

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 00539

(54)

Engin flottant à voiles.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). B 63 B 35/72, 15/00; B 63 H 9/06.

(22)

Date de dépôt..... 11 janvier 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 17-7-1981.

(71)

Déposant : CHABILAND Michel, résidant en France.

(72)

Invention de : Michel Chabiland.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

La présente invention concerne un engin flottant à voiles comportant une coque, une mâture et des voiles, l'engin étant notamment prévu pour permettre une navigation du type de celle des dériveurs légers.

La navigation à bord des dériveurs légers est maintenant bien connue et, bien que les formes de dériveurs soient tout à fait au point, il est apparu que l'enseignement de cette navigation relativement rigoureuse était fastidieuse, à la fois pour les moniteurs d'écoles de voile et pour les élèves. La rigueur même de la navigation sur dériveurs légers classiques fait que son manque de fantaisie en détourne les marins au bénéfice d'un enfin flottant plus récent connu sous le nom de "planche à voile".

Les planches à voile sont attrayantes par les fantaisies qu'elles permettent et, pour s'en convaincre, il suffit de regarder les figures de style libre (free style) que les champions exécutent. Pourtant la planche à voile a également ses limites dans le fait que le navigateur ne peut se reposer sur l'eau, comme on peut le faire avec un bateau classique.

Un objet de l'invention consiste à prévoir un engin flottant qui permette une navigation du type de celle des dériveurs légers, qui apporte à la navigation de la fantaisie comme les planches à voile et qui permette à l'équipage de se reposer d'une manière agréable au cours d'une sortie par vent faible.

Un autre objet de la présente invention consiste à prévoir un objet capable d'exécuter des sauts de vagues.

Suivant une caractéristique de l'invention, l'engin flottant comporte une coque en forme d'ongle renversé, la coque étant en matière légère et relativement épaisse.

Suivant une autre caractéristique, la mâture se compose d'un mât, type de planche à voile, monté dans une emplanture de la coque, et d'un ensemble bipode emplanté dans la coque devant ou derrière le mât, le sommet de l'ensemble bipode étant rendu solidaire du mât par un moyen amovible.

Suivant une autre caractéristique, la voilure se compose de deux voiles pratiquement symétriques étarquées sur des bômes s'appuyant sur le mât.

Suivant une autre caractéristique, les voiles sont bordées par une écoute croisée en X passant sur des poulies fixées à babord et à tribord de la poupe de l'engin.

Suivant une autre caractéristique, le safran est rendu solidaire de la barre par un trou oblong dans lequel se loge un axe solidaire de la barre, la traction horizontale de la barre entraînant la rotation du safran autour de son axe porté par la tête de safran.

5 Suivant une autre caractéristique, ledit moyen amovible de liaison de l'ensemble bipode au mât est une drisse frappée sur le mât, passant dans un filoir situé en haut de l'ensemble bipode et souquée sur un taquet solidaire de la coque.

10 Suivant une autre caractéristique, les bômes sont passées dans des goussets ou des passants des voiles, chaque embout de bôme sortant et étant muni d'un oeil, pour chaque voile une manille permettant de réunir l'oeil de l'embout de bôme, l'oeillet du point d'écoute et une extrémité de l'écoute, cette extrémité pouvant être un oeil épissé.

15 Suivant une autre caractéristique, la coque comporte, en plus d'une emplanture près de son centre, une seconde emplanture placée très à l'avant par rapport à la première.

20 Suivant une autre caractéristique, la barre est munie d'une rallonge comprenant un lien très souple et une partie rigide qui peuvent coulisser dans le cylindre creux de la barre sans que le bout du lien puisse en sortir totalement.

• Suivant une autre caractéristique, les liaisons entre le mât et l'ensemble bipode avec les ancrages dans les emplantures sont respectivement constituées par des silent-blocs.

25 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 est une vue schématique en perspective de l'engin flottant, suivant l'invention, à une allure de près,

30 la Fig. 2 est une vue schématique en perspective de l'engin flottant de la Fig. 1, à une allure vent arrière,

la Fig. 3 est une vue de dessus de la coque de l'engin flottant de la Fig. 1,

35 la Fig. 4 est une vue en coupe verticale longitudinale de la coque de l'engin de Fig. 1,

la Fig. 5 est une vue en coupe transversale de la coque de la Fig. 3, suivant la ligne V-V,

la Fig. 6 est une vue schématique du bas du mât de l'engin de la Fig. 1,

la Fig. 7 est une vue en coupe horizontale du mât de la Fig. 6,

5 la Fig. 8 est une variante des moyens de liaison entre une voile et une bôme montrés à la Fig. 6,

La Fig. 9 est une vue d'un exemple de réalisation de safran relevable,

la Fig. 10 est une vue à plus grande échelle d'une partie de la
10 vue de la Fig. 9,

la Fig. 11 est une vue d'une rallonge de barre, utilisable sur l'engin suivant l'invention,

les Figs. 12a à 12d montrent des vues de dessus de l'engin flottant, suivant l'invention, à différentes allures,

15 la Fig. 13 représente une variante de gréement de l'engin, et la Fig. 14 montre un dispositif de coincement de dérive.

L'engin flottant de la Fig. 1 comprend une coque 1, une mâture formée d'un mât 2 et d'un ensemble bipode 3a-3b, une voilure formée de deux voiles jumelles 4a et 4b, respectivement étarquées sur des
20 bômes 5a et 5b, une écoute 6, une dérive 7 et un safran 8.

La coque 1 a la forme générale d'un onglet long dont la concavité serait tournée vers le haut. Autrement dit, la coque 1 a, vue de dessus, comme le montre la Fig. 3, la forme générale d'un bateau large, avec une proue 9 relativement pointue et une poupe 10 aplatie. Les
25 coupes des Figs. 4 et 5 montrent que la concavité de la coque 1 est très faible. La partie centrale de la coque, comme le montre la Fig. 5, est pratiquement plate, le creux par rapport à la lisse au niveau de la dérive étant de l'ordre de 16 cm. L'épaisseur de la coque 1 est relativement importante, par exemple de l'ordre de grandeur de l'épaisseur
30 d'une planche à voile, c'est à dire d'environ 10 à 15 cm au centre.

