ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901720947A1

Publication Date

20101007

Applicant

CLAMADUE S.R.L.

Title

NATANTE A VELA

Front page automatically generated by WIPO

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

"Natante a vela"

A nome: CLAMADUE Srl

con sede in: Borgata Grange 27 CAP 10040 Almese (TO)-Italia

Mandatari: Ing. Giuseppe Righetti iscritto all'Albo con il n. 7 BM, Ing. Carlo Raoul Ghioni iscritto all'Albo con il n. 280 BM, Ing. Martino Salvadori iscritto all'Albo con il n. 438 BM, Dott. Carlo Bottero iscritto all'Albo con il n. 560 BM, Fabrizio Tansini iscritto all'Albo con il n. 697 BM, Ing. Gianmarco Ponzellini iscritto all'Albo con il n. 901 BM, Ing. Matteo Baroni iscritto all'Albo con il n. 1064 BM, Ing. Marco Brasca iscritto all'Albo con il n. 1094 BM, Ing. Luigi Tarabbia iscritto all'Albo con il n. 1005 BM, Dott.ssa Cristina Biggi iscritta all'Albo con il n. 1239 B della BUGNION S.p.A. domiciliati presso quest'ultima in MILANO - Viale Lancetti 17.

****

La presente invenzione si riferisce ad un natante a vela. In particolare, la presente invenzione si riferisce ad un natante a vela votato preferibilmente all'uso sportivo e/o ricreativo.

La tavola a vela, o windsurf, ed il kitesurf sono esempi noti di natanti impiegati per tali scopi.

Il windsurf comprende una tavola sulla quale è montato un albero fissato alla tavola mediante un giunto flessibile, detto piede d'albero, che a sua volta porta la vela. L'albero è interno alla vela ed è posizionato

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr.n. 1094BM)

nella tasca d'albero sul bordo d'attacco della vela. La vela è retta e controllata dal velista con il solo ausilio del boma, il quale è vincolato all'albero e si sviluppa perpendicolare allo stesso.

Il kite-surf si pratica con un'apposita tavola ed un aquilone (chiamato kite o ala) manovrato mediante una barra di controllo collegata ad esso da due, quattro, o più cavi lunghi e sottili.

Entrambe le tipologie di natanti sopra brevemente descritte richiedono una preparazione atletica ed un'esperienza notevoli per poterli condurre ad un certo livello. Inoltre, anche l'apprendimento dei primi rudimenti di navigazione da parte di un principiante richiede sforzi notevoli. Si pensi ad esempio alla fatica necessaria per rimanere in piedi sulla tavola del windsurf.

Sono inoltre noti altri tipi di natanti ibridi votati al divertimento e/o allo sport. Ad esempio, il documento DE19964118 mostra lo scafo di una moto d'acqua provvisto di una vela, o aquilone, collegata allo scafo tramite lunghi cavi, in modo simile al kite-surf.

Il documento US5934214 mostra un'imbarcazione comprendente uno scafo provvisto di deriva. Sullo scafo è montato, tramite un giunto flessibile, un albero. Sull'estremità dell'albero è posizionato un giunto che porta il boma, al quale è vincolata la vela. L'albero può ruotare orizzontalmente e verticalmente ed attorno al proprio asse longitudinale. La vela e la deriva possono essere manovrate in modo tale da ottenere le prestazioni ottimali, ovvero in modo da mantenere lo scafo allineato con la direzione di navigazione

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

dell'imbarcazione. Tale documento non illustra come viene manovrata la vela e, data la molteplicità dei gradi di libertà dell'assieme vela-albero-boma, è improbabile che un'imbarcazione tale possa essere impiegata per l'uso sportivo e/o ricreativo.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un natante a vela che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un natante a vela che sia facilmente gestibile dai principianti e che, al contempo, permetta ai più esperti di eseguire le volute evoluzioni.

E' inoltre scopo della presente invenzione proporre un natante a vela che sia in grado di mantenere lo scafo sostanzialmente allineato con la direzione di navigazione grazie all'equilibrio delle forze generate.

E' anche scopo della presente invenzione proporre un natante con una struttura velica tale da compensare la tendenza al ribaltamento.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un natante a vela comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di attuazione preferita ma non esclusiva di un natante a vela, come illustrata negli uniti disegni in cui:

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

- la figura 1 è una vista in prospettiva di un natante a vela secondo la presente invenzione;
- la figura 2 mostra il natante di figura 1 con alcune parti in trasparenza per meglio evidenziarne altre;
- la figura 3 è una porzione ingrandita di alcuni componenti del natante di figura 2 in una prima posizione operativa;
- la figura 4 mostra i componenti di figura 3 da una diversa angolazione;
- la figura 5 è un ingrandimento di figura 4;
- la figura 6 mostra i componenti di figura 4 in una seconda posizione operativa;
- la figura 6a è un ingrandimento di figura 6;
- la figura 7 è una vista frontale del natante di cui alle figure precedenti in una terza posizione operativa simmetrica rispetto alla seconda;
- la figura 8 mostra i componenti di figura 4 in una quarta posizione operativa;
- la figura 9 illustra un elemento appartenente alla vela del natante di cui alle figure precedenti;
- la figura 10 mostra l'elemento di figura 9 in una diversa configurazione operativa.

Con riferimento alle figure allegate, con il numero di riferimento 1 è indicato nel complesso un natante a vela realizzato in accordo con la presente invenzione.

Il natante a vela 1 comprende uno scafo 2 il quale nella forma realizzativa illustrata è simile allo scafo di una moto d'acqua, ovvero presenta una sella 3 sulla quale prende posto l'utilizzatore.

Su una porzione anteriore dello scafo 2 è montato un

albero principale 4. Una base 5 dell'albero principale 4 è vincolata solidalmente ad un corpo cilindrico 6 montato sullo scafo 2 in modo da poter ruotare attorno ad un proprio asse longitudinale coincidente con un asse longitudinale del natante 1 e disposto in un piano di mezzeria "P" dello stesso. L'asse longitudinale del corpo cilindrico 6 coincide pertanto con un primo asse di snodo "X-X", attorno al quale si muove l'albero principale 4 descrivendo un arco di manovra, come più avanti spiegato in dettaglio. Un'asta di rinforzo 7 collega inoltre il corpo cilindrico 6 con un'estremità 8 dell'albero principale 4 opposta alla base 5.

Sulla citata estremità 8 è incernierata una puleggia 9 attorno ad un secondo asse di snodo "Y-Y" parallelo al primo asse di snodo "X-X". La puleggia 9 è vincolata tramite una cerniera 10 ad una vela 11 la quale rimane disposta tra l'albero principale 4 e la poppa del natante 1. La cerniera 10 è disposta presso un bordo di attacco 12 della vela 11 ed è centrata sulla puleggia 9, ovvero è posizionata sul secondo asse di snodo "Y-Y". Grazie alla citata cerniera 10, la vela 11 è mobile attorno ad un terzo asse di snodo "Z-Z" perpendicolare al secondo asse di snodo "Y-Y".

Due cavi 12 collegano la puleggia 9 con lo scafo 2. In particolare, un primo cavo 12 presenta una propria prima estremità vincolata ad una porzione periferica della puleggia 9 ed una seconda estremità, opposta alla prima, vincolata allo scafo 2 di fianco all'albero principale 4. Un secondo cavo 12 è disposto simmetricamente sull'altro lato del natante 1. La puleggia 9 ed i cavi 12 definiscono mezzi di collegamento tra l'albero

principale 4 e la vela 11, tali per cui ad ogni posizione angolare dell'albero principale 4 attorno al primo asse di snodo "X-X" corrisponde una univoca posizione angolare della vela 11 attorno al secondo asse di snodo "Y-Y". Inoltre, l'inclinazione dell'albero principale 4 rispetto al piano di mezzeria "P" dello scafo 2 è sempre opposta all'inclinazione della vela 11. Quando l'albero principale 4 si trova in posizione centrata sullo scafo 2, ovvero perpendicolare allo scafo stesso, il bordo d'attacco 13 della vela 11 è parallelo all'albero principale 4 e giace nel piano di mezzeria "P" del natante 1. Quando l'albero principale 4 viene inclinato di un angolo predeterminato verso un lato del natante, ovvero in un verso predefinito, la puleggia 9 ruota nel verso opposto sia rispetto allo scafo 2 che rispetto all'albero principale 4, facendo ruotare anche la vela 11. Il rapporto tra l'angolo di inclinazione dell'albero principale 4 e la posizione angolare della vela 11 attorno al secondo asse di snodo "Y-Y" può essere cambiato spostando i punti di attacco dei cavi 12 sulla puleggia 9 e/o sullo scafo 2. Inoltre, i movimenti dell'albero 4 e della vela 11 attorno ai rispettivi assi "X-X", "Y-Y" sono simmetrici rispetto al piano di mezzeria "P".

Il natante 1 comprende inoltre una deriva 14 posizionata sotto allo scafo 2 e mobile attorno ad un quarto asse di snodo "K-K" giacente nel piano di mezzeria "P".

Al fine di poter manovrare l'albero 4 e la vela 11 attorno ai rispettivi primo e secondo asse di snodo "X-X", "Y-Y", di manovrare la vela 11 attorno al terzo asse di snodo "Z-Z" e di manovrare la deriva 14 attorno al

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

quarto asse di snodo "K-K", il natante 1 comprende opportuni mezzi di manovra.

Vantaggiosamente, i suddetti mezzi di manovra comprendono un manubrio 15 che permette di controllare tutti gli elementi sopra citati ed è posizionato davanti alla sella 3.

