sotto allo scafo 13, ma nella parte posteriore dell'unità navigante 10 e, più precisamente, dopo la poppa 13a rispetto al flusso durante l'avanzamento dell'unità 1.

In conclusione, la particolare geometria e disposizione del supporto 1 consentono, a parità di motore, di avere unità 10 aventi velocità massima e rendimento maggiore rispetto a quelli delle unità munite di supporti noti.

Un non secondario vantaggio è rappresentato dal fatto che il supporto 1, essendo vincolato sopra la linea di galleggiamento 10a, non determina zone critiche nella porzione immersa di scafo 13 che rappresenta la parte maggiormente soggetta a erosione e corrosione.

Inoltre, oltre ad essere eliminato il cavalletto davanti all'elica, che nella tecnica nota provoca un flusso disturbato, dietro l'elica il complesso cavallo timone ha una superficie minore di quella originaria del timone con il risultato di una minore contropressione a valle e di un aumento dell'efficienza.

- 5 Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla possibilità di montare e rimuovere agevolmente, dall'unità navigante 10, la quasi totalità del supporto 1 consentendo agevoli manovre di manutenzione e/o di sostituzione in caso di guasto del supporto stesso, dell'elica 11 o della linea d'asse 12.

Tale vantaggio è conseguito grazie al fatto che il blocco di ancoraggio 3 è costituito da due particolari 3a e 3b che, grazie ai mezzi di giunzione risolvibile 3c, sono facilmente separabili consentendo la rimozione del particolare mobile 3b, della struttura 4 e del corpo 2, lasciando il particolare fisso 3a montato.

L'invenzione è suscettibile di varianti rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

- 15 Ad esempio, in particolare nelle barche più grandi, possono essere presenti due strutture di sostegno 4 disposte a V, con simmetria sul piano sagittale dell'unità 10, e connesse ad un solo corpo di sostegno 3 e a due strutture di collegamento 3, come illustrato in Fig. 7.

Tutti i dettagli sono sostituibili da elementi equivalenti ed i materiali, le forme e
20 le dimensioni possono essere qualsiasi.

RIVENDICAZIONI

1. Supporto (1) per elica di unità navigante atto ad essere utilizzato per vincolare almeno un'elica (11) ad uno scafo (13) di una unità navigante (10) e comprendente un corpo di sostegno (2) atto a sostenere almeno una porzione
5 di linea d'asse (12); un blocco di ancoraggio (3) atto a permettere il vincolamento di detto supporto (1) a detto scafo (13); ed una struttura di collegamento (4) avente una direzione prevalente di sviluppo (4a) ed atta a connettere solidamente detto corpo di sostegno (2) a detto blocco di ancoraggio (3); e caratterizzato dal fatto che detto corpo di sostegno (2) e detta struttura di collega-
10 mento (4) sono posti dopo detta elica (11) rispetto al verso del flusso di fluido durante il moto di avanzamento di detta unità navigante (10); e dal fatto che detto blocco di ancoraggio (3) è vincolato a detto scafo (13) in corrispondenza della poppa (13a) di detta unità navigante (13).

2. Supporto (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detta struttura di collegamento (4) è posta dopo detto corpo di sostegno (2) rispetto a detto verso di
15 detto flusso di fluido.

3. Supporto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto blocco di ancoraggio (3) è vincolato a detto scafo (13) sopra la linea di galleggiamento (10a) di detta unità navigante (10).

20 4. Supporto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto corpo di sostegno (2) mantiene detta elica (11) in posizione tale che detta linea d'asse (12) presenta l'asse (12a) inclinato rispetto a detta linea di galleggiamento (10a) di un angolo di inclinazione (α) compreso tra 15° e 0° .

5. Supporto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui
25 detto angolo di inclinazione (α) è compreso tra 12° e 8° .

6. Supporto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detta struttura di collegamento (4) comprende un componente di supporto (4c) atto a unire solidalmente detto corpo di sostegno (2) a detto blocco di ancoraggio (3) ed un timone (4b) atto a permettere di direzionare detta unità navigante (10) ed in cui detto timone (4b) è vincolato labilmente a detto componente di supporto (4c).

7. Supporto (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui detto timone (4b) è disposto, rispetto a detto verso di detto flusso di fluido, dopo detto componente di supporto (4c).

8. Supporto (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui detto blocco di ancoraggio (3) comprende un particolare fisso (3a) vincolato a detta poppa (13a), un particolare mobile (3b) vincolato a detta struttura di collegamento (4) e mezzi di giunzione risolvibile (3c) atti a vincolare reciprocamente detti particolari (3a, 3b).

