

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 86402457.5

51 Int. Cl.⁴: **B 63 H 9/06**
B 63 H 9/08

22 Date de dépôt: 04.11.86

30 Priorité: 04.11.85 FR 8516269

43 Date de publication de la demande:
20.05.87 Bulletin 87/21

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

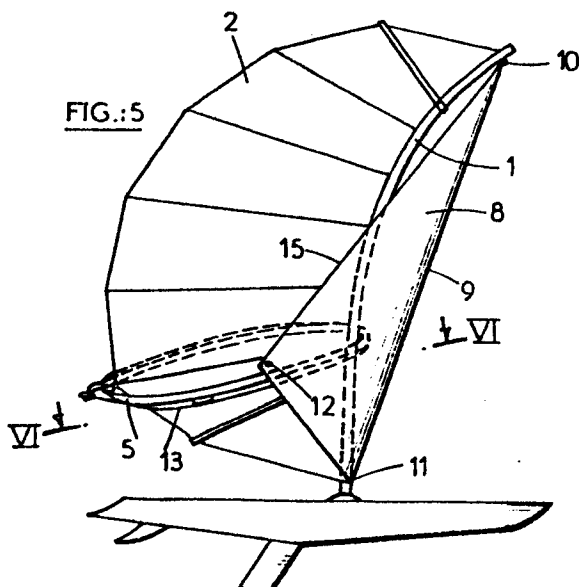
71 Demandeur: Bareaud, Jean-Paul
16 rue des 4 Diables
F-17220 La Jarne(FR)

72 Inventeur: Bareaud, Jean-Paul
16 rue des 4 Diables
F-17220 La Jarne(FR)

74 Mandataire: de Boisse, Louis et al,
CABINET DE BOISSE 37, Avenue Franklin D. Roosevelt
F-75008 Paris(FR)

54 Perfectionnements aux engins de navigation à voile.

57 Engin de navigation à voile comportant un mât supportant une grande voile; le mât (1) est courbé vers la proue de l'engin, la grande voile (2) étant attachée au mât du côté où règne la convexité de la courbure; le gréement comporte un foc (8) dont le guindant (9) est lié par ses extrémités, respectivement à la base et au sommet du mât, tandis que le sommet libre (12) du foc opposé au guindant est muni d'une écoute permettant de régler le déploiement du foc.



-1-

Perfectionnements aux engins de navigation à voile

Certains engins de navigation à voile, de caractère sportif, comme par exemple les planches à voile, ont un mât assez élevé pour supporter une voile de grande surface.

Il en résulte des difficultés sous le rapport de la stabilité, de sorte que de grandes courses, par une mer tant
5 soit peu agitée, ne peuvent être exécutées que par des pilotes très expérimentés. De plus, l'effort à déployer pour mettre au départ le mât et la voile en place, est relativement important.

10 D'ailleurs, sur ces engins, qui ont un mât tournant, commandé par un whisbone, il est difficile d'ajouter à la voilure un foc disposé de la manière habituelle.

L'invention apporte des perfectionnements importants aux points de vue qui viennent d'être exposés et peut être
15 appliquée à tous les types d'engins utilisant une voilure pour leur propulsion tels que planches à voile, chars à voile, tous les voiliers (monocoques, multicoques, etc...).

Un premier perfectionnement, constituant une première caractéristique de l'invention, consiste à donner au mât
20 une courbure tournée vers l'avant du bateau, la grande voile ou voile principale étant disposée sur le mât du côté

de celui-ci où règne la convexité de la courbure.

Grâce à ce perfectionnement, il devient possible d'adjoindre un foc dont le côté, généralement appelé "guindant", a son point d'amure, non plus attaché indépendamment comme on le fait habituellement, mais fixé au bas du mât, tandis que l'extrémité supérieure du guindant est fixée également au mât dans sa partie supérieure, le sommet libre du foc opposé au guindant, recevant une écoute qui permet de régler le déploiement du foc vers la voile principale. C'est là le second des perfectionnements qui fait l'objet de l'invention.

Dans cette disposition, le couloir de passage du vent, entre le foc et la grande voile, s'ouvre entre le guindant du foc et le mât, du fait de la courbure de celui-ci. L'écoute peut être fixée de façon réglable au système de maintien de la grande voile, de manière que l'ensemble de la grande voile et du foc suive la rotation du mât sans qu'il y ait à modifier le réglage du foc, au moins pour les petites rotations.