Il manubrio 15 è montato su un albero di trasmissione 16 a sua volta montato girevolmente sullo scafo 2 attorno ad un primo asse di manovra "A-A" che coincide con l'asse longitudinale dell'albero di trasmissione stesso 16 (figure 3-6 e 8). Il primo asse di manovra "A-A" giace nel piano di mezzeria "P" ed è parallelo al primo asse di snodo "X-X". L'albero di trasmissione 16 presenta una prima estremità 16a sulla quale è solidalmente vincolato un primo supporto 17. Un secondo supporto 18 è montato girevolmente sul primo supporto 17 attorno ad un secondo asse di manovra "B-B", il quale interseca il primo asse di manovra "A-A", è inclinato verso la sella 3 e forma con lo stesso un angolo di circa 60° (figure 3 e 5). Il manubrio 15 è montato girevolmente sul secondo supporto 18 attorno ad un terzo asse di manovra "C-C" perpendicolare al secondo asse di manovra "B-B" (figure 3 e 5).

Una seconda estremità 16b dell'albero di trasmissione 16 è meccanicamente collegata al corpo cilindrico 6 per mezzo di un meccanismo 19 di inversione della rotazione. Tale meccanismo 19 comprende una forcella 20 solidale all'albero di trasmissione 16 ed impegnata con un perno 21 parallelo al primo asse di manovra "A-A" ed al primo asse di snodo "X-X" e disposto su una flangia 22 solidale al corpo cilindrico 6.

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

Ad ogni posizione angolare del manubrio 15 attorno al primo asse di manovra "A-A" corrisponde una univoca posizione angolare dell'albero principale 4 attorno al primo asse di snodo "X-X" e l'inclinazione dell'albero principale 4 rispetto al piano di mezzeria "P" è sempre opposta all'inclinazione del manubrio 15 attorno al citato primo asse di manovra "A-A". Ne deriva inoltre che ad ogni posizione angolare del manubrio 15 attorno al primo asse di manovra "A-A" corrisponde una univoca posizione angolare della vela 11 e la vela 11 è inclinata nello stesso verso del manubrio 15.

Il secondo supporto 18 comprende una prima leva 23 ad esso solidale che, in una posizione centrale del manubrio 15, si sviluppa sostanzialmente ortogonale all'albero di trasmissione 16 (figura 5). Un alberino 24 è inserito attraverso una porzione centrale dell'albero di trasmissione 16 ed è girevole nell'albero di trasmissione 16 stesso attorno ad un proprio asse longitudinale "I-I" perpendicolare al primo asse di manovra "A-A". Estremità opposte 24a, 24b dell'alberino 24 fuoriescono dall'albero principale 16. Una prima estremità 24a dell'alberino 24 è vincolata solidalmente ad una seconda leva 25 che, in una posizione centrale del manubrio 15, si sviluppa sostanzialmente ortogonale all'albero di trasmissione 16. Un'asta 26 presenta proprie estremità opposte 26a, 26b incernierate rispettivamente alla prima ed alla seconda leva 23, 25. L'asta 26 è sostanzialmente parallela all'albero di trasmissione 16.

Una seconda estremità 24b dell'alberino 24 (figura 6a) è vincolata solidalmente ad una terza leva 27 che, in una

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

posizione centrale del manubrio 15, si sviluppa sostanzialmente parallela all'albero di trasmissione 16. La terza leva 27 è disposta al di sopra della deriva 14. La terza leva 27 presenta una prima estremità vincolata all'alberino 24 ed una seconda estremità opposta alla prima.

La deriva 14 è solidalmente collegata ad un perno di rotazione 28 montato girevolmente nello scafo 2 attorno al quarto asse di snodo "K-K", che coincide con l'asse longitudinale del perno stesso 28. Un'estremità terminale del perno 28 della deriva 14 è girevolmente accoppiata, attorno ad un asse ortogonale al quarto asse di snodo "K-K", ad una quarta leva 29. Una prima estremità della quarta leva 29 è incernierata al perno 28 ed una seconda estremità di detta quarta leva 29 è vincolata, tramite uno snodo doppio 30, alla seconda estremità della terza leva 27. Più in dettaglio, lo snodo doppio 30 comprende una prima cerniera 31 accoppiata alla seconda estremità della quarta leva 29 attorno ad un asse perpendicolare allo sviluppo longitudinale di detta quarta leva 29. Lo snodo doppio 30 comprende una seconda cerniera 32 solidale alla prima 31 ed accoppiata alla seconda estremità della terza leva 27 attorno ad un asse parallelo allo sviluppo longitudinale di detta seconda leva 27. La prima, seconda, terza e quarta leva 23, 25, 27, 29 insieme all'asta 26 Definiscono un cinematismo di rinvio che collega il secondo supporto 18 con la deriva 14.

Nella posizione centrale del manubrio 15 (figure 3-5), la terza e la quarta leva 27, 29 sono disposte parallele una all'altra ed all'albero di trasmissione 16 e la

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

terza leva 27 giace interposta tra l'albero di trasmissione 16 e la quarta leva 29. Inoltre, l'asse di rotazione "I-I" dell'alberino 24 coincide con il quarto asse di snodo "K-K".

La rotazione del manubrio 15 solo attorno al secondo asse di manovra "B-B" (figura 8), in un verso predeterminato e per un angolo predefinito comporta la rotazione della deriva nel medesimo verso e per un angolo corrispondente. Infatti, l'albero di trasmissione 16 non ruota, l'asse di rotazione "I-I" dell'alberino 24 rimane coincidente con il quarto asse di snodo "K-K" e la terza 27 e la quarta leva 29 ruotano assieme attorno a tali assi comuni "I-I", "K-K".

La rotazione del manubrio 15 solo attorno al primo asse di manovra "A-A" (figure 6, 6a e 7), ovvero la rotazione dell'albero di trasmissione 16, comporta, insieme al movimento dell'albero principale 4 e della vela 11, la rotazione della prima, seconda e terza leva 23, 25, 27 che si muovono solidali con l'albero 16. Lo spostamento della seconda estremità della terza leva 27 trascina, con lo snodo doppio 30, la seconda estremità della quarta leva 29, la quale quarta leva 29 si inclina rispetto alla terza leva 27 e ruota attorno al quarto asse di snodo "K-K" insieme alla deriva 14. Il movimento del manubrio 15 attorno al primo asse di manovra "A-A" verso un lato del natante 1 provoca la rotazione parziale della deriva 14 attorno al quarto asse di snodo "K-K" in un verso tale da orientare il bordo d'attacco 14a di detta deriva 14 verso lo stesso lato.

La rotazione del manubrio 15 sia attorno al secondo asse di manovra "B-B" che attorno al primo asse di manovra

Ing. Marco Brasca
(Albo isc. n. 1094BM)

"A-A" provoca un movimento combinato della deriva 14.

Il manubrio 15 comprende inoltre mezzi di vincolo 33 per una cima 34 collegata alla vela 11 presso un bordo di uscita della stessa (figure 1, 5 e 8). I mezzi di vincolo 33 sono montati tra i due semimanubri 15a e comprendono due ganasce reciprocamente affacciate e ciascuna incernierata sul manubrio 15. Le ganasce permettono di bloccare e sbloccare la cima 34 interposta tra le stesse.

Un volta bloccata la cima 34 sul manubrio 15, il movimento dello stesso avanti o indietro in una direzione sostanzialmente parallela al primo asse di manovra "A-A" permette di orientare la vela 11 attorno al terzo asse di snodo "Z-Z". Tale movimento, non illustrato, è ottenuto facendo ruotare il manubrio 15 rispetto al secondo supporto 18 attorno al terzo asse di manovra "C-C".

La cima 34 bloccata tra le ganasce viene guidata da rulli di rinvio 35, 36, 37, 38 montati sul manubrio 15, passa attraverso un canale 39 ricavato nella o sotto la sella 3, esce in corrispondenza di una porzione posteriore del natante 1, dietro all'utilizzatore, e presenta un'estremità terminale vincolata al bordo di uscita della vela 11. In particolare, la cima 34 passa attorno ad un primo rullo di rinvio 35 girevolmente installato su una porzione del secondo supporto 18 disposta davanti al manubrio 15, ovvero da parte opposta rispetto alla sella 3, attorno ad un secondo rullo di rinvio 36 girevolmente installato sul manubrio 15 al di sotto delle ganasce, attorno ad un terzo rullo di rinvio 37 montato di fianco al primo 35 e attorno ad un quarto

Ing. Marco Brasca
(Albo isc. n. 1094BM)

rullo di rinvio 38 montato di fianco al secondo 36 (figure 3 e 5). Il sistema dei rulli di rinvio 35, 36, 37, 38 è tale per cui la cima 34 viene tirata avvicinando il manubrio alla sella 3, ovvero all'utilizzatore.

La vela 11 è conformata come un ala ed è simmetrica rispetto al secondo asse di snodo "Y-Y" (figure 1, 2, 7, 9, 10). La vela 11 comprende infatti una porzione di bordo d'attacco 41 ed una porzione di bordo d'uscita 42 sostanzialmente rigide. Una pluralità di centine 43 (tre nelle figure allegate) collega la porzione di bordo d'attacco 41 con la porzione di bordo d'uscita 42 e le centine 43 sono fra loro reciprocamente distanziate lungo l'apertura dell'ala. Una copertura flessibile 44 è disposta attorno alle centine 43 a formare la superficie alare.

Ciascuna delle centine 43 (figure 9 e 10) è di tipo flessibile, ovvero può deformarsi in un piano trasversale dell'ala sotto l'azione del vento relativo, in modo da variare la propria linea media "M". A tale scopo, ogni centina 43 comprende una pluralità di settori 45, preferibilmente in materiale plastico, i quali sono consecutivamente incernierati lungo la linea media "M". Ogni settore 45 è preferibilmente definito da una porzione di un tubo estruso e tagliato.