9. Supporto (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui detti mezzi di giunzione risolvibile (3c) sono un incastro a coda di rondine.

10. Unità navigante (10) comprendente un unico elemento atto a mantenere detta un'elica (11) in posizione corretta ed in cui detto unico elemento di sostegno è il supporto (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

RIVENDICAZIONI DEL BREVETTO PER INVENZIONE DOMANDA N. MI2010A001892 DEPOSITATO IL 15.10.2010 A NOME DE GIACOMO MAURIZIO

=====

CLAIMS

- 5 **1.** A propeller support (1) for a sailing unit adapted to be used for securing at least one propeller (11) to a hull (13) of a sailing unit (10) and comprising a supporting body (2) suitable to bear at least one portion of the axis line (12); an anchor block (3) suitable to enable fastening of said support (1) to said hull (13); and a connecting structure (4) having a major extension direction (4a) and
- 10 adapted to rigidly connect said supporting body (2) to said anchor block (3); and characterised in that said supporting body (2) and connecting structure (4) are placed after said propeller (11) relative to the fluid flow direction during the forward movement of said sailing unit (10); and in that said anchor block (3) is secured to said hull (13) at the stern (13a) of said sailing unit (10).
- 15 **2.** A support (1) as claimed in claim 1, wherein said connecting structure (4) is placed after said supporting body (2) relative to said fluid flow direction.
- 3.** A support (1) as claimed in one or more of the preceding claims, wherein said anchor block (3) is secured to said hull (13) above the water line of said sailing unit (10).
- 20 **4.** A support (1) as claimed in one or more of the preceding claims, wherein said supporting body (2) keeps said propeller (11) in such a position that said axis line (12) has the axis (12a) inclined to said water line (10a) by an inclination angle (α) included between 15° and 0°.
- 5.** A support (1) as claimed in one or more of the preceding claims, wherein
- 25 said inclination angle (α) is included between 12° and 8°.

6. A support (1) as claimed in one or more of the preceding claims, wherein said connecting structure (4) comprises a support component (4c) adapted to rigidly join said supporting body (2) to said anchor block (3) and a helm (4b) adapted to enable said sailing unit (10) to be steered and wherein said helm (4b) is secured to said support component (4c) in a weak manner.

7. A support (1) as claimed in the preceding claim, wherein said helm (4b) is disposed after said support component (4c) relative to said fluid flow direction.

8. A support (1) as claimed in the preceding claim, wherein said anchor block (3) comprises a fixed part (3a) secured to said stern (13a), a moving part (3b) secured to said connecting structure (4) and releasable junction means (3c) suitable to mutually secure said parts (3a, 3b).

9. A support (1) as claimed in the preceding claim, wherein said releasable junction means (3c) consist of a dovetail joint.

10. A sailing unit (10) comprising a single element adapted to maintain said one propeller (11) in the correct position and wherein said single bearing element is the support (1) as claimed in one or more of the preceding claims.