La coque 1 peut être fabriquée en tout matériau convenant à la fabrication d'une planche à voile et selon les mêmes techniques. De préférence, elle est constituée d'un pain de mousse à cellules fermées recouvert d'une peau en résine ou en matière synthétique, armée ou non
35 de tissu de verre ou autres.

Le mât 2 est, de préférence, constitué par un mât classique de planche à voile, c'est à dire formé d'un espar creux 11, par exemple en

alliage léger ou en fibre de verre, relié à un pied de mât 12 par une liaison souple en élastomère 13 du genre silent-bloc, le pied de mât 12 étant enfoncé à force dans un évidement ou emplanture 14 ménagé dans la coque 1 et situé un peu à l'avant du centre de cette dernière.

5 L'ensemble bipode 3a-3b comprend effectivement deux pieds 3a et 3b dont les extrémités supérieures sont reliées ensemble par un arc 15. Les bases des pieds 3a et 3b sont reliées à des goujons 16a et 16b (non montré) qui passent à travers des trous 17a et 17b de faible diamètre traversant la coque 1. Sous la coque 1, les trous 17a et 17b
10 se terminent par des cuvettes 18a et 18b (non montrée) dans lesquelles se logent des écrous 19a et 19b (non montré) qui sont respectivement vissés aux bouts des goujons 16a et 16b. Les liaisons 20a et 20b situées respectivement entre la base du pied 3a et le goujon 16a, d'une part, et la base du pied 3b et le goujon 16b, d'autre part, sont en
15 matériau élastomère du genre silent-bloc et, d'une manière générale, sont du même type que la liaison 13 entre l'espar 11 et le pied de mât 12. En pratique, l'ensemble 3a-3b peut être formé d'un tube coudé en alliage léger aux bouts duquel sont enfoncés deux manchons 21a et 21b (non montré) présentant des trous taraudés dans lesquels se vissent des
20 tiges, non montrées, solidaires des liaisons 20a et 20b.

Sur la partie antérieure de l'arc 15, reliant les pieds 3a et 3b, est fixé un filoir 22. Une drisse 23 est attachée à la portion de l'épars adjacente à l'arc 15 par noeud classique formé de deux demi-clefs, est passée dans le filoir 22, puis à travers l'oeil d'un ta-
25 quet 24 sur lequel la drisse 23, une fois bien souquée, est frappée, d'une manière classique. La drisse 23 sert à rendre solidaire le mât 2, par son espar 11, et l'ensemble bipode 3a-3b, mais en cas de besoin permet une séparation rapide de ces deux pièces en la larguant du taquet 24 ou simplement permet d'affaler les voiles et le mât. Le filoir
30 22 peut être constitué par un cavalier passant à travers l'arc 15, les bouts du cavalier sortant, de l'autre côté du filoir proprement dit, du tube 15 étant écartés et revêtus de caoutchouc et servant appliqués sur l'espar 11 à bien centré le bipode par rapport à ce dernier.

Les deux voiles 4a et 4b de la voilure sont réunies, comme le
35 montre la Fig. 7, le long de la génératrice arrière du mât pour constituer un fourreau unique 25 enfilé sur l'espars 11. La jonction entre les voiles 4a et 4b est réalisée par couture, avec si besoin est, des

renforts sous la forme de galons 26a et 26b fortement cousus. La voilure formée par 4a et 4b peut également être rendue solidaire du mât par d'autres moyens classiques, comme par exemple ceux qui sont utilisés avec la voilure dite "papillon".

5 Dans la zone de l'espar 11, adjacente à l'arc 15, le fourreau 25 est ouvert pour permettre, d'une part, de frapper la drisse 23, comme on l'a mentionné ci-dessus, et, d'autre part, de permettre l'appui direct des cornes 27a et 27b de deux bômes 5a et 5b qui servent respectivement à tendre les voiles 4a et 4b.

10 Les bômes 5a ou 5b sont constituées chacune par une corne 27a ou 27b emmanchée dans un tube 29a ou 29b à l'autre extrémité duquel est emmanché un embout de bôme 30a ou 30b (non montré). Chaque tube 29a ou 29b est enfilé dans un gousset 31a ou 31b (non montré) prévu dans la voile 4a ou 4b, l'embout de bôme 30a ou 30b sortant du gousset au niveau du coin de la voile 4a ou 4b. L'extrémité de chaque embout 30a ou 30b est percé d'un oeil 32a ou 32b (non visible) qui se trouve en face d'un oeillet 33a ou 33b fixé au point d'écoute de la voile 4a ou 4b. Chaque bout 34a ou 34b de l'écoute 6 se termine par un oeil épissé 35a ou 35b. Une manille 36a ou 36b réunit ensemble les éléments 32a, 33a et 20 34a, ou 32b, 33b et 34b.

Comme le montre la Fig. 8, au lieu d'utiliser des goussets 31a et 31b en longueur, on peut pour créer la liaison entre les voiles et les bômes utiliser simplement des passants 37 de place en place. Avec cette variante, les bômes sont, de préférence, disposées entre 25 les voiles ce qui permet à ces dernières de se gonfler parfaitement par vent arrière. A noter que certaines parties des voiles sont transparentes pour former des fenêtres, comme pour les focs de dériveurs ou les voiles de planches à voiles.

Comme le montre la Fig. 6, la corne 27b s'applique sur l'espar 30 11 au-dessus de la corne 27a. Les voiles 4a et 4b qui sont pratiquement symétriques l'une de l'autre ont leurs goussets ou passants placés au bon endroit pour permettre la superposition des cornes.

Le taquet 24 est fixé à la coque 1 juste devant l'emplanture 14. Sur l'axe longitudinal de la coque 1, à l'avant par rapport à la ligne 35 joignant les trous 17a et 17b, il est également prévu une emplanture 38 identique à l'emplanture 14. L'emplanture 38 peut servir à recevoir le pied de mât 12 quand on désire utiliser une voilure sustentatrice, par

exemple pour pratiquer le saut de vague.