Ogni settore presenta, su una propria parete di accoppiamento 46 con un settore adiacente 45, una sede cilindrica 47 per un corpo cilindrico 48 solidale ad una parete di accoppiamento 45 del settore adiacente 45. La sede cilindrica 47 e il corpo cilindrico 48 presentano un asse di snodo perpendicolare al piano trasversale nel

Ing. Marco Brasca
(Albo isc. n. 1094BM)

quale giace la centina 43. Il corpo cilindrico 48 è impegnato girevolmente nella sede 47 ed è libero di ruotare per un angolo massimo determinato dall'interferenza tra le pareti di accoppiamento 46. Nella forma realizzativa illustrata, ogni parete 46 è concava ed è formata da due porzioni piane fra loro angolate con vertice sulla linea media "M". Due settori 45 consecutivi ruotano fino a che le porzioni piane affacciate delle rispettive pareti 46 entrano in contatto. Il settore di bordo d'attacco e quello di bordo di uscita presentano solo una parete di accoppiamento 46. I restanti settori 45 ne presentano due.

Una o più delle centine 43 comprende inoltre un dispositivo 49 per pre-impostare la deformazione massima della linea media "M", in modo da limitare la rotazione reciproca fra settori 45 adiacenti ad un angolo inferiore a quello corrispondente all'interferenza tra le pareti di accoppiamento 46.

Il dispositivo 49 comprende un cavo 50 il quale passa attraverso i settori 45 in aperture ricavate lungo la linea media "M". Il cavo 50 è ancorato presso il bordo d'attacco ed il bordo di uscita. In particolare, il cavo 50 presenta una prima estremità vincolata all'interno del settore di bordo d'attacco ed una seconda estremità vincolata all'interno del settore di bordo di uscita. La seconda estremità è giuntata ad un primo corpo filettato 51 impegnato con un secondo corpo filettato 52 bloccato lungo una direzione coincidente con la linea media "M" in quel punto. Una rotella di regolazione 53, accessibile dall'esterno attraverso aperture ricavate

Ing. Marco Brasca
(Albo isc. n. 1094BM)

nel settore di bordo di uscita, permette di ruotare il secondo corpo filettato 52 per spostare il primo corpo filettato 51 lungo la direzione coincidente con la linea media "M". Il primo corpo filettato 51 insieme al secondo corpo filettato 52 ed alla rotella 53 definiscono mezzi per regolare la tensione del cavo 50 tra i punti di ancoraggio. Maggiore è la tensione del cavo 50 minore è la possibile deformazione della linea media "M" sotto l'azione del vento relativo.

La struttura della vela 11 come appena descritta e le caratteristiche aggiuntive descritte nelle rivendicazioni dipendenti allegate da 15 a 18 forma oggetto della presente invenzione anche indipendentemente dal tipo di natante sulla quale è installata. Ad esempio, tale vela 11 può essere usata su un windsurf, su una barca a vela o altrove.

Il natante a vela 1 in accordo con la presente invenzione comprende preferibilmente un dispositivo di ancoraggio, non illustrato, atto a far presa sul fondo marino, così da trattenere il natante a cui è collegato mediante una gomena. Preferibilmente, tale dispositivo è inserito all'interno del corpo cilindrico 6 e viene espulso in automatico tramite opportuni mezzi di lancio (ad esempio a molla) quando l'utilizzatore perde il controllo e cade in acqua. A tale scopo, ad esempio, una cima è legata ad una caviglia dell'utente ed è collegata ai suddetti mezzi di lancio. Quando l'utente cade in acqua, lo strattone dato alla cima attiva i mezzi di lancio ed il dispositivo di ancoraggio impedisce che il natante si allontani senza controllo.

In uso, in assenza di forze esterne dovute all'azione

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

dell'utilizzatore e/o al vento, l'albero principale 4 è in posizione verticale e centrata sullo scafo 2 (figure 1-5). Tale posizione è preferibilmente assicurata da un meccanismo elastico di centraggio 54 che, nella forma realizzativa non limitativa illustrata, comprende due bracci 55 incernierati allo scafo 2 attorno ad assi paralleli al primo asse di snodo "X-X". I due bracci 55 si chiudono elasticamente su un perno 56 solidale all'albero 4, preferibilmente tramite elastici 57 avvolti attorno alle estremità dei bracci 55.

L'utilizzatore seduto sulla sella 3 o in piedi è in grado, mantenendo le mani sempre saldamente sul manubrio 15, di manovrare il natante 1 controllando tutti i movimenti della vela 11 e del timone 14. L'unica ulteriore regolazione che l'utilizzatore deve effettuare lasciando il manubrio 15 è l'impostazione della lunghezza del tratto della cima 34 tra la vela 11 e i mezzi di vincolo 33.

La presente invenzione raggiunge gli scopi proposti e consegue importanti vantaggi.

Il natante secondo la presente invenzione è gestibile facilmente ed intuitivamente grazie ai comandi raggruppati nel solo manubrio. Il natante in oggetto permette quindi un facile approccio all'utilizzatore principiante ma al contempo, se sfruttato da mani esperte, consente di raggiungere velocità elevate e di eseguire acrobazie. Infatti, l'utilizzo della vela come un'ala (non ortogonale allo scafo se non a riposo) consente di generare forze aerodinamiche verticali notevoli, tali da compensare il peso del natante fino a sollevarlo dall'acqua.

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

Inoltre, poiché il centro di pressione delle forze che agiscono sulla vela è spostato rispetto all'asse del natante, la componente verticale (rispetto al pelo libero dell'acqua) di tali forze bilancia il momento generato dalla componente orizzontale riducendo o annullando la tendenza al ribaltamento rispetto ai natanti noti. Il momento di ribaltamento è compensato anche dal peso dell'utilizzatore che è costretto ad inclinarsi con il manubrio dal lato opposto rispetto alla vela, in modo da generare con il proprio peso un momento che si oppone al momento generato dalla componente orizzontale delle forze aerodinamiche.

La sincronizzazione tra il movimento dell'albero principale e della vela con la rotazione della deriva limita inoltre lo scarroccio del natante.

La struttura della vela permette di regolare la freccia massima ovvero la massima deformazione della vela in base alle condizioni del vento ed alle capacità dell'utilizzatore.

p.i.
CLAMADUE S.r.l.

IL MANDATARIO
Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

RIVENDICAZIONI

1. Natante a vela, comprendente:

uno scafo (2);

un albero principale (4) montato sullo scafo (2) e mobile per un arco predefinito attorno ad un primo asse di snodo (X-X) parallelo ad un asse longitudinale dello scafo (2);

una vela (11) incernierata su un'estremità (8) dell'albero principale (2) attorno ad un secondo asse di snodo (Y-Y) parallelo al primo asse di snodo (X-X);

mezzi di manovra (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) operativamente collegati all'albero principale (4) per muovere detto albero principale (4) attorno al primo asse di snodo (X-X);

mezzi di collegamento (9, 12) tra l'albero principale (4) e la vela (11) tali per cui ad ogni posizione angolare dell'albero principale (4) attorno al primo asse di snodo (X-X) corrisponde una univoca posizione angolare della vela (11) attorno al secondo asse di snodo (Y-Y); l'inclinazione dell'albero principale (4) rispetto ad un piano di mezzeria (P) dello scafo (2) essendo sempre opposta all'inclinazione della vela (11).

2. Natante secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di manovra (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprendono un manubrio (15) mobile attorno ad un primo asse di manovra (A-A) parallelo all'asse longitudinale dello scafo (2) ed operativamente collegato all'albero principale (4); ad ogni posizione angolare del manubrio (15) attorno al primo asse di manovra (A-A) corrispondendo una univoca posizione angolare dell'albero principale (4) attorno al primo asse di

snodo (X-X); l'inclinazione dell'albero principale (4) rispetto al piano di mezzeria (P) essendo sempre opposta all'inclinazione del manubrio (15) attorno a detto primo asse di manovra (A-A).

3. Natante secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la vela (11) è orientabile rispetto all'albero principale (4) attorno ad un terzo asse di snodo (Z-Z) perpendicolare al secondo asse di snodo (Y-Y).

4. Natante secondo la rivendicazione 3 quando dipende dalla 2, in cui il manubrio (15) è operativamente collegato alla vela (11) ed è mobile in una direzione sostanzialmente parallela al primo asse di manovra (A-A) per orientare la vela (11) attorno al terzo asse di snodo (Z-Z).

5. Natante secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4, comprendente una deriva (14) posizionata sotto allo scafo (2) ed operativamente collegata al manubrio (15).

6. Natante secondo la rivendicazione precedente, in cui il manubrio (15) è mobile attorno ad un secondo asse di manovra (B-B) trasversale rispetto al primo asse (A-A) per muovere la deriva (14) attorno ad un quarto asse di snodo (K-K).

7. Natante secondo la rivendicazione 6, in cui la rotazione in un verso del manubrio (15) attorno al secondo asse di manovra (B-B) provoca la rotazione nel medesimo verso della deriva (14) attorno al quarto asse di snodo (K-K).

8. Natante secondo la rivendicazione 6 o 7, in cui il movimento del manubrio (15) attorno al primo asse di manovra (X-X) comporta inoltre una rotazione parziale

Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

della deriva (14) attorno al quarto asse di snodo (K-K).