Cette combinaison permet, comme on le comprend, de mettre à la disposition du pilote une voilure double, commandée dans la rotation du mât. En conséquence, on peut réduire de façon importante la hauteur du mât, et par suite abaisser le point d'application de la poussée du vent ou point vélique et ce, pour une surface de voilure égale ou supérieure. Il en découle une amélioration importante de la stabilité et une réduction notable de l'effort nécessaire pour la mise en place du mât au départ ou après une chute et pour le maintien du mât en cours de navigation. De plus, l'adjonction du foc, qui est opposé à la voile principale par rapport au mât, a pour effet de rapprocher le point vélique de l'axe de rotation du mât, donc de réduire l'effort nécessaire pour faire tourner le mât.

D'autres perfectionnements ressortiront de la description

qui va suivre, en regard des dessins donnés à titre d'exemple.

La figure 1 montre schématiquement, en élévation, un petit voilier équipé d'un mât selon l'invention.

La figure 2 montre de même une planche à voile.

La figure 3 est une vue en bout de la planche à voile et montre la voile tournée à 90° pour prendre le vent en poupe.

La figure 4 est une vue analogue à la figure 1 mais montre un gréement comportant un foc.

La figure 5 illustre un montage particulier du foc pour un gréement de planche à voile ou d'engins analogues.

La figure 6 est une coupe de la figure 5 selon la ligne VI-VI.

Sur la figure 1, on voit un petit voilier, genre dériveur par exemple, dont le mât 1, au lieu d'être droit, ou légèrement courbé vers la poupe comme d'habitude, présente au contraire une courbure dirigée vers la proue. Sur la figure, la courbure d'allure circulaire s'étend sur un angle d'environ 30°. Cet angle peut varier, en plus ou en moins, selon l'engin équipé et les résultats recherchés. La courbure peut avoir son origine à l'emplanture du mât. Le mât est muni d'une voile 2, attachée par les moyens habituels, à l'arrière du mât, c'est-à-dire sur le côté de celui-ci où règne la partie convexe de la courbure. A sa base, la voile est de même attachée comme d'habitude sur une bôme 3.

Comme le montrent les lignes pointillées 1b figurant un mât classique droit de même hauteur que le mât courbe, la surface de voile, obtenue avec le mât courbe, est augmentée. Il s'ensuit que pour une même surface de voile, il est possible de réduire la hauteur du mât, ce qui est favorable à la stabilité.

La voile est de préférence munie de lattes 4 pour lui donner une certaine raideur et maintenir autant que possible son bord de chute 2a sur un contour semblable à celui du mât.

Pour permettre à la voile de tenir dans les risées, on l'aménagera avantageusement de manière qu'une partie de sa surface au voisinage de son bord de chute puisse se déverser sous l'action d'une forte pression du vent. Pour cela, la latte supérieure 4a en matière souple sera fixée au mât à son extrémité 4b, alors que les autres lattes sont libres par rapport au mât, étant seulement liées à la voile. Tout en étant souple, la latte supérieure 4a aura une section suffisante pour résister à un vent de force normale et à ne se courber, en permettant alors un déversement de la voile, qu'en cas de fortes risées.

Les figures 2 et 3 montrent le mât courbe appliqué à une planche à voile.

Comme on le sait, dans ce genre d'engin, le mât est monté à rotule, de sorte qu'il peut tourner sur lui-même et prendre toutes sortes d'inclinaisons, la commande de la rotation et de l'inclinaison se faisant par un whisbone que tient le pilote.

On a constaté que, sur ces engins, le nouveau mât présente divers avantages qui s'ajoutent à la possibilité de réduire la hauteur du mât et d'améliorer par conséquent la stabilité tout en diminuant l'effort à déployer pour remettre le mât

en place après une chute.

La configuration du mât et de la voile qui lui est associée fait naître un nez de mât 6 et un nez de voile 7.

5 Cette configuration permet une meilleure pénétration dans le vent et accentue l'effet d'aspiration quand on remonte au près.

10 Sur la figure 3, on voit aussi que, dans la marche vent arrière, l'inclinaison du mât est moins importante qu'avec un mât droit si l'on cherche à placer le point vélique 2b à la verticale de l'emplanture du mât, d'où une amélioration notable de la manoeuvrabilité de l'engin.