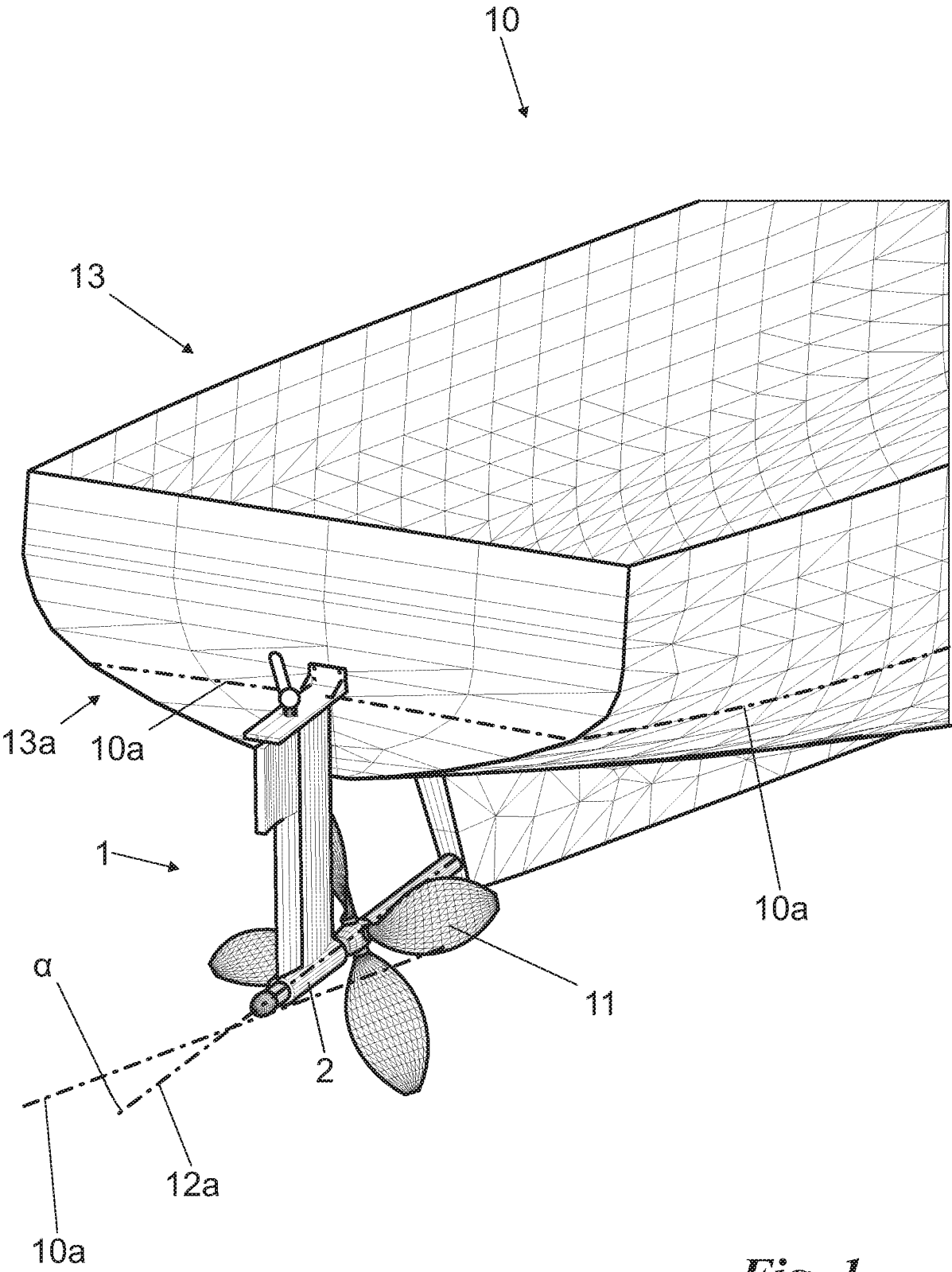


Fig. 1

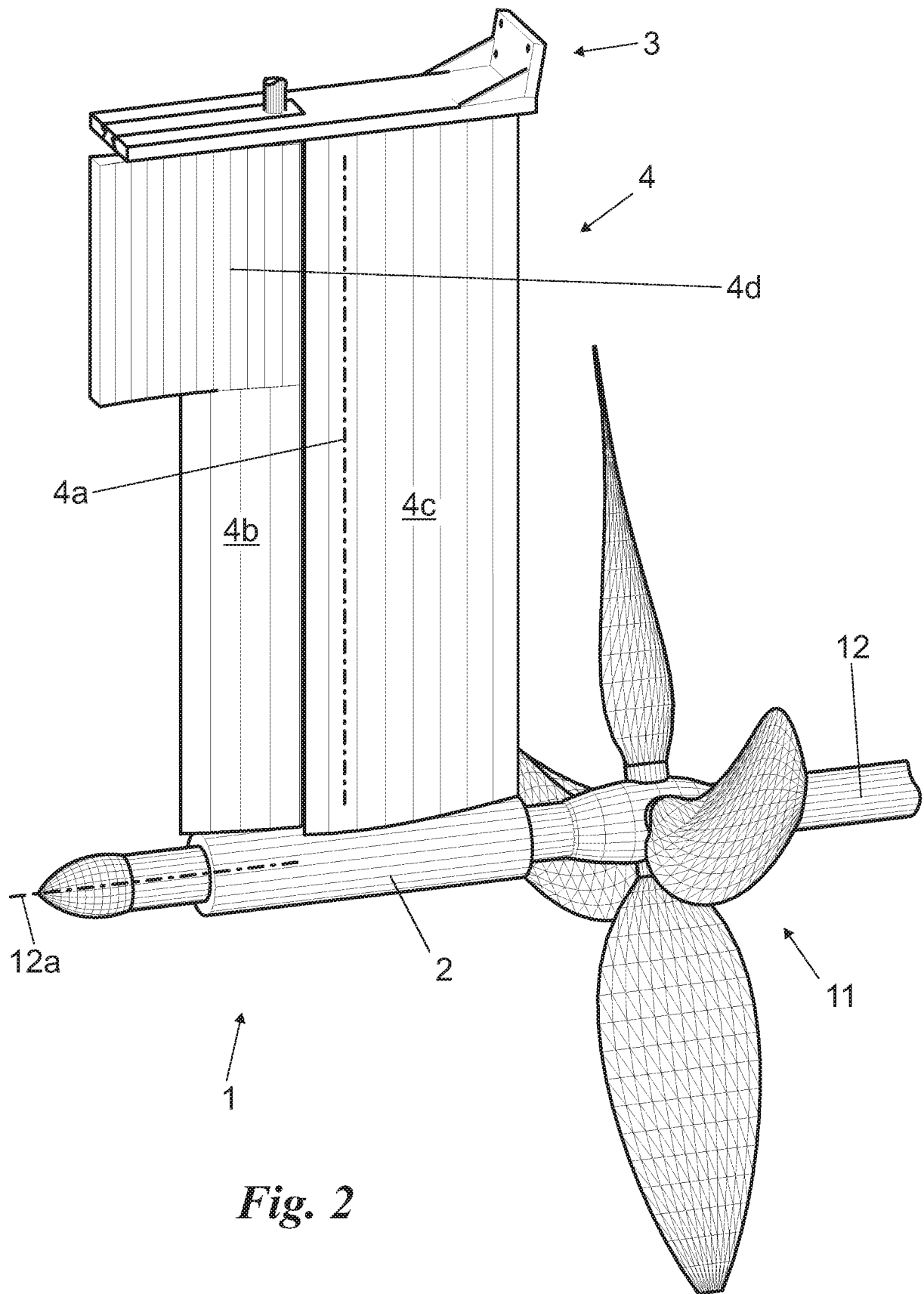