A l'arrière de l'emplanture 14, toujours dans l'axe longitudinal de la coque 1, est prévu une ouverture allongée ou puits de dérive 39 à travers laquelle passe la dérive 7. La dérive 7 est montée pivotante sur un axe horizontal transversal 40 logé entre les faces latérales de l'ouverture 39. D'une manière classique, les faces latérales de 7 ou celles de 39 portent des moyens de coincement de la dérive en position basse, indiquée en trait plein à la Fig. 4, ou en position relevée, indiquée en traits tirets. Des moyens d'étanchéité, du type à lèvres en élastomère, peuvent également être prévus dans l'ouverture 39 pour éviter l'entrée d'eau. Toutefois, ces moyens d'étanchéité ne sont pas absolument nécessaires car la flottabilité de la coque 1 et sa forme de carène sont telles que la ligne de flottaison en charge, par exemple avec à bord deux équipiers d'un poids même supérieur à la moyenne, est de quelques centimètres en dessous de la partie supérieure du puits de dérive 37.

Le safran 8 est monté sur une tête de safran 41 au moyen d'un axe horizontal 42 passant dans les joues de la tête de safran 41 et du safran 8. La tête de safran 41 est mobile autour d'un axe vertical ou mèche de safran 43 traversant l'arrière de la coque 1. Comme le montre la Fig. 9, le safran 8 comporte une ouverture oblongue 44 dans laquelle passe un axe 45 solidaire de la barre 46. La barre 46 se termine à l'arrière par une fourche emprisonnant le haut du safran. La fourche est également à cheval sur le montant 47 de la tête de safran dont l'extrémité supérieure porte une cheville transversale 48. Les branches de la fourche de la barre 46 sont appliquées contre les bouts de la cheville 48 dépassant hors de 47 par l'intermédiaire d'un bloc élastique 49, formant ressort, dont la partie supérieure est rendue solidaire de 47 par une tige 50. De place en place, les bords inférieurs des branches de la fourche de la barre 46 présentent des encoches 51 qui, appliquées sur la cheville 48, positionnent longitudinalement la barre.

Aux allures de près ou par vent de travers, le safran 8 a la position indiquée en traits pleins. Au passage à une allure de vent arrière, le pilote tire sur la barre 46 dans le sens de la flèche F. Sous l'action de la traction, les encoches 51 sont soulevées par dessus la cheville en comprimant le bloc de caoutchouc 49. Une fois la barre tirée, le safran 8 prend la position indiquée en traits tirets, d'au-

tres encoches 51 assurant le verrouillage sur la cheville 48. Des encoches intermédiaires permettent de donner au safran des positions stables intermédiaires entre les positions montrées. Dans une variante, on peut supprimer les encoches, la friction du plot de caoutchouc sur la

5 barre étant suffisante pour bloquer sa position. La tige 50 peut être une tige filetée en haut de laquelle est monté un écrou moleté comprimant plus ou moins le plot de caoutchouc ce qui permet de régler la friction du plot sur la barre. Dans ce cas, le trou oblong peut être supprimé la flexibilité de la barre permettant la rotation du safran.

10 Dans cette variante, la cheville 48 peut être remplacée par une rondelle horizontale en une matière telle que du téflon.

Comme le montre la Fig. 10, au cours du déplacement de la barre 46 suivant la flèche F, l'axe 45 pris entre les branches de la fourche tire sur le bord du trou oblong 44, ce qui entraîne la rotation du

15 safran 8 autour de l'axe 42. La forme du trou 44 permet à l'axe 45 de rester dans l'alignement de la barre pendant le mouvement de celle-ci. A noter que l'axe longitudinal des trous oblongs passent par l'axe 42.

La barre 46, constituée par un tube creux est prolongée par une

20 rallonge 52 comportant un lien souple 53 qui est pourvu, à une extrémité, d'un dispositif d'arrêt 54, formé par exemple d'une bague 55 fixé sur 53 et formant une surépaisseur, et, à l'autre extrémité, d'un tube rigide 56. Un embout 57 est fixé au bout de la barre et a une ouverture 58 dont le diamètre est assez grand pour laisser passer librement le

25 tube 56, mais assez petit pour éviter la sortie de l'ensemble du lien 53 et du dispositif d'arrêt 54. Au bout libre du tube rigide 56, est fixé un embout 59 permettant de s'en saisir. Cette rallonge constitue un stick de barre télescopique, sans articulation mécanique, donc très fiable.

30 La rallonge 52 peut être entièrement rentrée dans le tube 46 quand le pilote se tient au milieu de l'arrière de l'engin à certaines allures. Pour d'autres allures, où le pilote doit s'éloigner de la barre, la rallonge 52 est sortie et, comme le lien 56 se plie aisément, elle permet au pilote de se tenir assez loin d'un bord ou de l'autre,

35 tout en lui permettant de continuer à barrer efficacement.

L'écoute 6 relie l'oeil épissé babord 35a à l'oeil épissé tribord 35b en passant successivement sur une poulie tribord 60b et une poulie

babord 60a. Les poulies 60a et 60b sont respectivement fixées à la coque 1 aux coins arrière babord et tribord. Ainsi, comme le montre la Fig. 12c, à l'allure vent arrière l'écoute 6 est en forme d'alpha (α). On peut encore dire que l'écoute 6 est croisée. Des taquets coin-
5 ceurs 61a et 61b sont prévus à babord et tribord, légèrement en avant des poulies 60a et 60b, pour y coincer un brin d'écoute quand besoin est, comme on le verra dans la suite au cours de la description des allures.

Entre le puits de dérive 37 et la barre 46, dans l'axe longitudinal de la coque 1, est prévue une sangle 62, formant deux coques dans
10 lesquelles le barreur peut passer ses pieds à certaines allures. Tout à l'avant, en 63, est également prévu un trou permettant d'assurer le remorquage de l'engin.

A la Fig. 12a, on a représenté l'orientation des voiles et la
15 position de l'écoute pour une allure au près, le vent venant de tribord avant, comme l'indique la flèche V, la flèche C indiquant le cap. Il apparaît que la voile 4a est bordée, la position de l'écoute 6 étant tendue entre la manille 36a et la poulie 60b et le taquet 61b servant à coincer l'écoute.

20 A la Fig. 12b, on a représenté l'orientation des voiles pour vent de travers, babord amure. La voile 4b est bordée, l'écoute étant tendue entre la manille 36b et la poulie 60a, le taquet 61a servant à coincer l'écoute. La voile 4a est plaquée par le vent contre la voile bordée 4b.

