(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 371 549 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.12.2003 Bulletin 2003/51

(51) Int Cl.[7]: **B63H 9/06**

(21) Numéro de dépôt: **03354057.6**

(22) Date de dépôt: **06.06.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: **12.06.2002 FR 0207394**

(71) Demandeur: **Barth, Frédéric**
74940 Annecy le Vieux (FR)

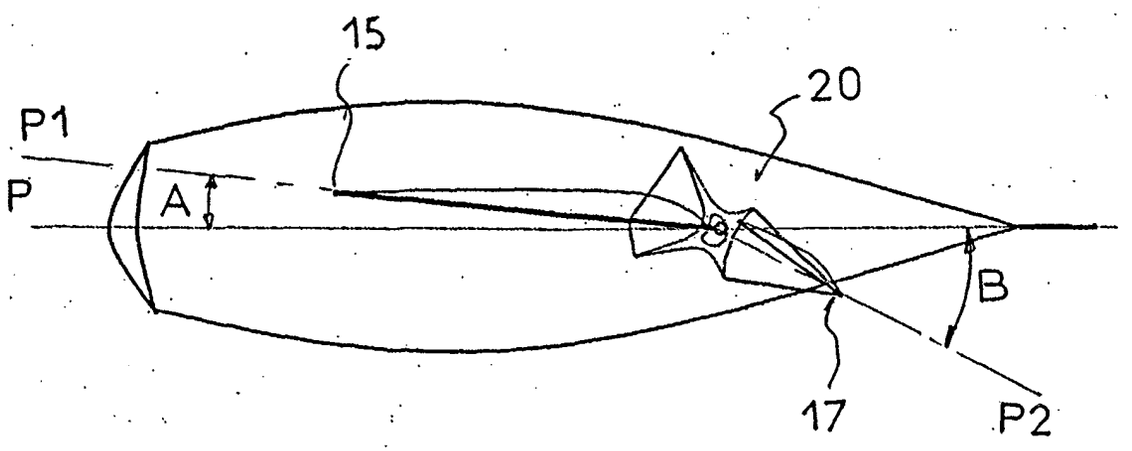
(72) Inventeur: **Barth, Frédéric**
74940 Annecy le Vieux (FR)

(74) Mandataire: **Gasquet, Denis**
CABINET GASQUET,
Les Pléiades 24C,
Park-Nord Annecy
74370 Metz Tessy (FR)

(54) Perfectionnement pour gréement pour engin à voiles

(57) Gréement pour engin à voiles du type qui comprend une coque ou similaire de plan vertical de symétrie générale (P) sur laquelle est monté un mât (3) sur lequel sont destinés à être hissés une grand voile et un foc, ladite grand voile étant retenue par son bord d'attaque sur le mât, tandis que sa bordure est retenue sur une bôme par, respectivement, son point d'amure et son point d'écoute (15), ladite bôme étant articulée sur le mât par son extrémité avant, pour être déplacée latéralement de part et d'autre du plan (P) par pivotement de la bôme selon un angle (A) par rapport au plan de symétrie (P), tandis que le foc est retenu par sa têtière et son point d'amure (17), ce dernier étant monté mobile en déplacement latéral de part et d'autre du plan (P), caractérisé en ce que ledit gréement comprend des moyens de déplacement permettant de provoquer le déplacement latéral du point d'amure (17) du foc par simple pivotement de la bôme, ces moyens étant constitués par un ensemble intermédiaire de liaisons reliant cynématiquement la bôme et le point d'amure (17) du foc.

FIG 2



EP 1 371 549 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un gréement pour engin à voiles. Elle concerne plus particulièrement un perfectionnement pour son gréement, grâce auquel le point d'amure de la voile d'avant peut être déplacé en dehors et au-de là du plan vertical contenant la bôme de retenue de la grand voile.

[0002] L'invention trouve son application particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans le domaine des voiliers.

[0003] Depuis l'aube des civilisations, l'envoûtement de la mer a exercé son effet magique et, tout au long de l'histoire, les hommes ont répondu à cet appel, grâce à des navires propulsés par la force du vent.

[0004] Les navires à voiles ont tout d'abord été des bateaux utilitaires de commerce ou des bateaux militaires. Mais depuis le début du siècle, la navigation à voile est devenue une activité sportive pratiquée par de nombreux passionnés, dont certains pratiquent la voile à un haut niveau de performance. Ainsi les constructeurs ont toujours cherché à améliorer les performances de leurs constructions, par des modifications des volumes des coques et des matériaux utilisés, des améliorations dans la coupe des voiles ainsi que dans leur structure. Mais rien, à ce jour, n'a été fait de déterminant au niveau du gréement, qui est, somme toute, resté tout à fait traditionnel.

[0005] Certaines tentatives d'amélioration de gréement ont été faites comme, par exemple, selon le dispositif divulgué par le brevet antérieur français N° 72 33383 ou encore N° 77 31104. Mais ces gréements ne sont pas satisfaisants et n'ont en fait jamais été utilisés.

[0006] La présente invention permet d'améliorer les performances de la combinaison des voiles, grâce à un dispositif facile à mettre en oeuvre.

[0007] Ainsi, selon l'invention, le gréement pour engin à voiles est du type qui comprend une coque ou similaire de plan vertical de symétrie générale, sur laquelle est monté un mât, sur lequel sont destinés à être hissés une grand voile et un foc, ladite grand voile étant retenue par son bord d'attaque sur le mât, tandis que sa bordure est retenue sur une bôme par, respectivement, son point d'amure et son point d'écoute, ladite bôme étant articulée sur le mât par son extrémité avant, pour être déplacée latéralement de part et d'autre du plan par pivotement de la bôme selon un angle par rapport au plan de symétrie, tandis que le foc est retenu par sa têtière et son point d'amure, et est caractérisé en ce que le point d'amure du foc est monté mobile en déplacement latéral de part et d'autre du plan et en ce que ledit gréement comprend des moyens de déplacement permettant de provoquer le déplacement latéral du point d'amure du foc par simple pivotement de la bôme, ces moyens étant constitués par un ensemble intermédiaire de liaisons reliant cynématiquement la bôme et le point d'amure du foc.