9. Natante secondo la rivendicazione precedente, in cui il movimento del manubrio (15) attorno al primo asse di manovra (A-A) verso un lato del natante (1) provoca la rotazione parziale della deriva (14) attorno al quarto asse di snodo (K-K) in un verso tale da orientare un bordo d'attacco (14a) di detta deriva (14) verso lo stesso lato.

10. Natante secondo la rivendicazione precedente quando la 5 dipende dalla 4, in cui i mezzi di manovra (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprendono un primo supporto (17) montato sullo scafo (2) e girevole attorno al primo asse di manovra (A-A), un secondo supporto (18) montato girevolmente sul primo supporto (17) attorno al secondo asse di manovra (B-B); il manubrio (15) essendo montato girevolmente sul secondo supporto (18) attorno ad un terzo asse di manovra (C-C) perpendicolare al secondo asse di manovra (B-B), il terzo asse di manovra (C-C) consentendo il movimento del manubrio (15) in detta direzione sostanzialmente parallela al primo asse di manovra (A-A).

11. Natante secondo la rivendicazione precedente, in cui i mezzi di manovra (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprendono: un albero di trasmissione (16) montato sullo scafo (2) lungo il primo asse di manovra (A-A), solidale al primo supporto (17) e girevole rispetto allo scafo (2) attorno a detto primo asse di manovra (A-A); un meccanismo (19) di inversione della rotazione collegante detto albero di trasmissione (16) all'albero principale (4).

12. Natante secondo la rivendicazione precedente, in

Ing. Marco Brasca
(Albo isc. n. 1094BM)

cui i mezzi di manovra (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprendono un cinematismo di rinvio (23, 25, 26, 27, 29) collegante il secondo supporto (18) con la deriva (14).

13. Natante secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di collegamento (9, 12) comprendono una puleggia (9) incernierata sull'estremità (8) dell'albero principale (4) attorno al secondo asse di snodo (Y-Y) e portante la vela (11), due cavi (12), ciascuno presentate un'estremità vincolata allo scafo (2) ed un'estremità opposta vincolata ad una porzione periferica della puleggia (9).

14. Natante secondo la rivendicazione precedente, in cui la vela (11) è incernierata sulla puleggia (9) attorno ad un terzo asse di snodo (Z-Z) perpendicolare al secondo asse di snodo (Y-Y).

15. Natante secondo la rivendicazione 1, in cui la vela (11) comprende una pluralità di centine (43) reciprocamente distanziate ed una copertura flessibile (44); in cui ciascuna delle centine (43) è deformabile in un piano trasversale alla vela (11) in modo da variare la linea media (M) sotto l'azione del vento relativo.

16. Natante secondo la rivendicazione precedente, in cui la centina (43) comprende una pluralità di settori (44) consecutivamente incernierati lungo la linea media (M).

17. Natante secondo la rivendicazione 15 o 16, in cui la centina (43) comprende un dispositivo (49) per pre-impostare la deformazione massima della linea media (M).

18. Natante secondo la rivendicazione precedente quando

dipende dalla 16, in cui detto dispositivo (49) comprende un cavo (50) passante attraverso i settori (44) ed ancorato presso il bordo d'attacco ed il bordo di uscita e mezzi (51, 52, 53) per regolare la tensione di detto cavo (50) tra i punti di ancoraggio.

19. Natante secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui lo scafo (2) comprende una sella (3) per l'utilizzatore.

IL MANDATARIO
Ing. Marco Brasca
(Albo iscr. n. 1094BM)

C l a i m s :

1. A sailing watercraft, comprising:
- a hull (2);
- a mainmast (4) mounted on the hull (2) and movable over a predetermined arc around a first articulation axis (X-X) parallel to a longitudinal axis of the hull (2);
- a sail (11) hinged on one end (8) of the mainmast (2) around a second articulation axis (Y-Y) parallel to the first articulation axis (X-X);
- manoeuvring means (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) operatively connected to the mainmast (4) for moving said mainmast (4) around the first articulation axis (X-X);
- connecting means (9, 12) between the mainmast (4) and the sail (11) of such a nature that corresponding to each angular position of the mainmast (4) around the first articulation axis (X-X) there is a unique angular position of the sail (11) around the second articulation axis (Y-Y); the inclination of the mainmast (4) relative to a mid-line plane (P) of the hull (2) being always opposite to the inclination of the sail (11).

2. A watercraft as claimed in claim 1, wherein the manoeuvring means (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprises a handlebar (15) movable around a first manoeuvre axis (A-A) parallel to the longitudinal axis of the hull (2) and operatively connected to the mainmast (4); corresponding to each angular position of the handlebar (15) around the first manoeuvre axis (A-A) there is a unique angular position of the mainmast (4) around the first keel axis (14) and around the fourth articulation axis (K-K).

3. A watercraft as claimed in claim 1 or 2, wherein the sail (11) can be orientated relative to the mainmast (4) around a third articulation axis (Z-Z) perpendicular to the second articulation axis (Y-Y).

4. A watercraft as claimed in claim 3 when depending on claim 2, wherein the handlebar (15) is operatively connected to the sail (11) and is movable in a direction substantially parallel to the first manoeuvre axis (A-A) for orientating the sail (11) around the third articulation axis (Z-Z).

5. A watercraft as claimed in anyone of claims 2 to 4, comprising a keel (14) positioned under the hull (2) and operatively connected to the handlebar (15).

6. A watercraft as claimed in the preceding claim, wherein the handlebar (15) is movable around a second manoeuvre axis (B-B) transverse to the first axis (A-A) to move the keel (14) around a fourth articulation axis (K-K)

7. A watercraft as claimed in claim 6, wherein rotation of the handlebar (15) in one way around the second manoeuvre axis (B-B) causes rotation of the keel (14) in the same way around the fourth articulation axis (K-K).

8. A watercraft as claimed in claim 6 or 7, wherein movement of the handlebar (15) around the first manoeuvre axis (X-X) further involves partial rotation of the keel (14) around the fourth articulation axis (K-K).

9. A watercraft as claimed in the preceding claim,

wherein movement of the handlebar (15) around the first manoeuvre axis (A-A) towards one side of the watercraft (1) causes partial rotation of the keel (14) around the fourth articulation axis (K-K) in one way in such a manner that a leading edge (14a) of said keel (14) is orientated towards the same side.

10. A watercraft as claimed in the preceding claim when claim 5 depends on claim 4, wherein the manoeuvring means (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprises a first support (17) mounted on the hull (2) and rotating about the first manoeuvre axis (A-A), a second support (18) rotatably mounted on the first support (17) around the second manoeuvre axis (B-B); the handlebar (15) being rotatably mounted on the second support (18) around a third manoeuvre axis (C-C) perpendicular to the second manoeuvring axis (B-B), the third manoeuvre axis (C-C) enabling movement of the handlebar (15) in said direction substantially parallel to the first manoeuvre axis (A-A).

11. A watercraft as claimed in the preceding claim, wherein the manoeuvring means (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprises: a propeller shaft (16) mounted on the hull (2) along the first manoeuvre axis (A-A), integral with the first support (17) and rotating relative to the hull (2) around said first manoeuvre axis (A-A); a rotation-reversing mechanism (19) connecting said propeller shaft (16) to the mainmast (4).

12. A watercraft as claimed in the preceding claim, wherein the manoeuvre means (15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 29) comprises a kinematic transmission mechanism (23, 25, 26, 27, 29) connecting the second

support (18) to the keel (14).

13. A watercraft as claimed in claim 1, wherein the connecting means (9, 12) comprises a pulley (9) hinged on the end (8) of the mainmast (4) around the second articulation axis (Y-Y) and carrying the sail (11), two cables (12), each having one end secured to the hull (2) and the opposite end secured to a peripheral portion of the pulley (9).

14. A watercraft as claimed in the preceding claim, wherein the sail (11) is hinged on the pulley (9) around a third articulation axis (Z-Z) perpendicular to the second articulation axis (Y-Y).

15. A watercraft as claimed in claim 1, wherein the sail (11) comprises a plurality of ribs (43) mutually spaced apart and a flexible cover (44); wherein each of the ribs (43) can be deformed in a plane transverse to the sail (11) so as to vary the centre line (M) under the action of the wind.

16. A watercraft as claimed in the preceding claim, wherein the rib (43) comprises a plurality of sectors (44) consecutively hinged along the centre line (M).

17. A watercraft as claimed in claim 15 or 16, wherein the rib (43) comprises a device (49) for presetting the maximum deformation of the centre line (M).

18. A watercraft as claimed in the preceding claim when depending on claim 16, wherein said device (49) comprises a cable (50) passing through the sectors (44) and anchored close to the leading edge and the trailing edge, and means (51, 52, 53) for adjusting tensioning

of said cable (50) between the anchorage points.