25 A la Fig. 12c, on a représenté l'allure de vent arrière. Les voiles 4a et 4b sont déployées l'une à babord, l'autre à tribord, en papillon. L'écoute 6 est simplement tendue naturellement. L'engin peut être dirigé simplement, comme l'indique la Fig. 2, en agissant sur l'un ou l'autre des brins de l'écoute. L'écoute ayant une longueur
30 fixe, le mou d'un brin est repris par l'autre. Il faut noter que les poulies 60a et 60b absorbent la presque totalité de la poussée vélique, à la différence de ce qui se passe avec une planche à voile où la totalité de la poussée vélique est absorbée par le planchiste. Par ailleurs, il est facile de relever la dérive 7 et le safran 8 car les
35 mains sont libres.

A la Fig. 12d, on a représenté l'allure de grand large, babord amure, qui, avec l'engin flottant suivant l'invention, n'est qu'une

simple variante de l'allure vent arrière.

A la Fig. 13, on a représenté une coupe longitudinale de l'engin dans le cas où le mât 2 est monté dans l'emplanture avant 38. Le bipode 3a-3b a alors une position inverse de celle qui est montrée à la Fig. 6, c'est à dire que le pied 3a est à tribord et que le filoir 22 est tourné vers l'arrière. La drisse 23 est utilisée de la même façon et souquée sur le taquet 24. Le bipode 3a-3b se trouve à l'intérieur entre les voiles 4a et 4b. Ce gréement convient parfaitement pour les allures de largue et de vent arrière. La voile devient sustentatrice. En effet, comme le montrent les flèches Pv, F1 et F2, la poussée vélique Pv se décompose en une force de propulsion F1 et une force sustentatrice F2 qui est importante. Ainsi, il est possible de réaliser des sauts de vagues.

A noter que, dans une variante de ce gréement, le bipode 3a-3b peut être conservé devant les voiles qui viennent alors s'appuyer sur lui. L'ouverture des voiles est limitée, mais le passage du gréement de la Fig. 6 à celui de la Fig. 13 devient très facile.

A la Fig. 14, on a représenté, à titre indicatif, un dispositif de coincement 64a de la dérive 7 dans son puits de dérive 37. Le dispositif 64a est simplement constitué par un bloc de caoutchouc dont les têtes 65 débordent, comme des têtes de rivet. A la Fig. 4, le dispositif 64a sert à bloquer la dérive en position basse et le dispositif 64b à la bloquer en position relevée.

A titre indicatif, la longueur de l'engin peut être de l'ordre de 4 à 5 mètres, sa largeur de l'ordre de 1,5 à 2 mètres et la hauteur du mât de l'ordre de 5 à 7 mètres.

REVENDEICATIONS

1) Engin flottant à voiles comportant une coque, une mâture et des voiles caractérisé en ce que la coque a une forme d'ongle renversé et est en matière légère et relativement épaisse.

2) Engin flottant suivant la revendication 1, caractérisé en ce
5 que la mâture se compose d'un mât, type de planche à voile, monté dans une emplanture de la coque, et d'un ensemble bipode emplanté dans la coque devant ou derrière le mât, le sommet de l'ensemble bipode étant rendu solidaire du mât par un moyen amovible.

3) Engin flottant suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en
10 ce que la voilure se compose de deux voiles pratiquement symétriques étarquées sur des bômes s'appuyant sur le mât.

4) Engin flottant suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les voiles sont bordées par une écoute croisée en α passant sur des poulies fixées à babord et à tribord de la poupe de l'engin.

15 5) Engin flottant suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le safran est rendu solidaire de la barre par un trou oblong dans lequel se loge un axe solidaire de la barre, la traction horizontale de la barre entraînant la rotation du safran autour de son axe porté par la tête de safran.

20 6) Engin flottant suivant l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ledit moyen amovible de liaison de l'ensemble bipode au mât est une drisse frappée sur le mât, passant dans un filoir situé en haut de l'ensemble bipode et souquée sur un taquet solidaire de la coque.

25 7) Engin flottant suivant l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les bômes sont passées dans des goussets ou des passants des voiles, chaque embout de bôme sortant et étant muni d'un oeil, pour chaque voile une manille permettant de réunir l'oeil de l'embout de bôme, l'oeillet du point d'écoute et une extrémité de l'écoute, cette
30 extrémité pouvant être un oeil épissé.

8) Engin flottant suivant l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la coque comporte, en plus d'une emplanture près de son centre, une seconde emplanture placée très à l'avant par rapport à la première.

35 9) Engin flottant suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la barre est munie d'une rallonge comprenant un lien

très souple et une partie rigide qui peuvent coulisser dans le cylindre creux de la barre sans que le bout du lien puisse en sortir totalement.

10) Engin flottant suivant l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que les liaisons entre le mât et l'ensemble bipode avec les
5 ancrages dans les emplantures sont respectivement constituées par des silent-blocs.