[0008] Selon une caractéristique complémentaire, l'ensemble de liaisons comprend au moins une pièce pivotante d'orientation, liée à la bôme de grand voile.

[0009] Selon une autre caractéristique, le point d'amure du foc est fixé directement ou indirectement à la pièce pivotante d'orientation.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs

Les figures 1 à 7 illustrent un premier mode de réalisation.

La figure 1 est une vue latérale.

Les figures 2, 3 et 4 sont des vues de dessus montrant le voilier du premier mode de réalisation selon trois allures différentes, la figure 2 étant du près serré, la figure 3 du près, la figure 4 du grand largue.

Les figures 5 et 7 sont des vues illustrant plus particulièrement un mode de réalisation de l'ensemble intermédiaire de liaisons.

La figure 5 est une vue de dessus.

La figure 6 est une vue latérale.

La figure 7 est une vue de dessus de l'ensemble de retenue vertical.

Les figures 8 à 11 illustrent un deuxième mode de réalisation.

La figure 8 est une vue similaire à la figure 6, mais du deuxième mode de réalisation.

Les figures 9, 10 sont des vues similaires aux figures 2 et 4, mais du deuxième mode de réalisation de l'ensemble intermédiaire de liaisons.

La figure 11 est une vue de dessus similaire à la figure 5.

La figure 12 illustre une autre variante de réalisation

[0011] Nous allons tout d'abord donner quelques définitions qui sont connues en elles-mêmes.

[0012] Un voilier portant la référence générale (1) comprend une coque (2) de plan vertical de symétrie général (P) sur laquelle est monté un mât (3) et comprend un voile d'avant appelée « foc » (4) et une voile d'arrière appelée « grand voile » (5). Le mât (3) est tenu en position verticale ou sensiblement verticale par un gréement dit « dormant » constitué de câbles d'acier. Les voiles sont hissées ou descendues par ce que l'on appelle le gréement courant.

[0013] La grand voile (5) en tissu synthétique a la for-

me générale d'un triangle limité par le bord d'attaque (6), la chute (7) et la bordure (8). Le bord d'attaque (6) est engagé dans un rail du mât, tandis que la bordure (8) est engagée dans un rail de la bôme (9). Le foc (4) est en tissu synthétique et a aussi la forme d'un triangle limité par le bord d'attaque (10), la chute (11) et la bordure (12).

[0014] Les trois coins de la grand voile (5) s'appellent :

- pour le coin du haut, la têtière de grand voile (13),
- pour le coin inférieur avant, le point d'amure de grand voile (14),
- pour le coin inférieur arrière, le point d'écoute de grand voile (15).

[0015] Notons que le point d'écoute (15) de la grand voile est retenu par l'extrémité arrière (41) de la bôme (19), tandis quent d'écoute (15) du foc (18).

[0016] Pour progresser, le navigateur doit, en fonction de sa direction par rapport au vent, placer ses voiles, grand voile (5) et foc (4) soit d'un côté, soit de l'autre, en les bordant par l'intermédiaire d'écoutes, respectivement, par l'écoute de grand voile (25) et l'écoute de foc (26). Les voiles sont donc soit en position dite "tribord amures" et donc, dans ce cas, le point d'écoute (15) de la grand voile (5) et le point d'écoute (17) du foc (4) sont placés à bâbord, soit en position dite "bâbord amures" et, dans ce cas, le point d'écoute (17) de la grand voile (5) et le point d'écoute (17) du foc (4) sont placés à tribord.

[0017] Selon l'invention, le point d'amure (17) du foc (4) peut être déplacé latéralement soit côté tribord, soit côté bâbord pour être placé en dehors du plan de symétrie (P), du côté opposé au déplacement (d1) du point d'écoute (15) de la grand voile (5) par rapport au plan de symétrie (P), tandis que le déplacement (d2) du point d'amure (17) du foc (4) est provoqué par le déplacement (d1) du point d'écoute (15) de la grand voile.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, le point d'amure (17) du foc (4) peut être déplacé en dehors et au-delà et/ou en -deçà du plan (P1), ce dernier étant le plan vertical passant par la bôme (9), c'est-à-dire le plan vertical passant par le point d'amure (14) et le point d'écoute (15) de la grand voile.

[0019] Ainsi, le déplacement (d1) du point d'amure (17) du foc (4), pour un réglage déterminé, est proportionnel au déplacement latéral (d2) du point d'écoute (15) de la grand voile (5). Par ailleurs, le gréement comprend des moyens de réglage permettant de déplacer le point d'amure (17) du foc (4) pour le disposer en dehors du plan (P1), en deçà ou au-delà de ce dernier.

[0020] Selon l'invention, l'angle (B) formé par le plan de symétrie (P) et le plan vertical (P2) passant par le point d'amure (17) du foc (4) et l'axe (Y, Y') du mât (3) est égal ou différent de l'angle (A) formé par le plan de symétrie (P) et le plan vertical (P1). Ainsi, la différence entre l'angle (B) et l'angle (A) est égale à une valeur (C) égale ou différente de zéro, selon le réglage choisi par le skipper, et ce, grâce aux moyens de réglage évoqués précédemment sur lesquels nous reviendrons en détails dans la suite de la description. Par ailleurs, on notera que la valeur (C) n'est pas nécessairement constante au cours du déplacement de la bôme.

[0021] Pour ce faire, le déplacement (d1) du point d'amure (17) du foc (4) est lié cinématiquement au déplacement (d2) du point d'écoute (15) de la grand voile (5).