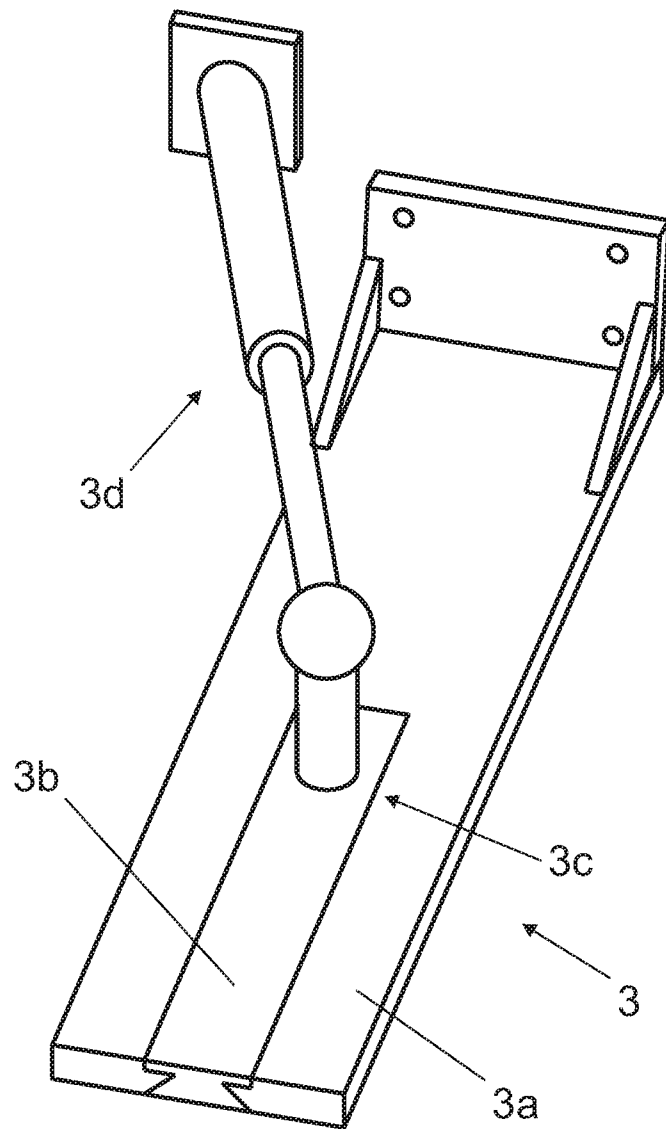