19. A watercraft as claimed in anyone of the preceding claims, wherein the hull (2) comprises a saddle for the user.

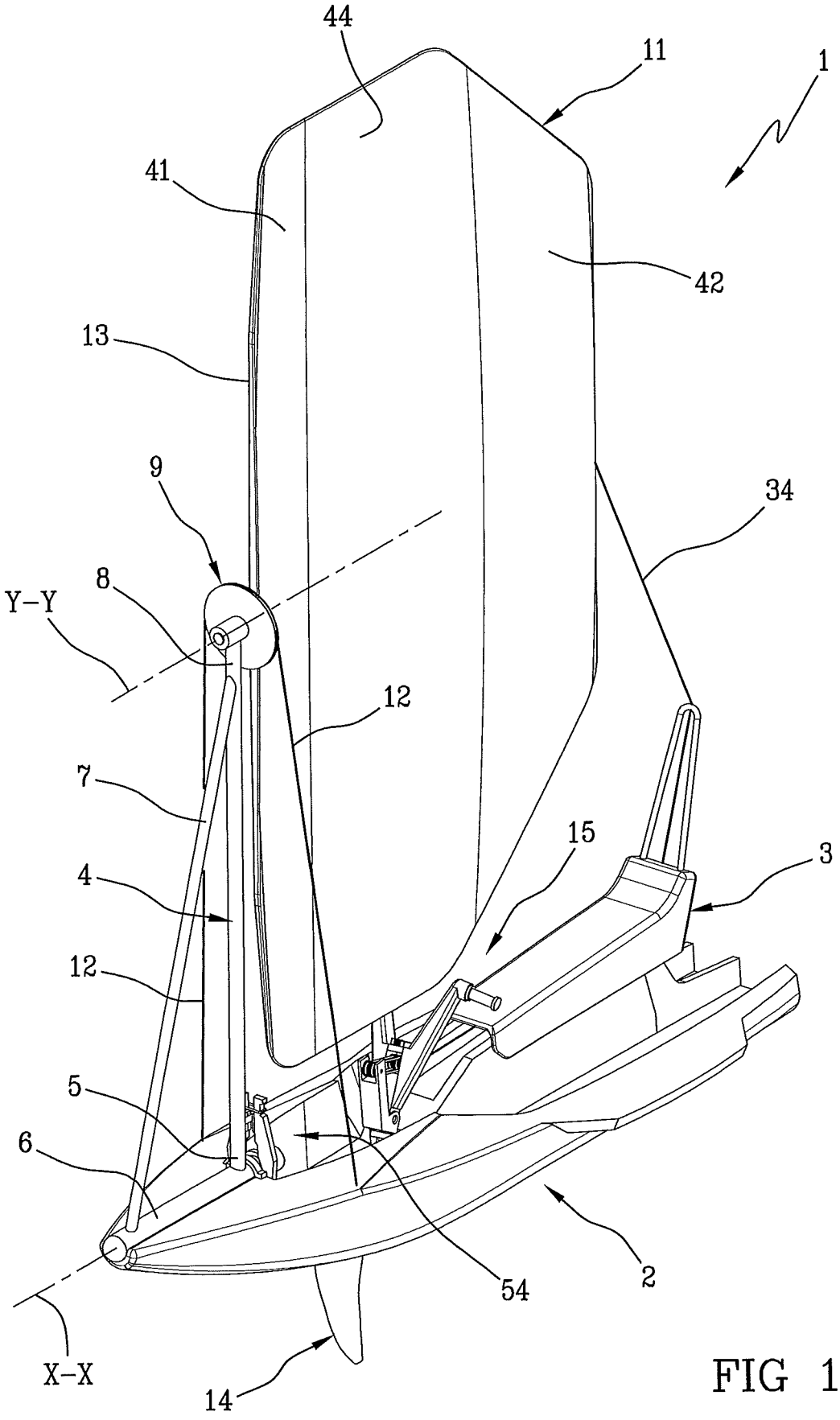


FIG 1

IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con n. 1024 BM

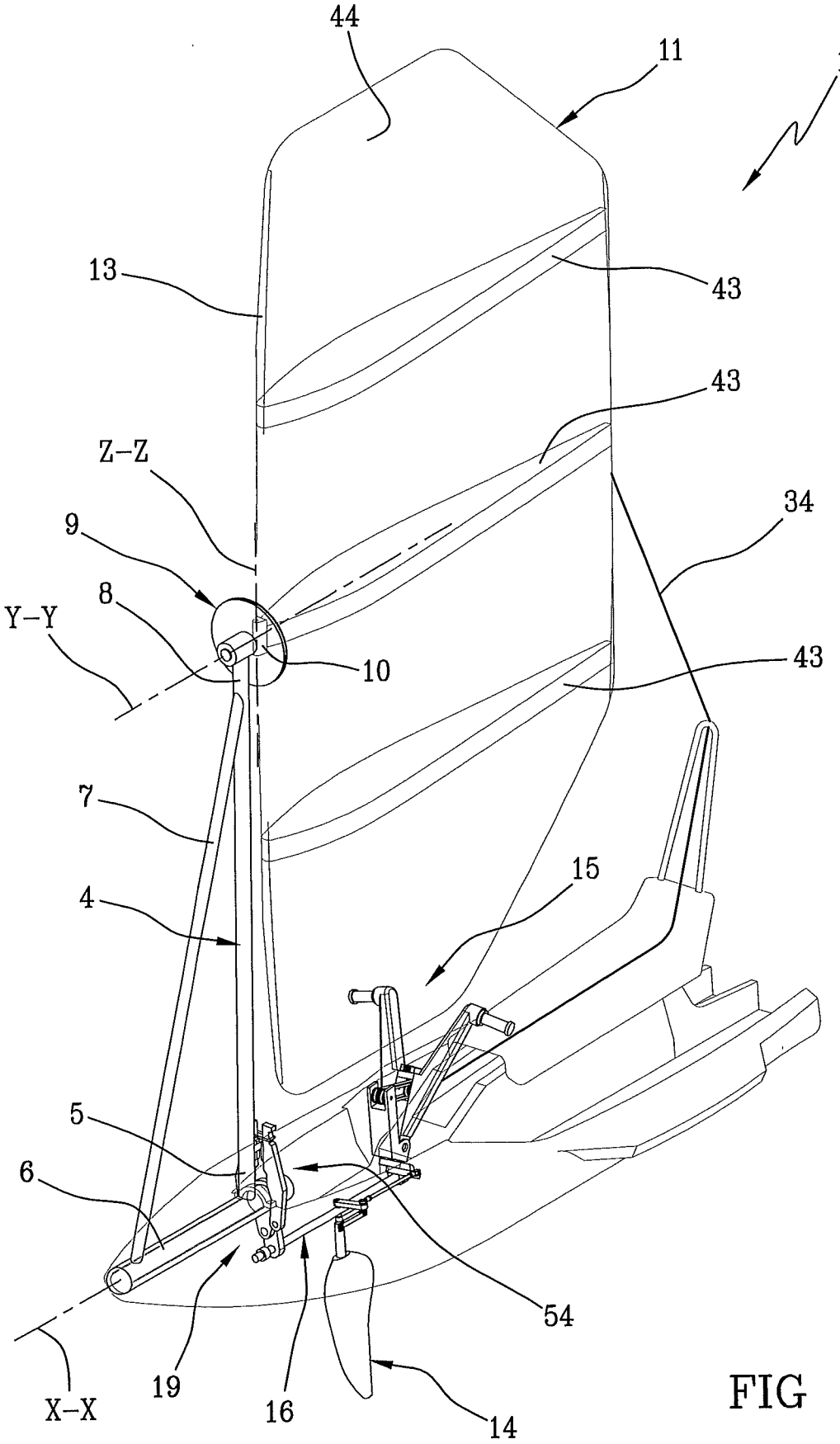