[0022] Cette liaison cinématique est réalisée par un ensemble de liaisons (20) comprenant au moins une pièce pivotante (21) liées directement ou indirectement à la bôme (9) afin que le déplacement en pivotement de ladite bôme (9) entraîne en pivotement la pièce pivotante d'orientation du foc (21) et provoque ainsi le déplacement du point d'amure (17) du foc (4).

[0023] Notons que la pièce pivotante d'orientation (21) retenant le point d'amure du foc peut avoir un pivotement identique ou différent de celui de la bôme.

[0024] Les figures 1 à 7 illustrent un premier mode de réalisation selon lequel l'ensemble de liaisons (20) comprend une pièce pivotante d'orientation (21) qui a la forme générale d'un « X », tandis que le mât (3) passe dans un trou central (27) réalisé au centre de ladite pièce pivotante. Cette pièce pivotante pivote latéralement autour d'un axe coïncident avec l'axe de pivotement de la bôme.

[0025] Par ailleurs, la pièce pivotante d'orientation du foc (21) comprend deux bras arrières (28a, 28b) formant un « V », divergents ouvert vers l'arrière, et deux bras avant (29a, 29b), dont les extrémités respectives (30a, 30b) portent deux brins complémentaires avant (31a, 31b) convergeant en un point central avant de retenue (32). Le point d'amure (17) du foc (4) est avantageusement relié au point central avant de retenue grâce à une biellette avant (33) s'étendant vers le haut. Il va de soi que la pièce pivotante d'orientation peut avoir une toute autre forme, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0026] Ajoutons que l'ensemble de retenue avant (42), constitué par les deux brins complémentaires avant convergents (31a, 31b), est articulé sur la pièce pivotante d'orientation (21) et forme un plan incliné vers l'avant et vers le bas qui est mobile en pivotement autour d'un axe transversal (XX') dont la position est maintenue grâce à une drisse de retenue (34).

[0027] On notera que la pièce pivotante d'orientation (21) comprend un rail (35) de point d'écoute du foc. Par ailleurs, la position relative des deux bras convergents arrières (28a, 28b) par rapport à la bôme (9), qui va conditionner la position du point d'amure (17) du foc (6) est réalisée grâce à des moyens de réglage constitués par deux systèmes d'écoute de réglage (36a, 36b), qui constituent les moyens de réglage évoqués précédemment.

[0028] Les figures 8 à 11 illustrent un deuxième mode de réalisation de l'ensemble de liaisons intermédiaire (20). La figure 8 est une vue latérale d'une variante d'exécution d'un ensemble intermédiaire de liaisons (20), selon laquelle ce dernier est constitué comme précédemment par au moins une pièce pivotante (21'), tandis que le foc est retenu à l'extrémité d'un bras de retenue avant (210) articulé sur une pièce pivotante complémentaire (211).

[0029] Selon cet autre mode de réalisation, la pièce pivotante (21') a, par exemple, la forme d'un « Y » comprenant deux bras divergents (29'a, 29'b) tandis que la branche longitudinale (37) est reliée à la bôme par un ensemble de biellettes de liaisons (38a, 38b). Bien entendu, la pièce pivotante d'orientation (21') pourrait avoir une toute autre forme comme, par exemple, la forme d'un "T".

[0030] Par ailleurs, on notera que le point d'amure (17) du foc (4) est fixé indirectement à l'extrémité avant (24) du bras de retenue avant (210).

[0031] La position angulaire, relative du bras de retenue avant (210) par rapport aux deux bras divergents (29'a, 29'b), est réglable. A cet effet, des moyens de réglage sont prévus et sont avantageusement constitués par un système d'écoute réglable (39a, 39b) permettant de positionner l'extrémité de la bôme de foc (19) plus ou moins loin du plan de symétrie de la pièce pivotante (21').

[0032] On a compris que, grâce aux moyens mis en oeuvre, le déplacement du point d'amure (17) du foc (4) était provoqué et se faisait automatiquement par le déplacement du point d'écoute (15) de la grand voile (5) tandis que l'angle (B) formé par le plan vertical (P2) passant par l'axe du mât (3) et le point d'amure (17) du foc et le plan (P) est égal ou différent de l'angle (A) formé par le plan (P1) et ledit plan de symétrie (P).

[0033] La figure 12 illustre une autre variante de réalisation selon laquelle l'extrémité avant de la bôme comprend deux bras divergents (90a, 90b), dont les extrémités sont reliées par des écoutes de réglage (390a, 390b) à une pièce pivotante d'orientation (21") dont l'extrémité arrière est articulée sur la bôme (9).

[0034] Il va de soi que l'invention peut être utilisée pour tous types d'engin à voiles tels que chars à voiles ou autres, et que la bordure (8) de la grand voile n'est pas forcément engagée dans un rail de bôme.

[0035] On ajoutera que l'ensemble de liaisons intermédiaire pourrait être aussi un dispositif hydraulique piloté. Il pourrait d'ailleurs en être de même pour le moyen de réglage.

[0036] De la description ci-dessus, on a compris que le point d'amure du foc se déplaçait automatiquement avec le pivotement de la bôme, grâce aux moyens de déplacement, et que le gréement comprenait des moyens de réglage de façon à ce que le barreur puisse placer ses voiles de telle sorte que l'angle (B) soit égal ou différent de l'angle (A). Ainsi, la différence entre l'angle (B) et l'angle (A) est égale à une valeur (C) égale ou différente de zéro. On notera aussi que les deux moyens sont indépendants et que le barreur peut modifier la valeur de (C) soit avant réglage de la grand voile, soit pendant ledit réglage, soit après ce réglage.

[0037] Dans l'exemple de réalisation donné à titre d'exemple le mât est retenu par des haubans, mais l'invention s'applique aussi, à tout autre système de mâture et notamment aux mât tournant sans haubanage.

[0038] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons.