On peut associer au mât un foc 8 monté de la manière habituelle, comme le montre la figure 4. Ce foc pourrait être d'ailleurs doublé par un autre foc.

15 Mais l'invention permet de profiter de la courbure du mât pour monter le foc d'une manière particulière qui renforce les avantages déjà exposés et permet d'en obtenir d'autres.

20 La figure 5 représente ce montage dans le cas particulier d'un mât tournant commandé par un whisbone 5. Le guindant 9 du foc 8 est fixé au mât à son extrémité supérieure 10 et à son extrémité inférieure 11, tandis qu'au sommet 12 du foc (point d'écoute) opposé au guindant est attachée une écoute 13 que l'on peut fixer de façon réglable sur le whisbone, par exemple au moyen d'un taquet.

25 On voit que dans une telle disposition, on peut déployer le foc 8 en regard de la grande voile 2 (figure 5) en formant entre les deux un canal 14 (figure 6) qui s'ouvre dans l'intervalle 17 entre le mât courbe et le guindant 9 du foc. Ce canal, délimité par la grande voile et le foc, permet de
30 défléchir régulièrement une veine d'air importante en

recollant les filets d'air, ce qui procure une bonne valeur de la poussée propulsive.

La grande voile et le foc forment un ensemble dont on peut régler facilement l'orientation en agissant sur le whisbone qui est fixé sur le mât, tandis que pour chaque orientation de la grande voile, on peut modifier l'orientation relative du foc en agissant sur l'écoute 13.

Lors du virement de bord, il suffit au pilote de libérer l'écoute 13 du taquet qui la serre sur le whisbone pour que par l'action du vent, le foc vire de l'autre côté par le canal 17 figure 6. L'écoute sera alors rattachée à un second taquet.

Comme on le comprend par la description précédente, l'invention permet de résoudre le problème de l'implantation d'un foc dans un gréement à mât tournant, tel que celui d'une planche à voile.

Le foc qui constitue une voilure additionnelle permet de réduire encore la hauteur du mât pour une surface totale de voilure égale ou même un peu plus grande, donc d'augmenter la stabilité.

De plus, comme le foc est à l'opposé de la voile principale 2 par rapport au mât, le point vélique est rapproché de l'axe de rotation du mât, ce qui réduit le couple devant être exercé par le pilote pour maintenir l'ensemble du gréement ou pour en modifier l'orientation.

Le foc peut recevoir une forme différente de la forme triangulaire habituelle. Par exemple, il pourrait présenter dans sa partie 15 opposée au guindant une forme arrondie maintenue par un bord raidi de manière à augmenter la surface du foc et le recouvrement de la grande voile, en favorisant ainsi l'effet de recollement des filets d'air.

Le mât courbe peut être fabriqué en tous matériaux convenables : bois légers, aluminium, aggloméré de fibres de carbone et de résine etc...

L'amplitude de la courbure du mât sera fonction des matériaux
5 utilisés et de la surface désirée pour la voilure.

D'autre part, on ne sortirait pas du cadre de l'invention si au lieu d'une courbure continue, on donnait au mât une forme en ligne brisée ou par tout autre adjonction permettant d'obtenir l'avancée du sommet du mât vers la proue.

10 C'est dans ce sens qu'il faut interpréter l'expression "est courbé" figurant dans la revendication.

REVENDEICATIONS DE BREVET

1. Engin de navigation à voile comportant un mât supportant une grande voile, caractérisé en ce que le mât (1) est courbé vers la proue de l'engin, la grande voile (2) étant attachée au mât du côté où règne la convexité de la cour-
5 bure.
2. Engin selon la revendication 1, caractérisé en ce que la courbure s'étend sur tout ou partie du mât.
3. Engin selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la grande voile est lattée.
- 10 4. Engin selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'une au moins des lattes de sommet (4a) est fixée au mât, la latte ainsi fixée étant en matière souple mais avec une résistance à la flexion convenablement dosée pour ne fléchir, en permettant un déversement de la voile, qu'en
15 cas de forte risée.
5. Engin selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le mât est monté tournant.
6. Engin selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par l'adjonction d'un foc (8) dont le guindant
20 (9) est lié par ses extrémités, respectivement à la base et au sommet du mât, tandis que le sommet libre (12) du foc opposé au guindant est muni d'une écoute (13) permettant de régler le déploiement du foc.
7. Engin selon la revendication 6, à mât tournant commandé
25 par whisbone, caractérisé en ce que l'écoute (13) du foc est fixée de façon réglable sur le whisbone.
8. Engin selon la revendication 5 et l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la voile et

le foc sont disposés de manière que le point vélique soit au voisinage immédiat de l'axe de rotation du mât.