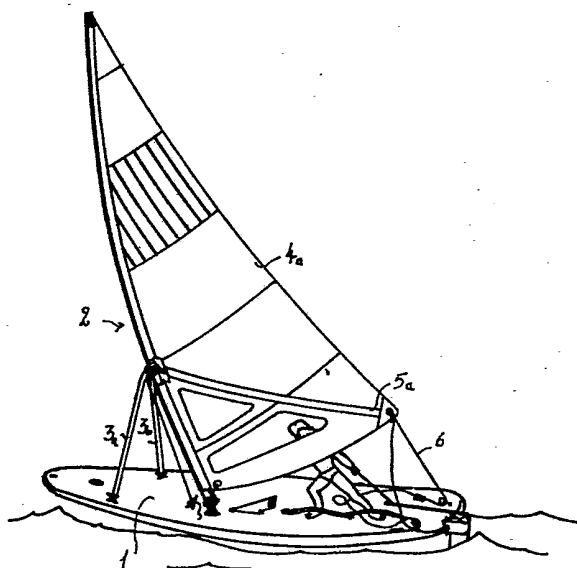


FIG. 1

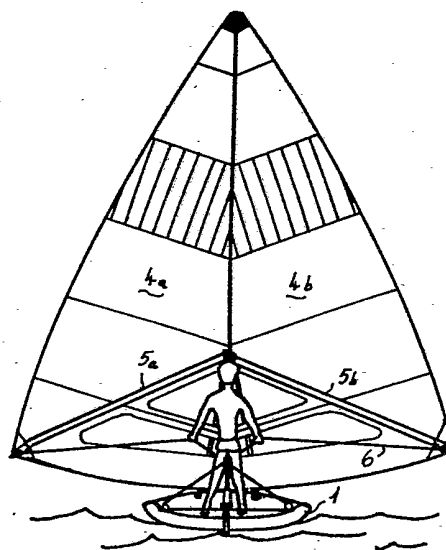


FIG. 2

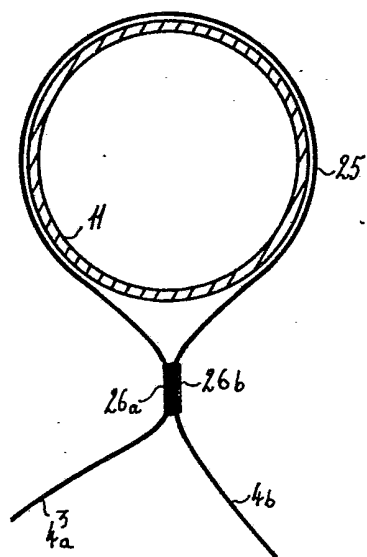
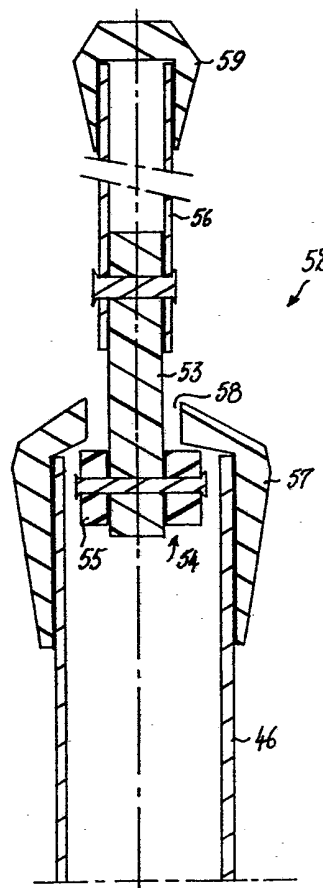