Revendications

1. Gréement pour engin à voiles (1) du type qui comprend une coque ou similaire (2) de plan vertical de symétrie générale (P) sur laquelle est monté un mât (3) sur lequel sont destinés à être hissés une grand voile (5) et un foc (4), ladite grand voile étant retenue par son bord d'attaque (6) sur le mât (3), tandis que sa bordure (8) est retenue sur une bôme (9) par, respectivement, son point d'amure (14) et son point d'écoute (15), ladite bôme étant articulée sur le mât par son extrémité avant (40), pour être déplacée latéralement de part et d'autre du plan (P) par pivotement de la bôme selon un angle (A) par rapport au plan de symétrie (P), tandis que le foc (4) est retenu par sa têtière (16) et son point d'amure (17), ce dernier étant monté mobile en déplacement latéral de part et d'autre du plan (P), **caractérisé en ce que** ledit gréement comprend des moyens de déplacement permettant de provoquer le déplacement latéral du point d'amure (17) du foc par simple pivotement de la bôme, ces moyens étant constitués par un ensemble intermédiaire de liaisons (20, 20') reliant cynématiquement la bôme (9) et le point d'amure (17) du foc.

2. Gréement d'engin à voiles (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble de liaisons (20) comprend au moins une pièce pivotante (21, 21') liée à la bôme de grand voile (9).

3. Gréement d'engin à voiles (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le point d'amure (17) du foc est fixé directement ou indirectement à la pièce pivotante (21).

4. Gréement d'engin à voiles (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens de réglage (36a, 36b - 39a, 39b - 390a, 390b) pour que l'angle (B) formé par le plan de symétrie (P) et le plan vertical (P2) passant par le point d'amure (17) du foc (4) et l'axe (Y, Y') du mât (3) soit égal ou différent de l'angle (A) formé par le plan de symétrie (P) et le plan vertical (P1).

5. Gréement d'engin à voiles (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pièce pivotante (21) est reliée à la bôme par deux systèmes d'écoute de réglage (36a, 36b - 39a, 39b - 390a, 390b).

6. Gréement d'engin à voiles (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage sont constitués par un dispositif hydraulique.

7. Gréement d'engin à voiles (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce** la pièce pivotante (21') est reliée à la bôme (19) par un ensemble de biellettes de liaisons (38, 38b).

8. Gréement d'engin à voiles (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce** l'ensemble de biellettes de liaisons (38, 38b) forme un parallélogramme déformable.