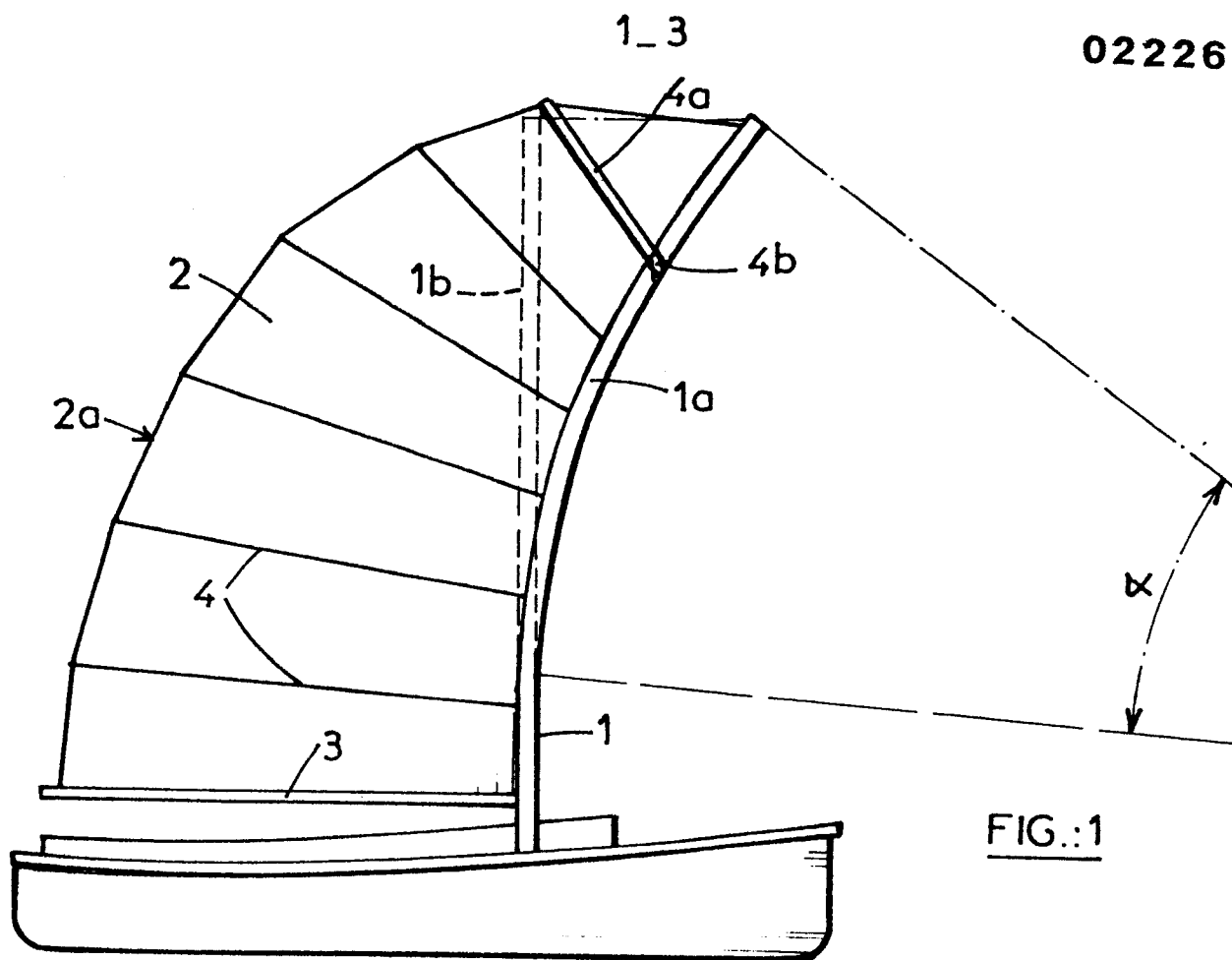