FIG 2

IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM

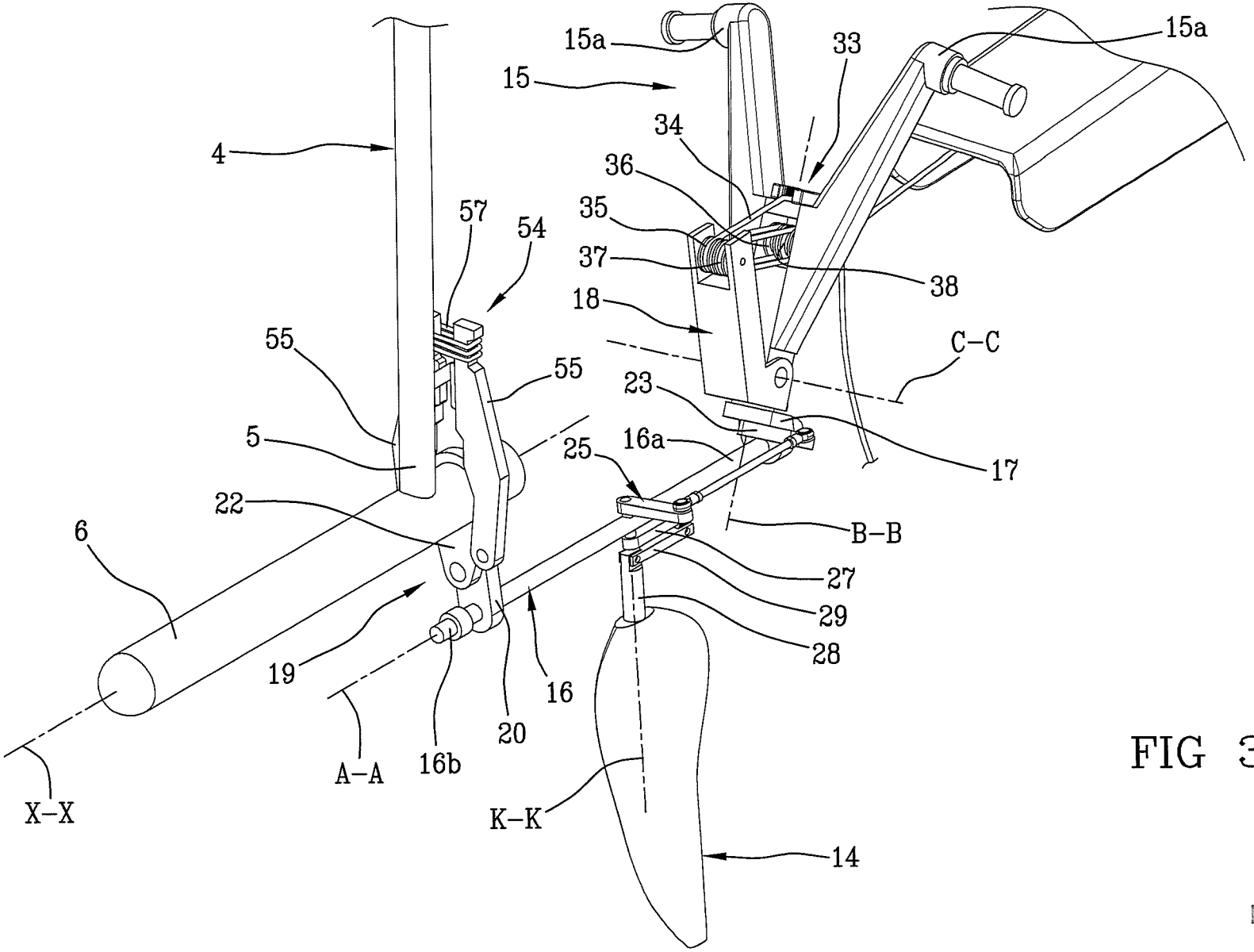


FIG 3

IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1064 BM

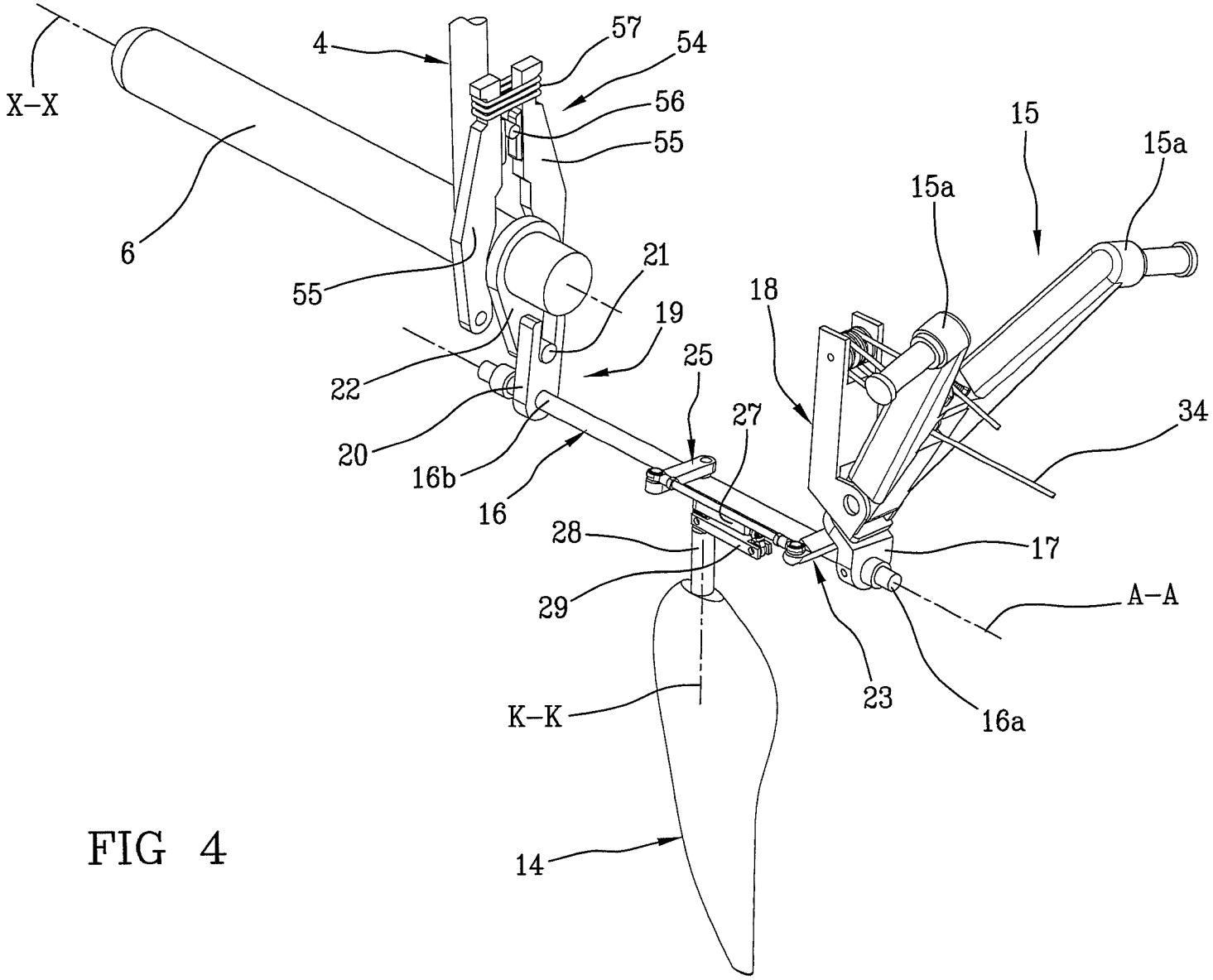
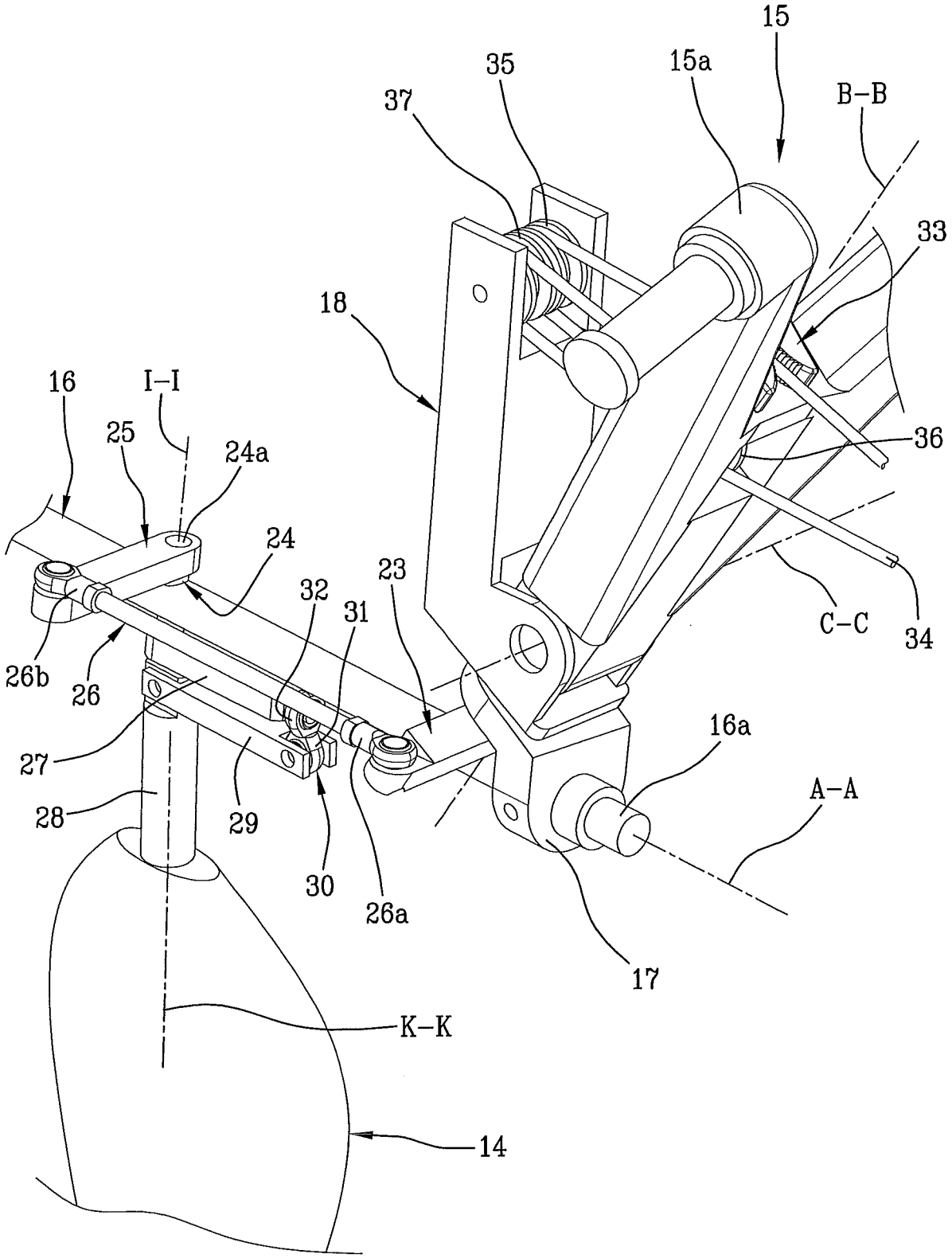