FIG 1

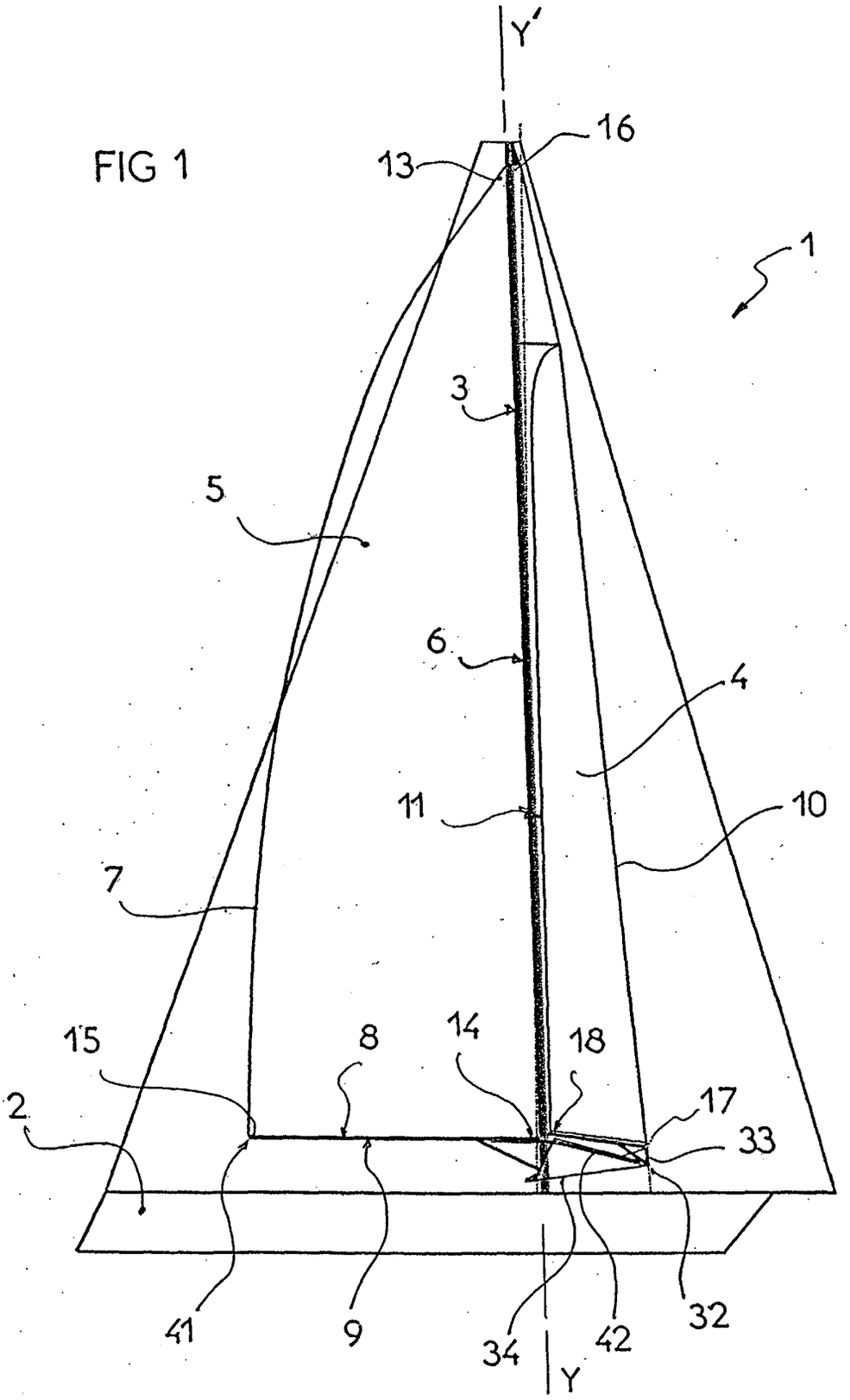


FIG 2

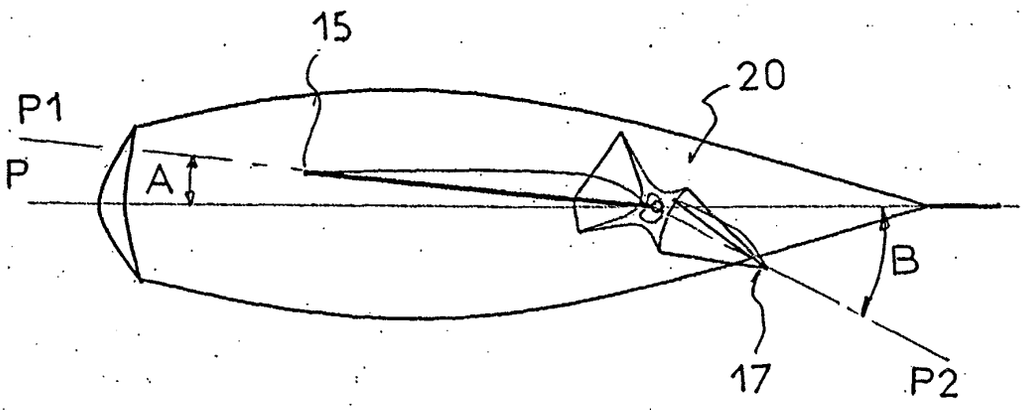


FIG 3

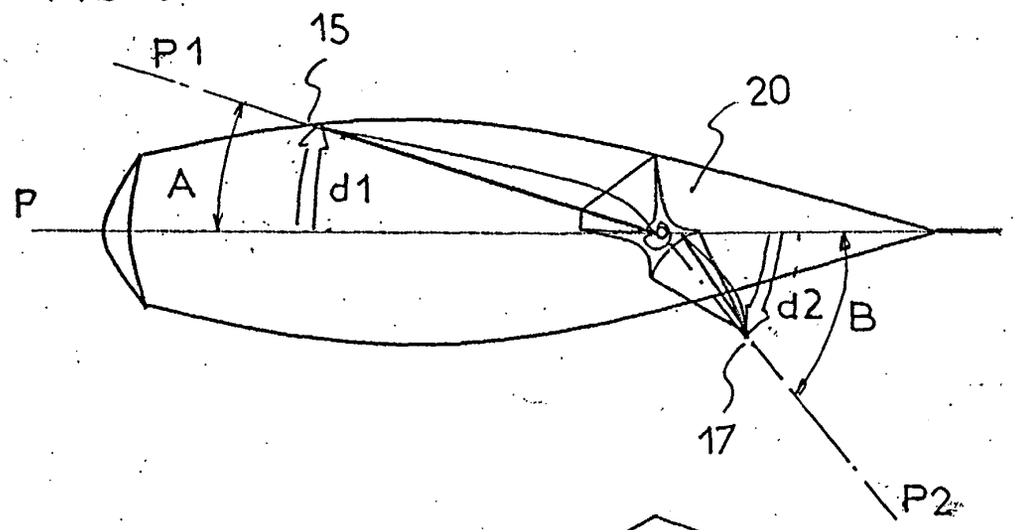