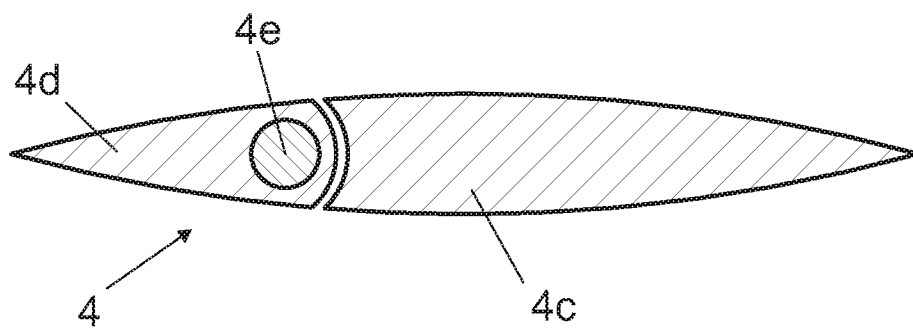
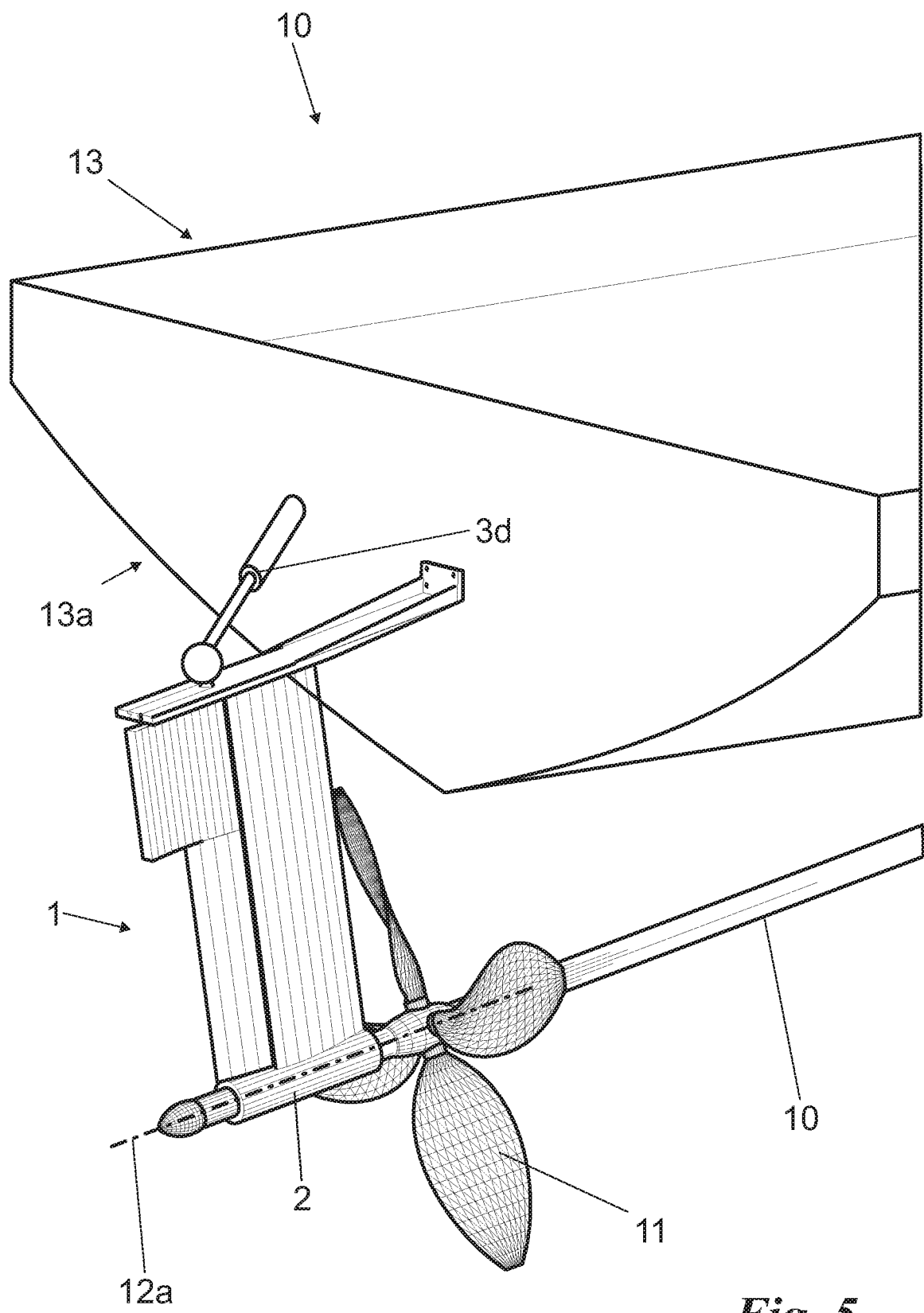