FIG. 7

FIG. 11



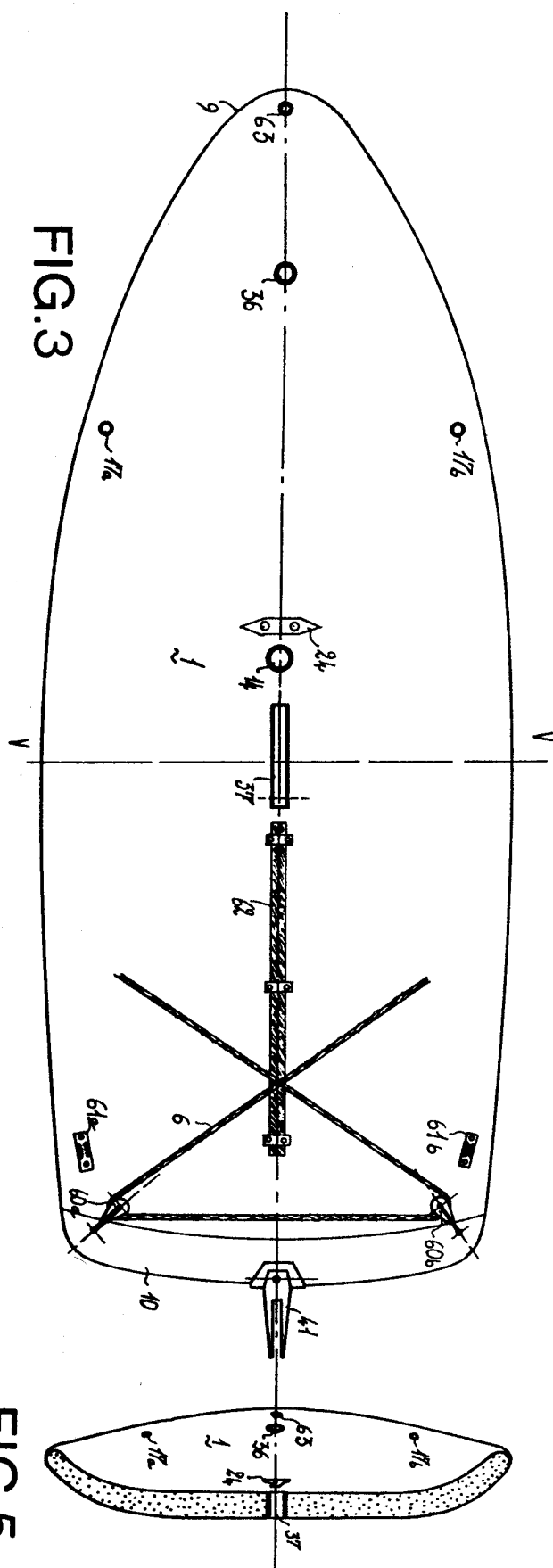


FIG. 3

F1G.5

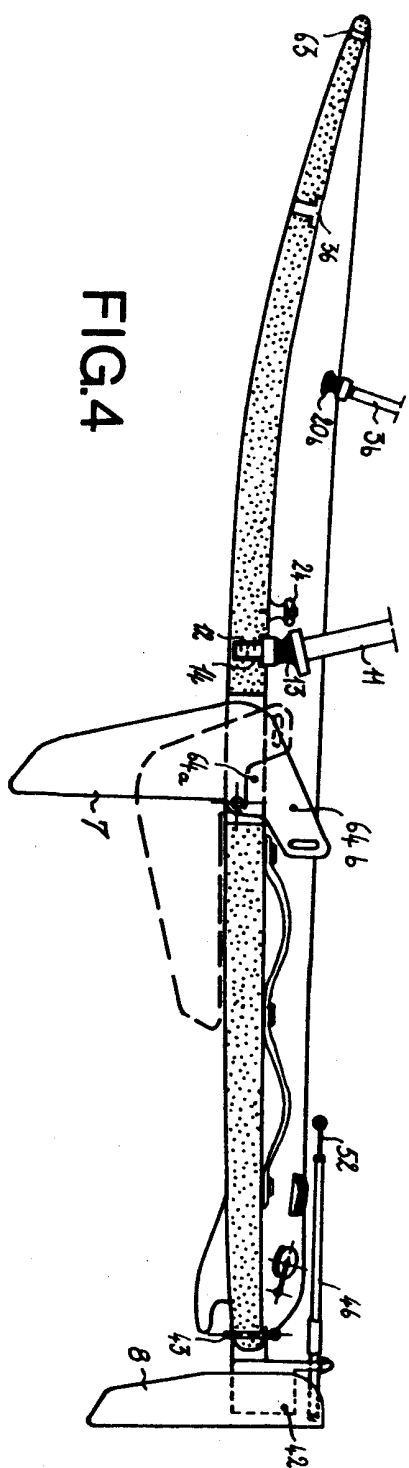