FIG 4

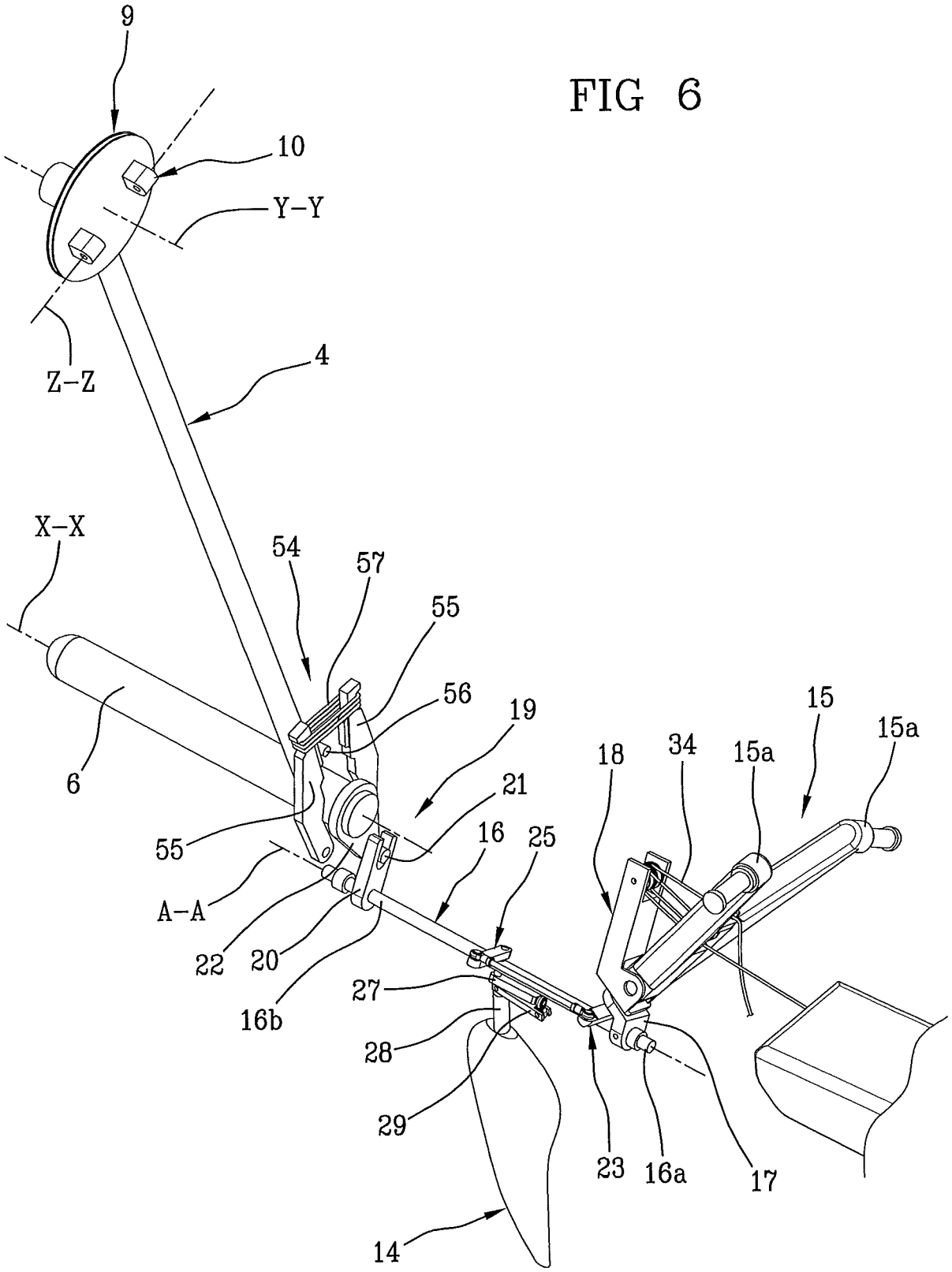
IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM

FIG 5



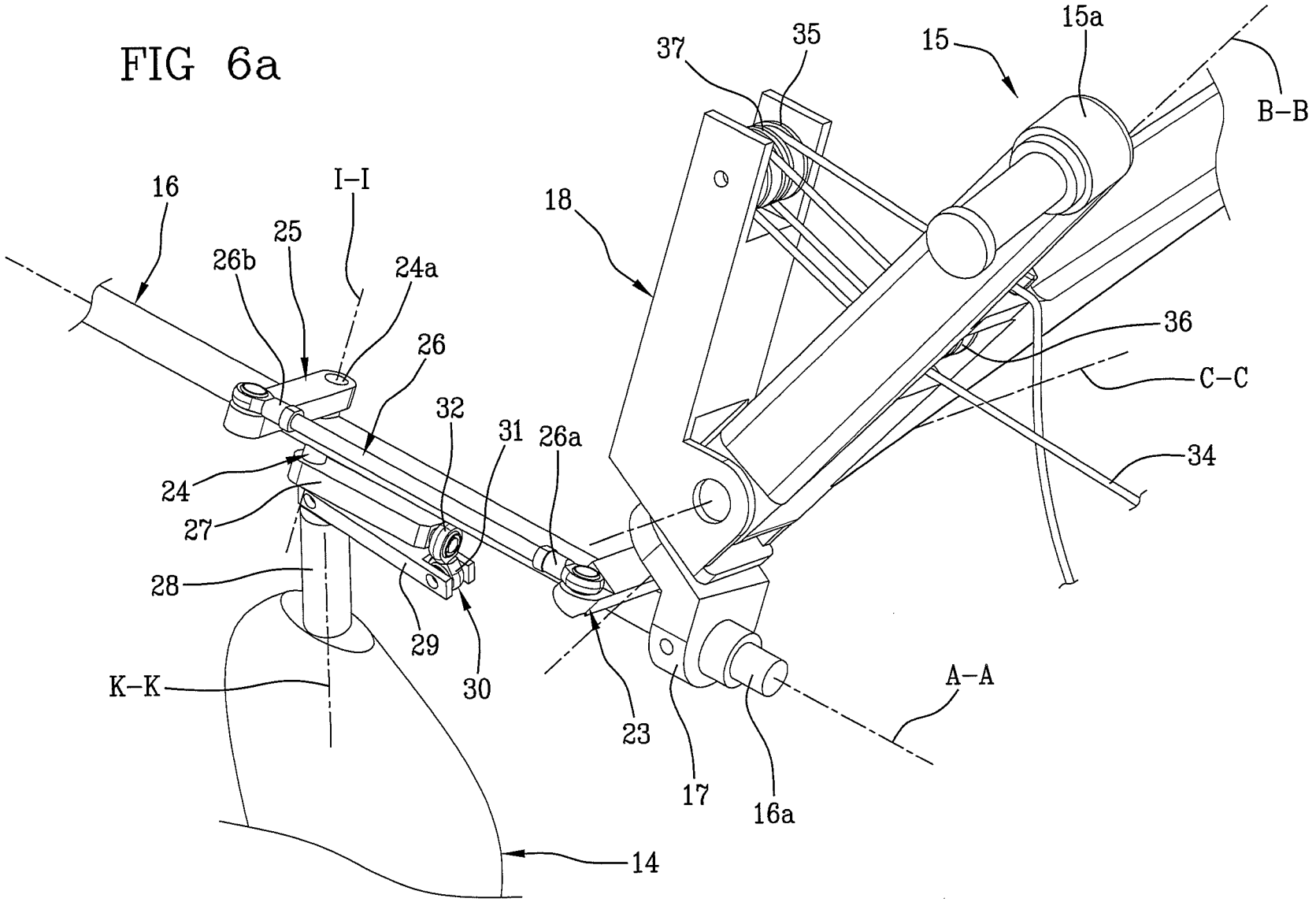
IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con n. 1094 BM

FIG 6



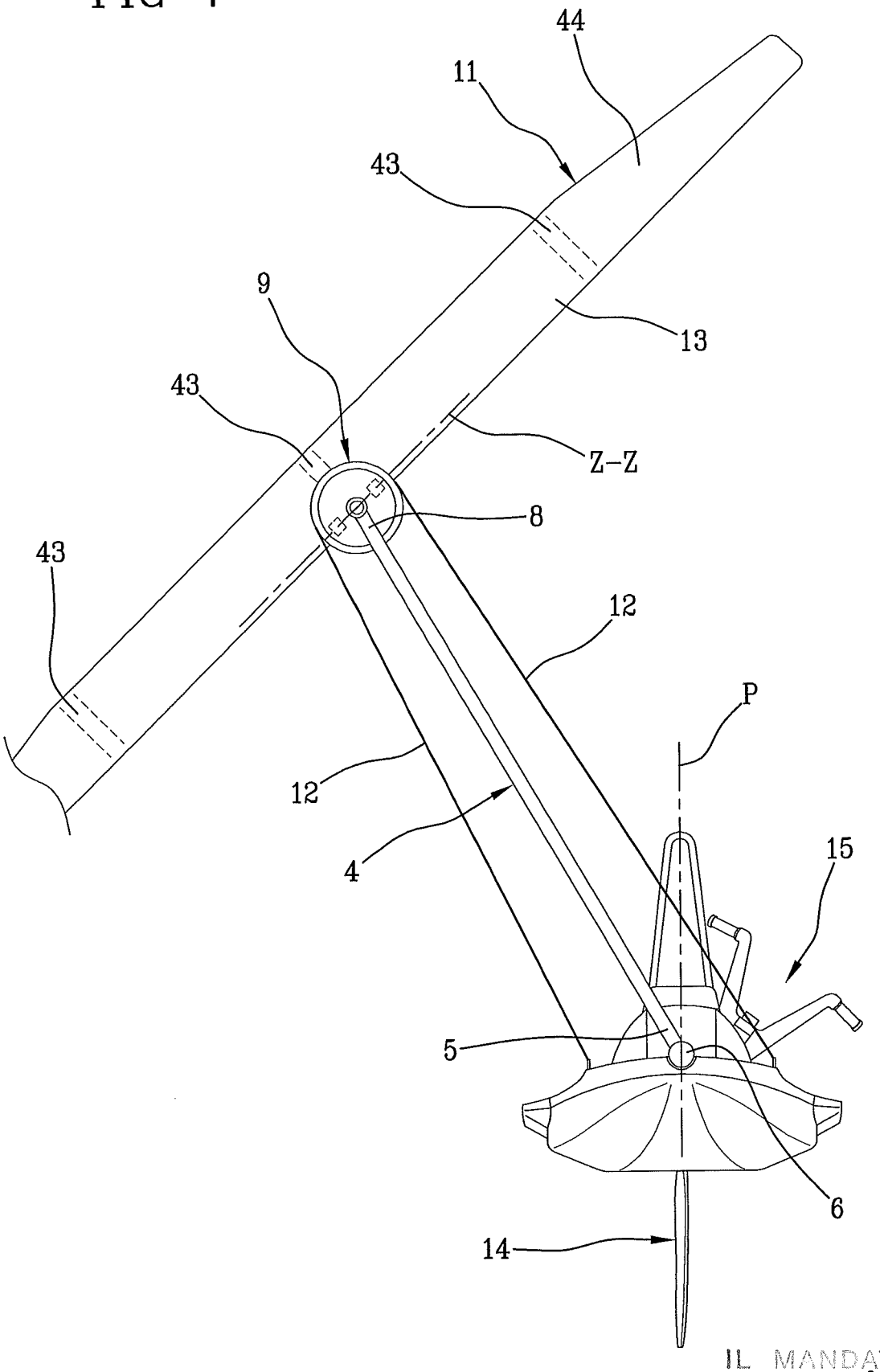
IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM