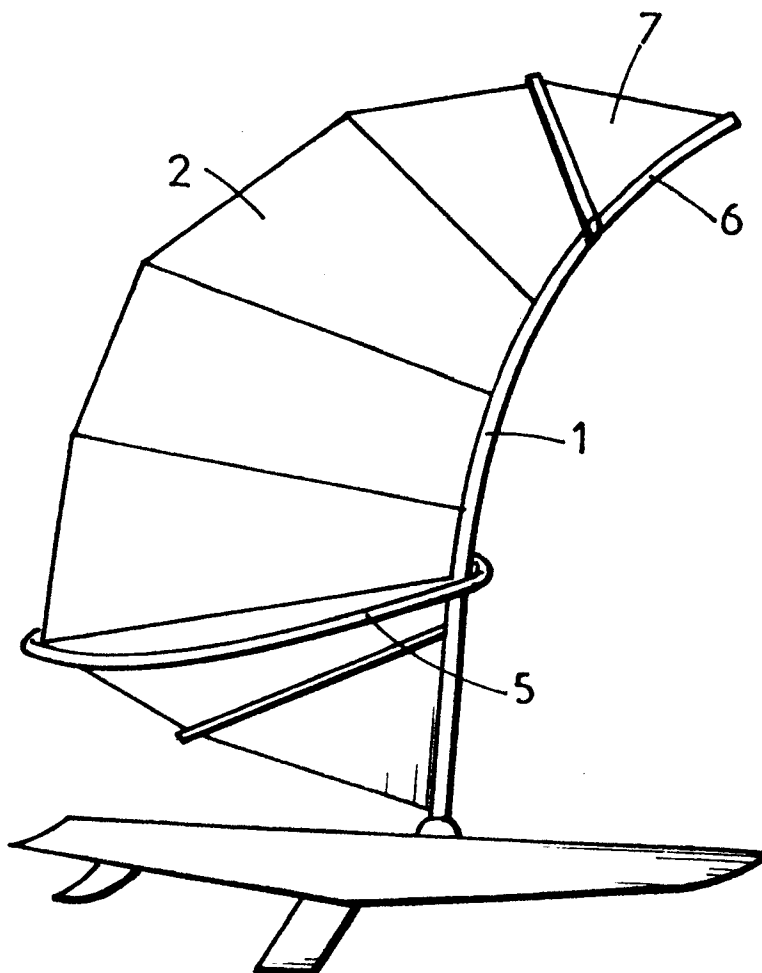