FIG 4

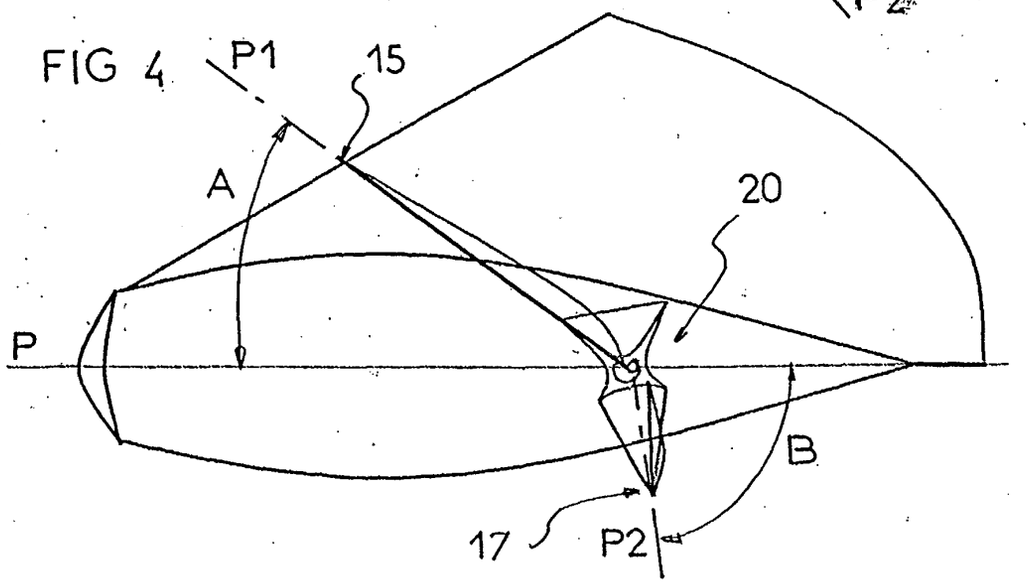


FIG 5

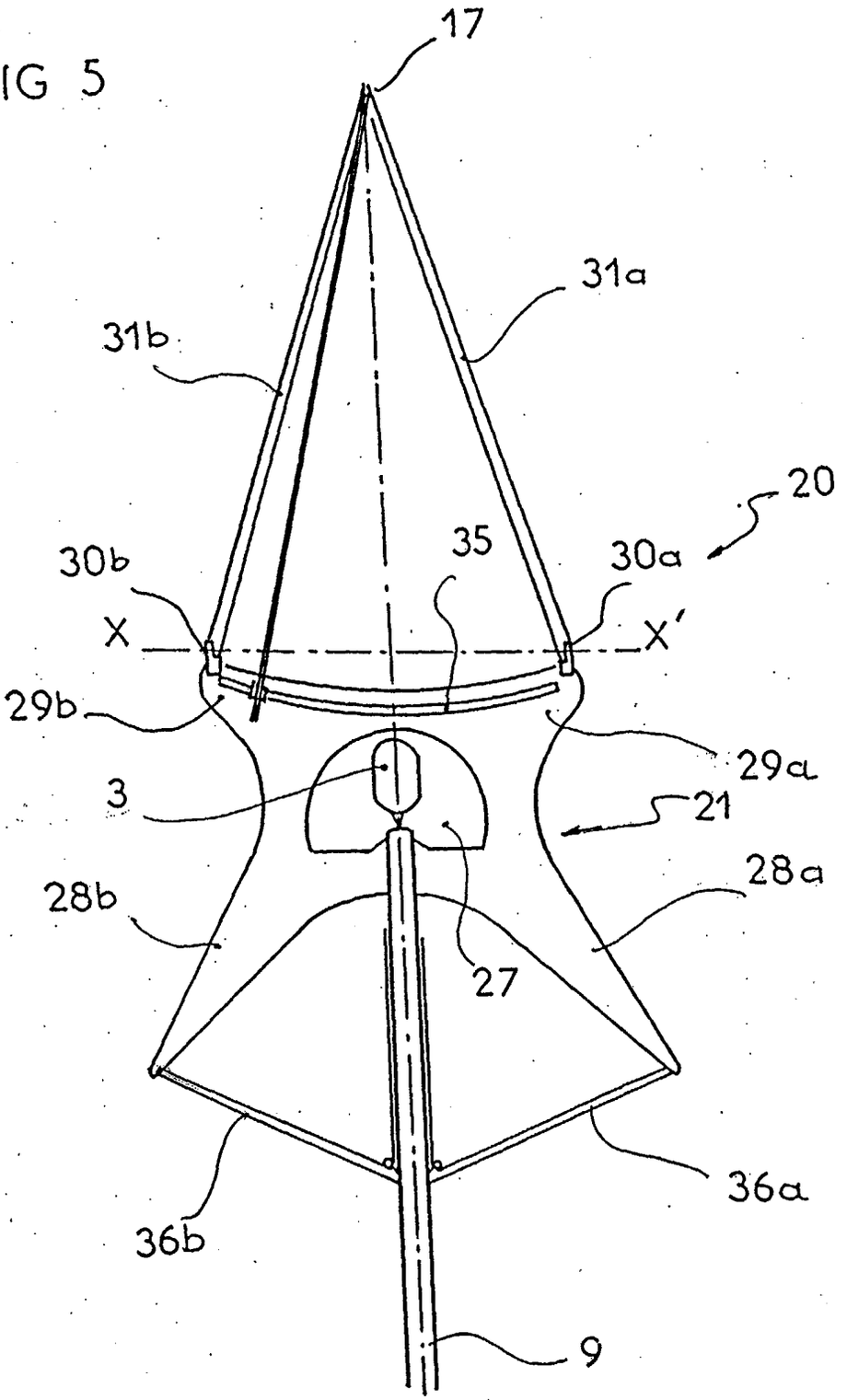


FIG 6