FIG 6a



IL MANDATARIO
ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM

FIG 7



IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM

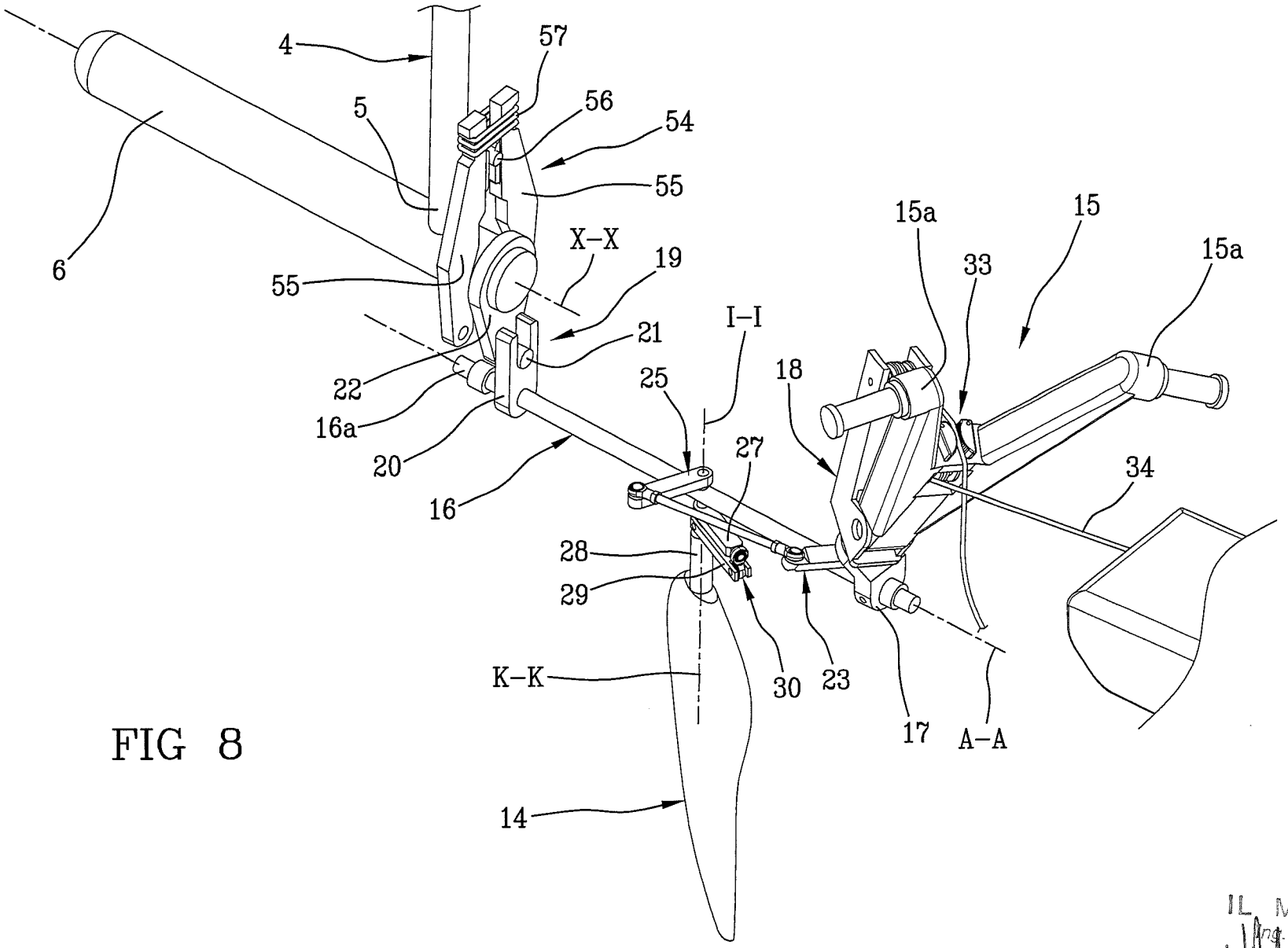
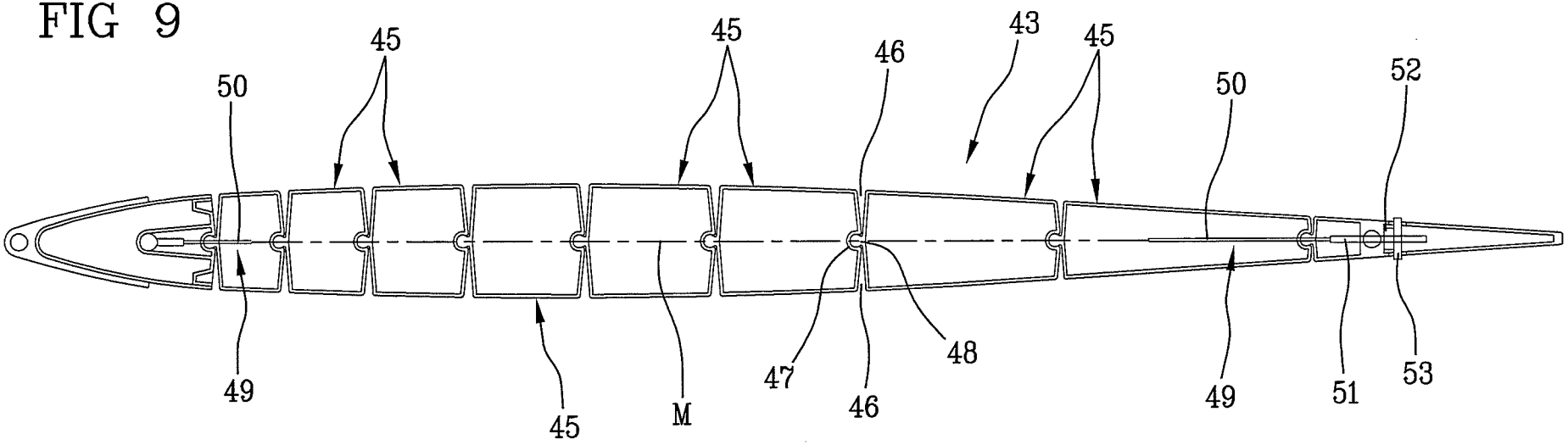


FIG 8

IL MANDATARIO
Ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM

FIG 9



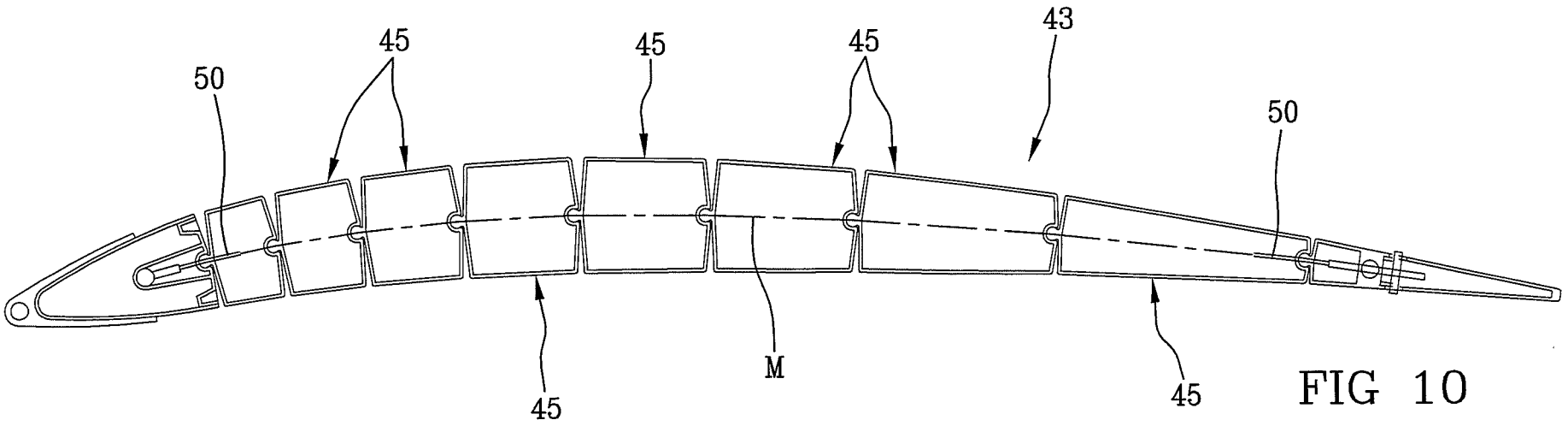


FIG 10

IL MANDATARIO
ing. Marco BRASCA
Iscritto all'Albo con il n. 1094 BM