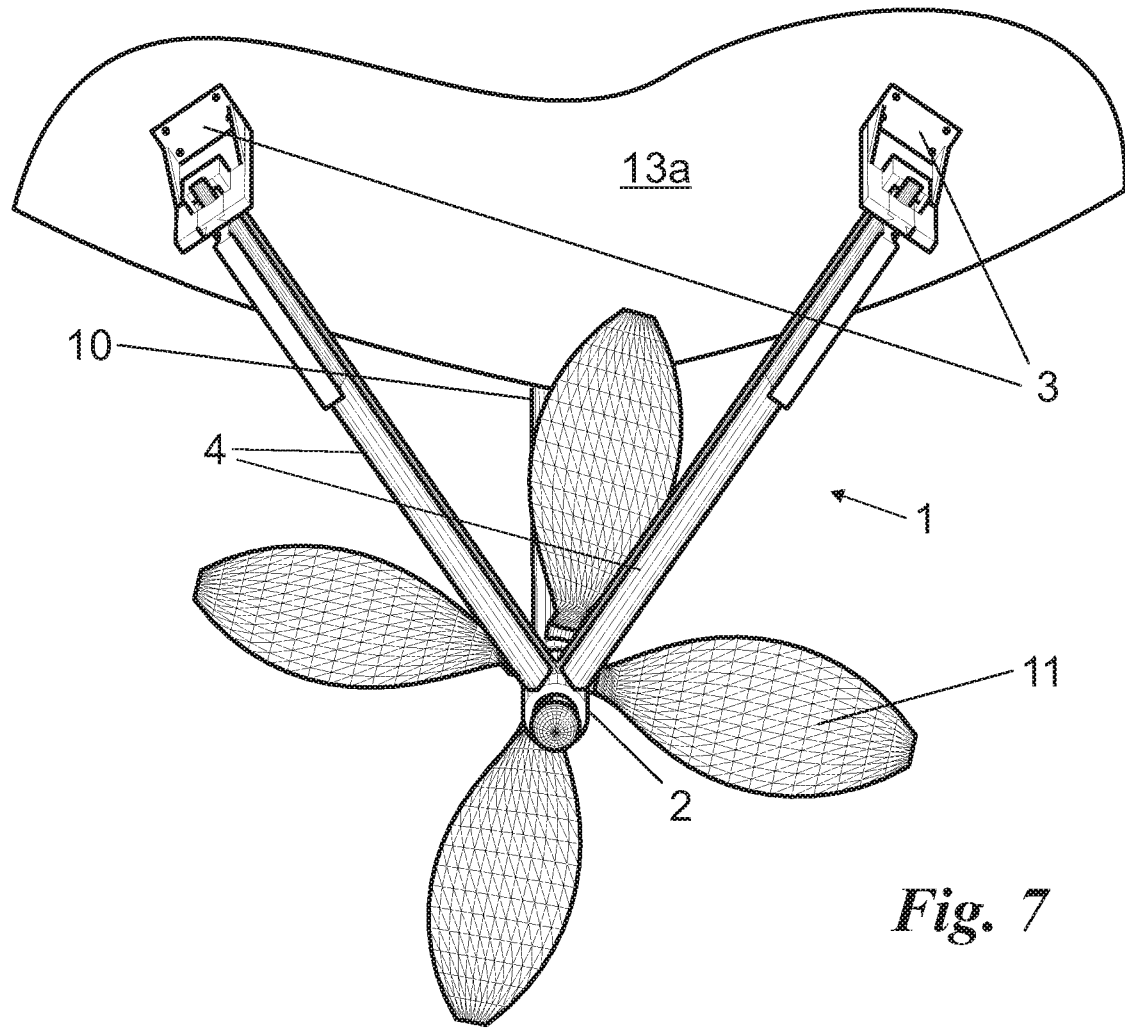


Fig. 2

*Fig. 3**Fig. 4*

*Fig. 5*

*Fig. 6*