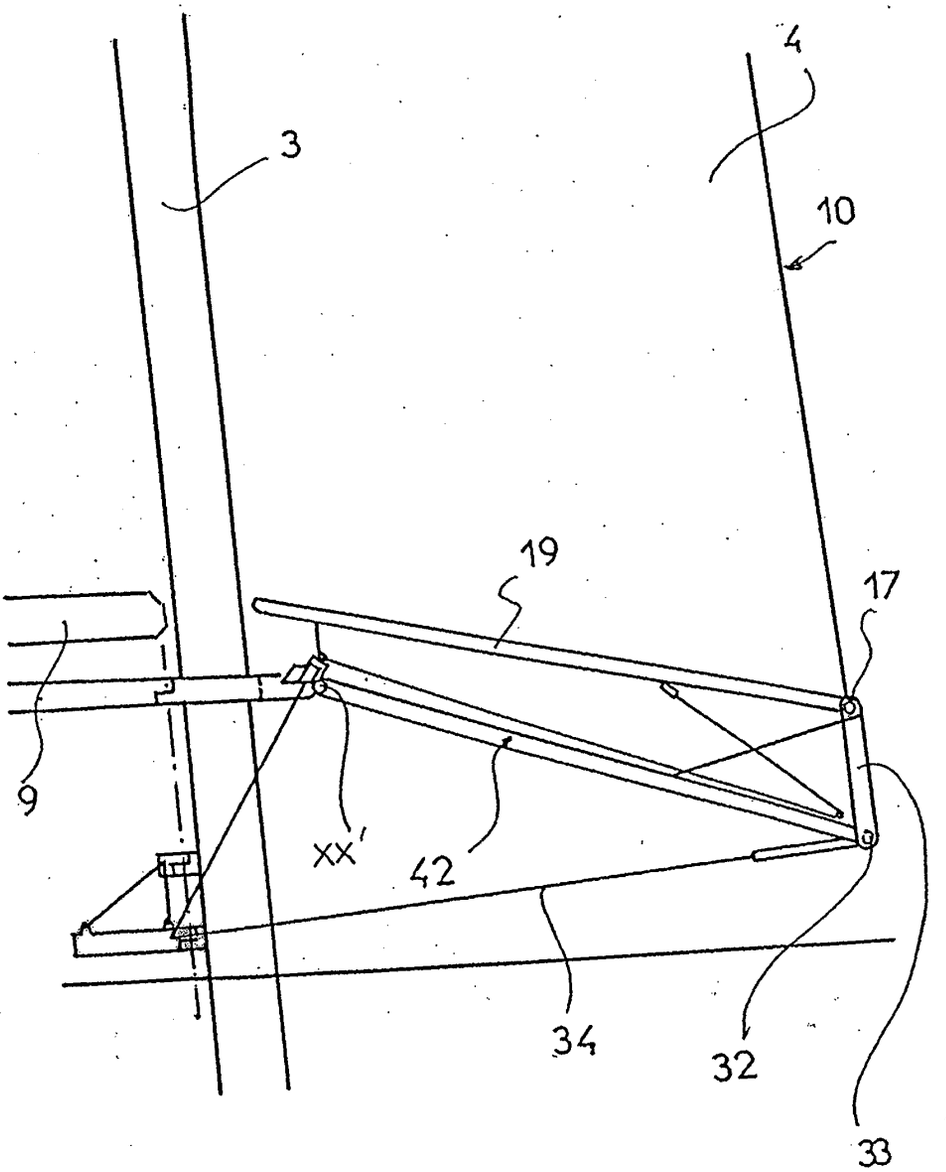


FIG 7

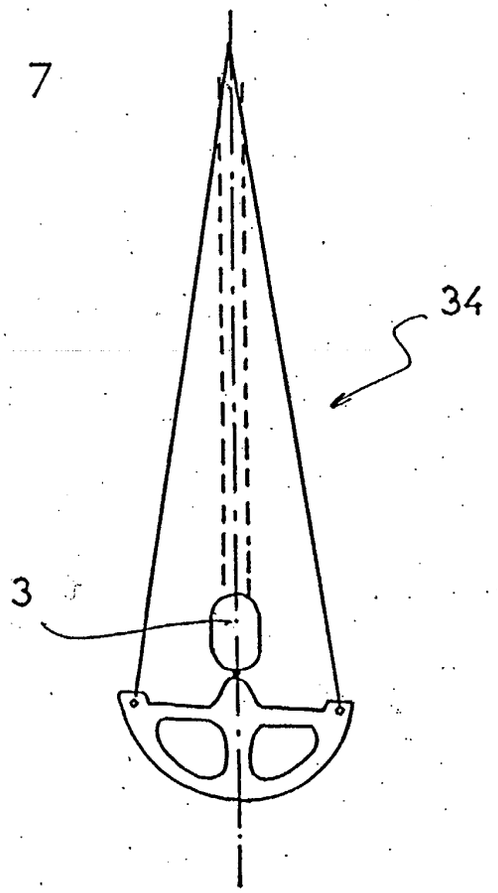


FIG 12

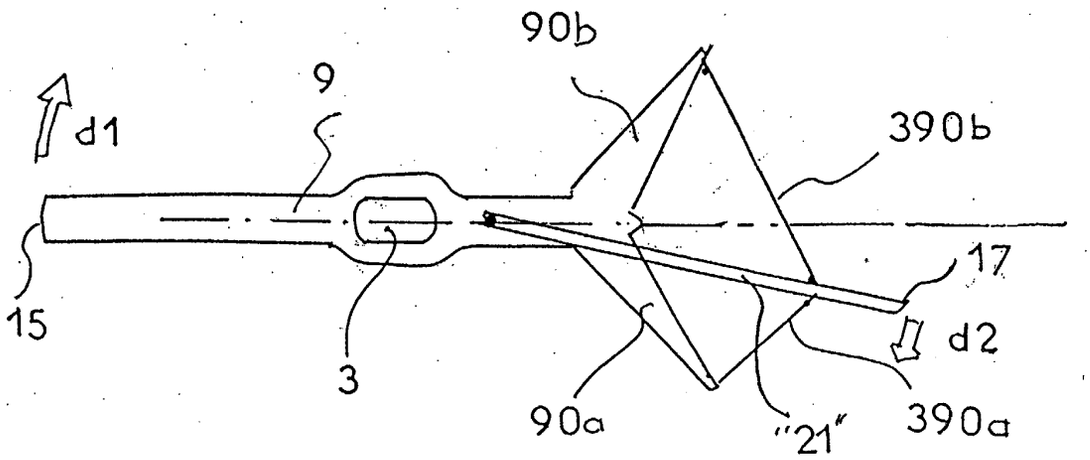


FIG 8