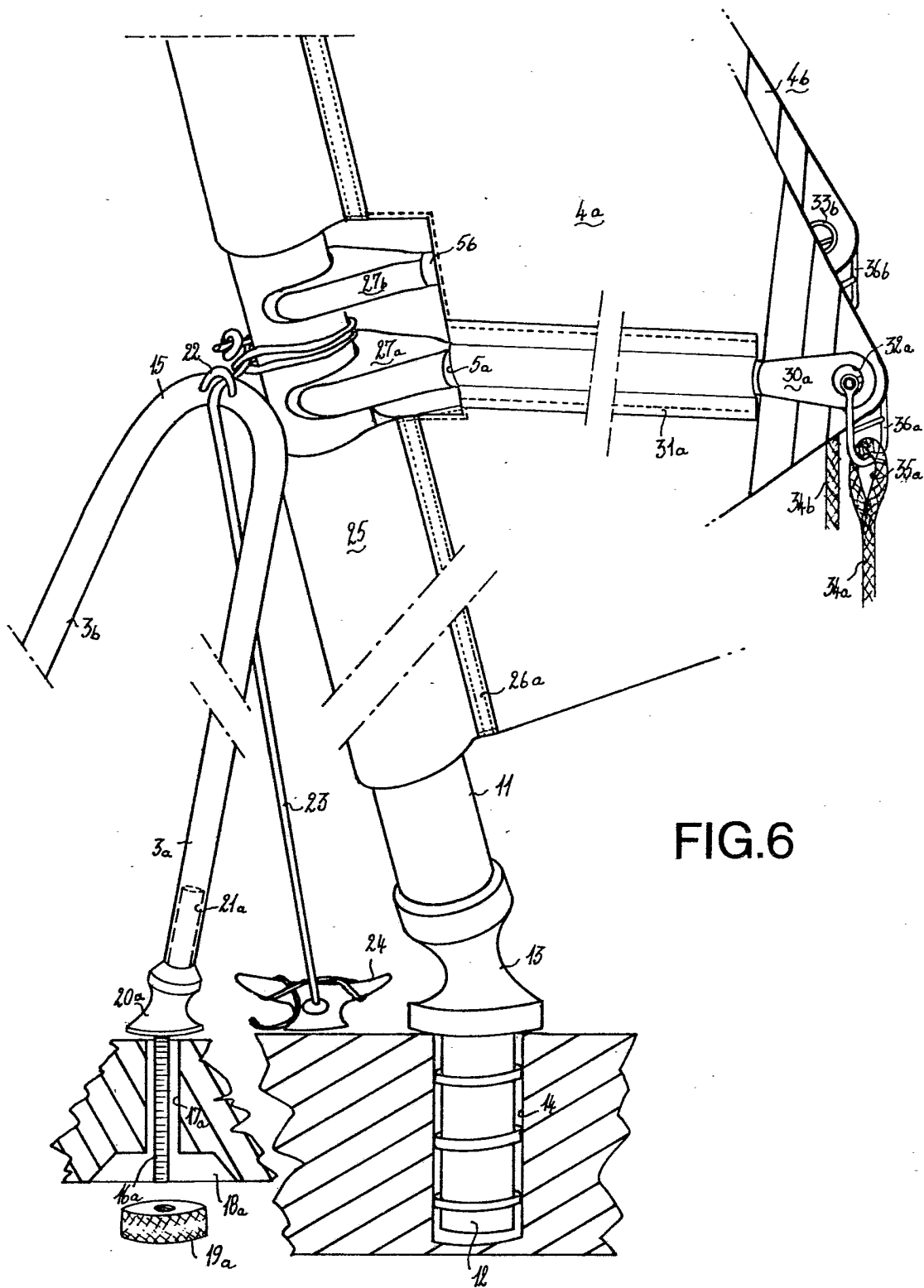
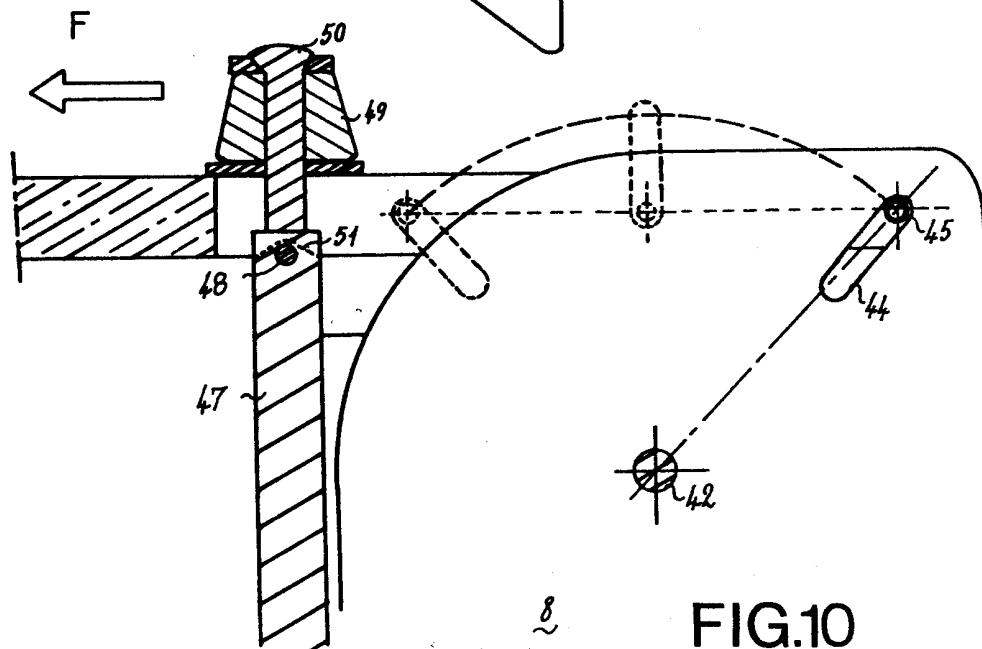
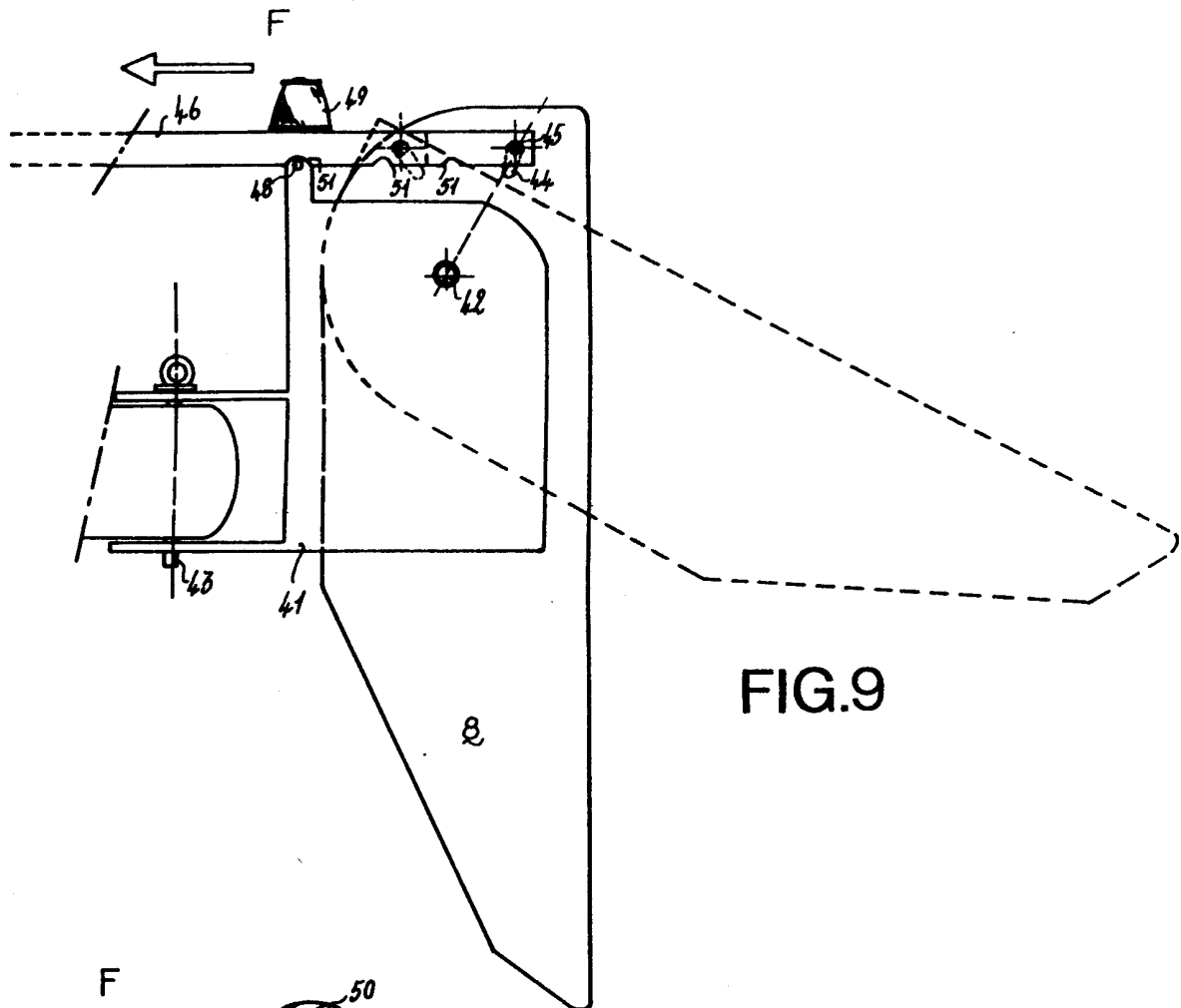