FIG.:2



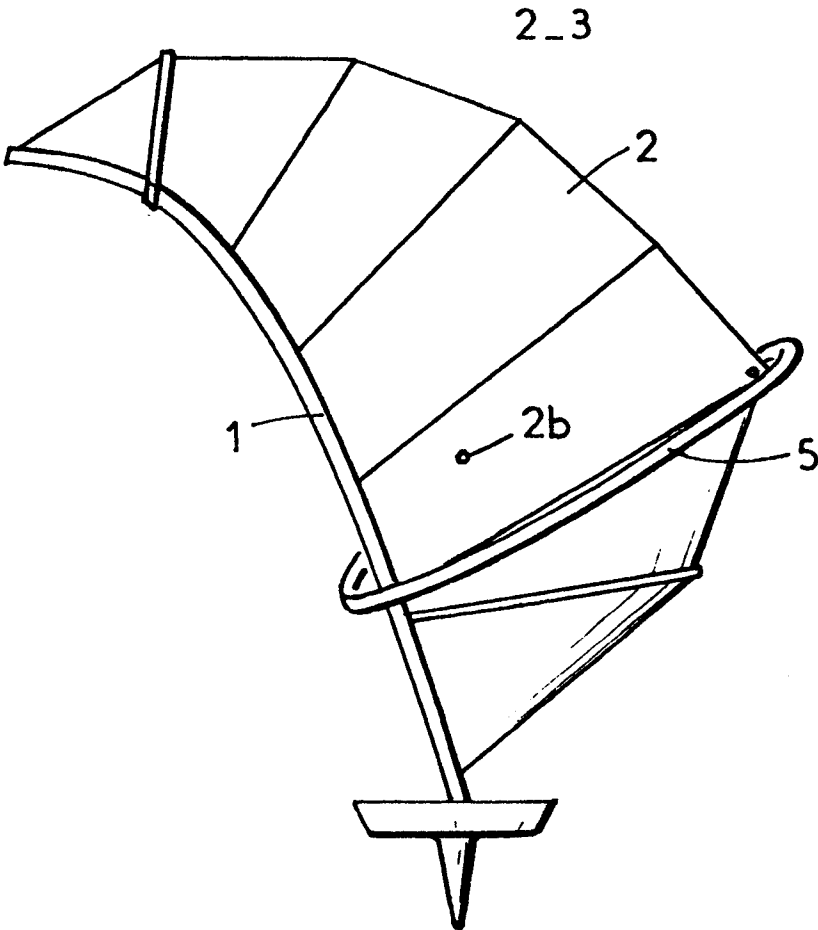


FIG.:3

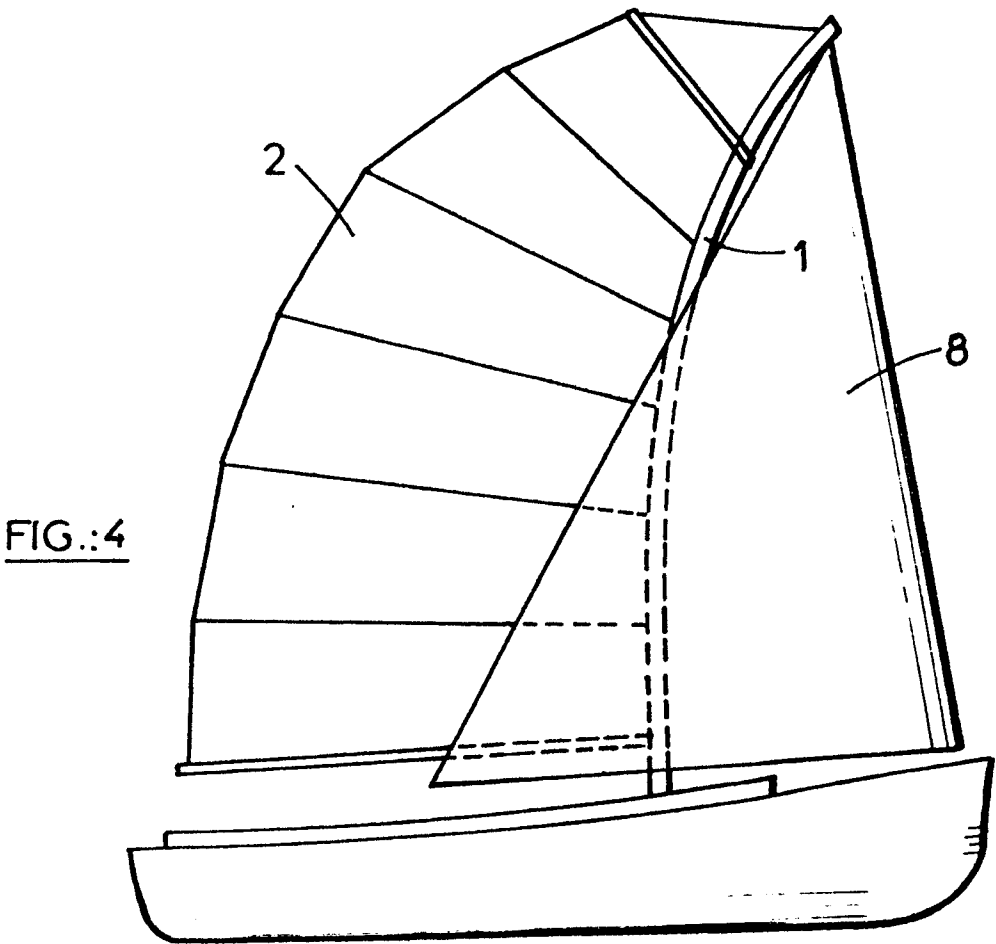


FIG.:4

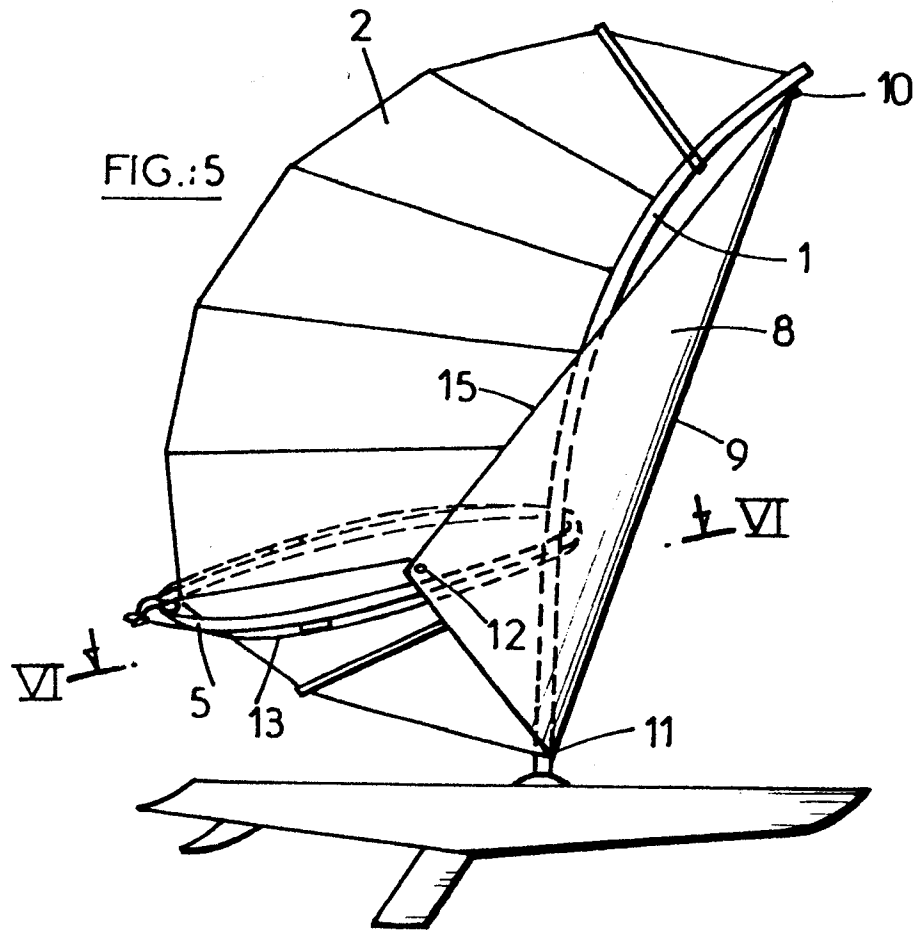
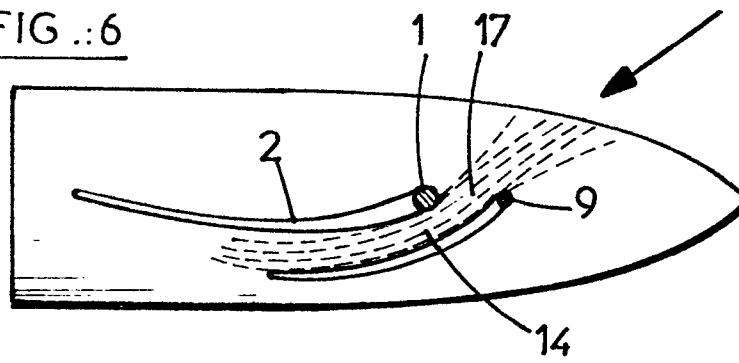


FIG.:6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0222665

Numero de la demande

EP 86 40 2457

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 340 841 (J.BRAZIER) * Colonne 1, lignes 24-33; figure 1 *	1,2	B 63 H 9/06 B 63 H 9/08
A	US-A-3 598 075 (C.KENNEY) * Résumé; figure 1 *	1	
A	US-A-4 469 040 (GOUGEON et al.) * Colonne 2, lignes 32-34; figure 1 *	3	
A	FR-A-2 470 046 (Y.SERVE) * Page 6, lignes 22-25; figure 1 *	3	
A	US-A-4 474 126 (B.KING)	1,2,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) B 63 H B 63 B
Le présent rapport de recherche est établi pour toutes les revendications			
Date de la recherche		Date de la recherche	Examineur VISENTIN, M.
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercaténaire		I : invention prioritaire à la base de l'invention. E : document de l'état de la technique, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	