FIG. 4





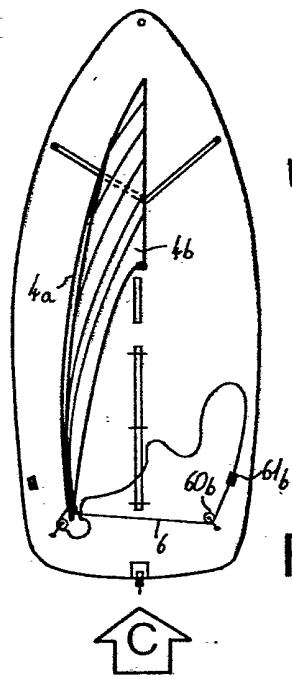


FIG. 12a

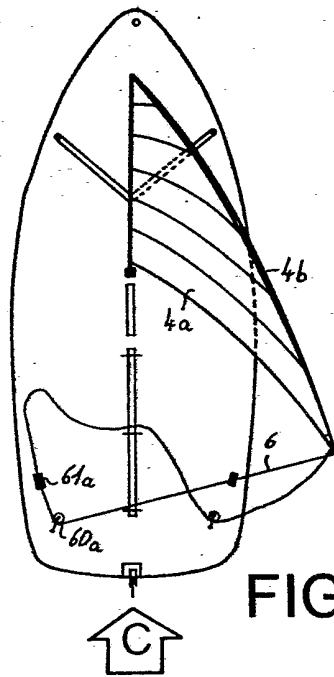


FIG. 12b

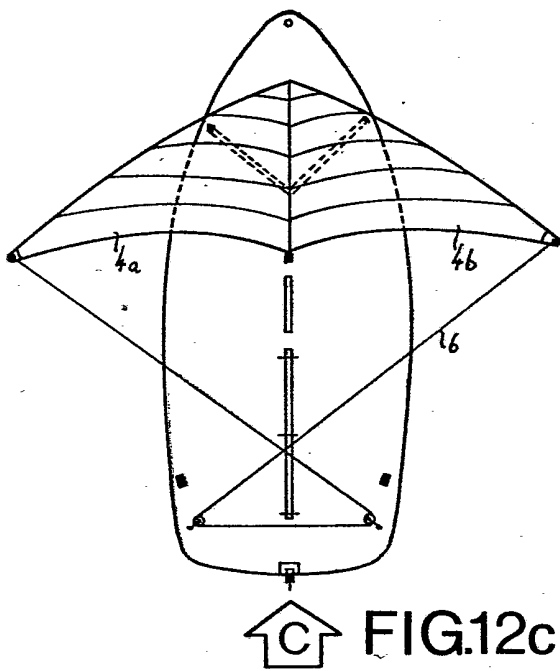


FIG. 12c

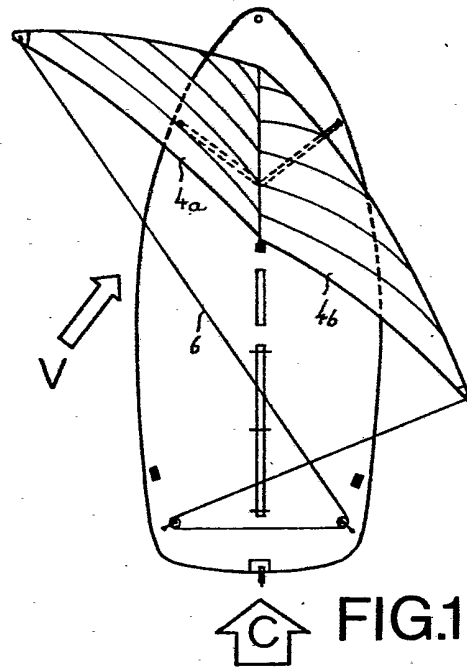


FIG. 12d

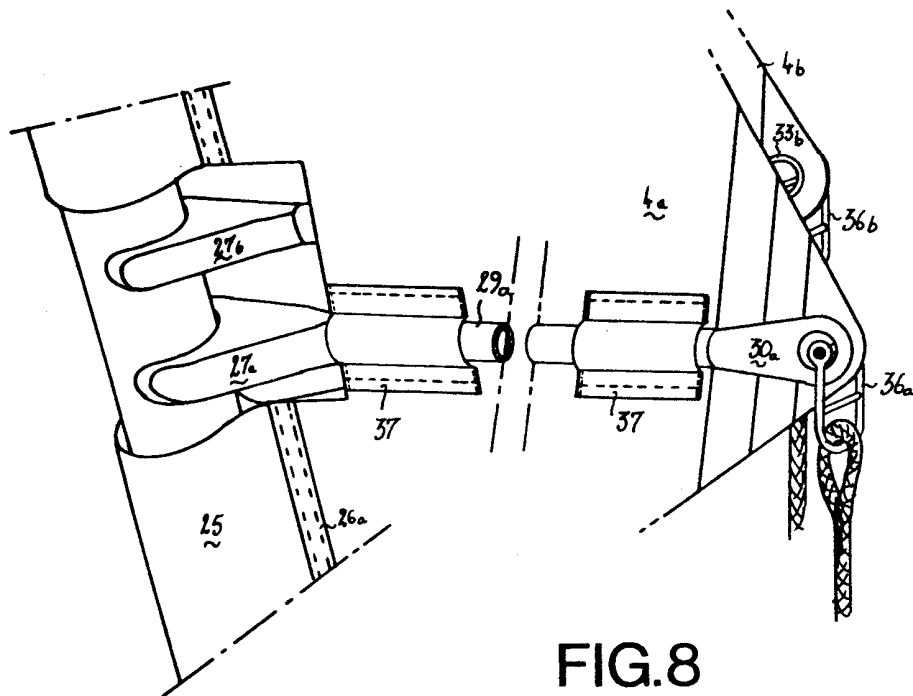


FIG. 8

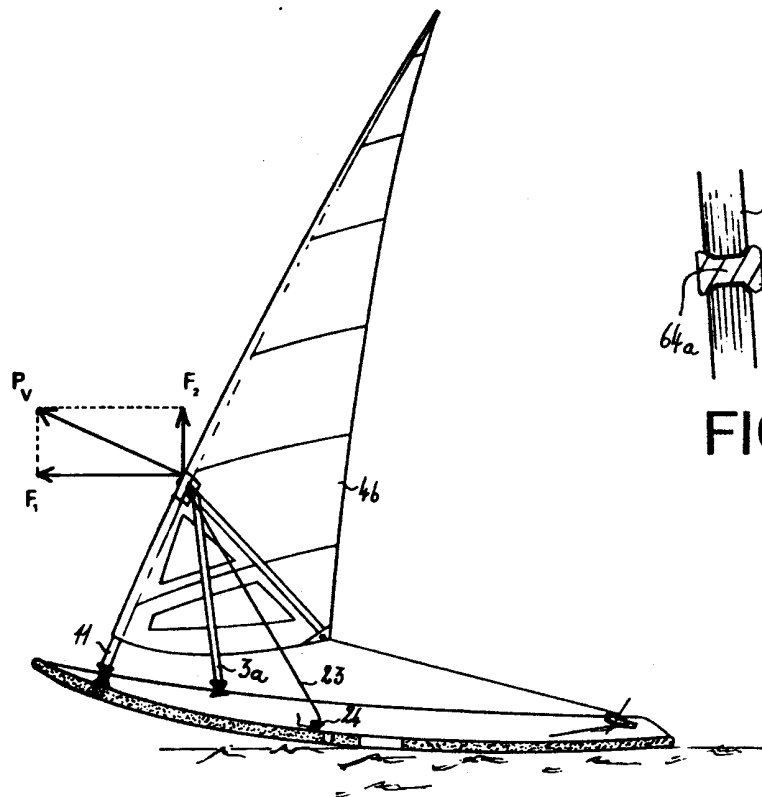


FIG. 13

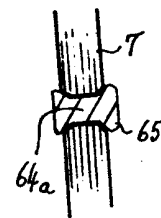


FIG. 14