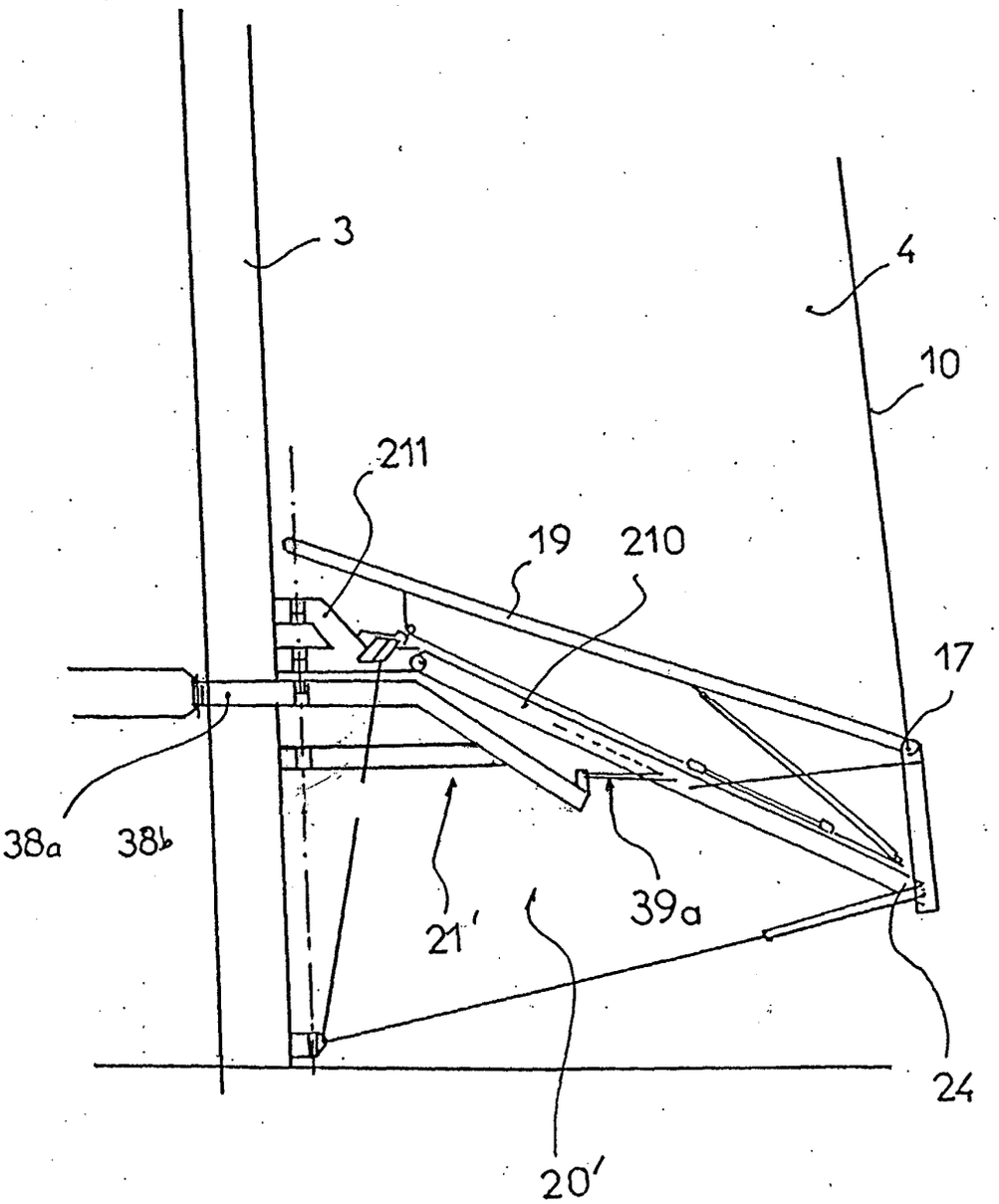


FIG 9

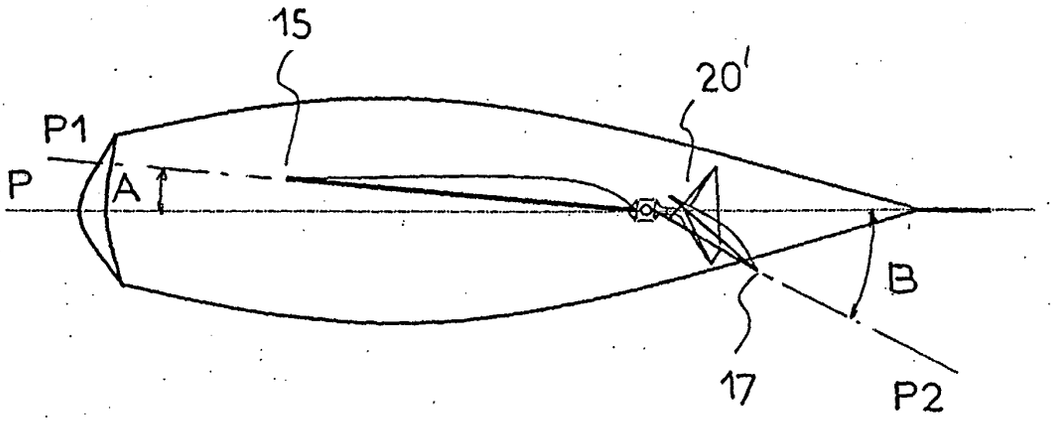


FIG 10

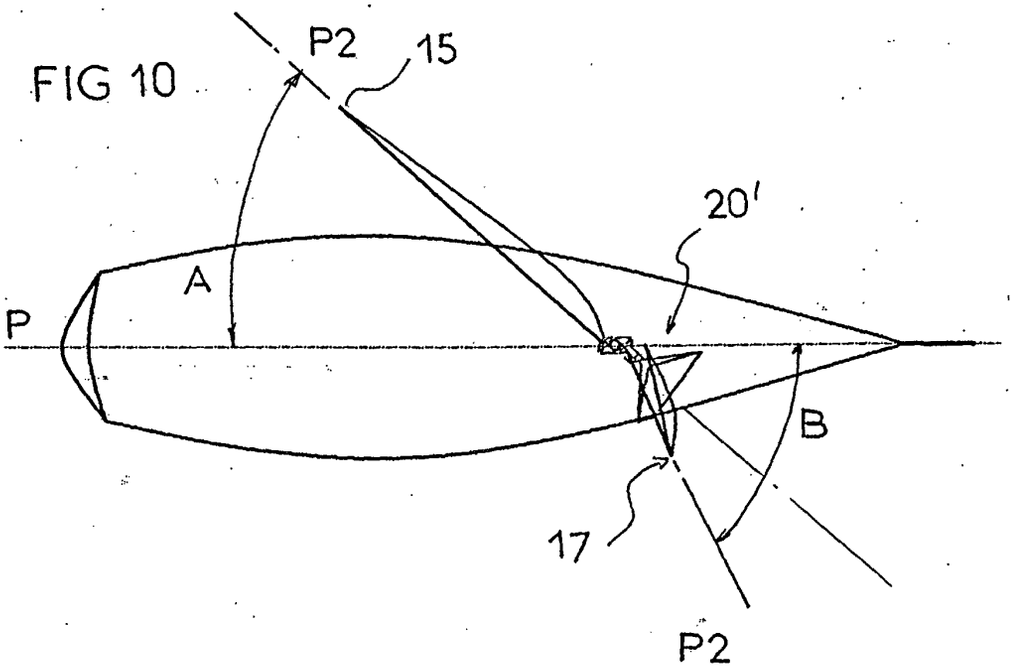
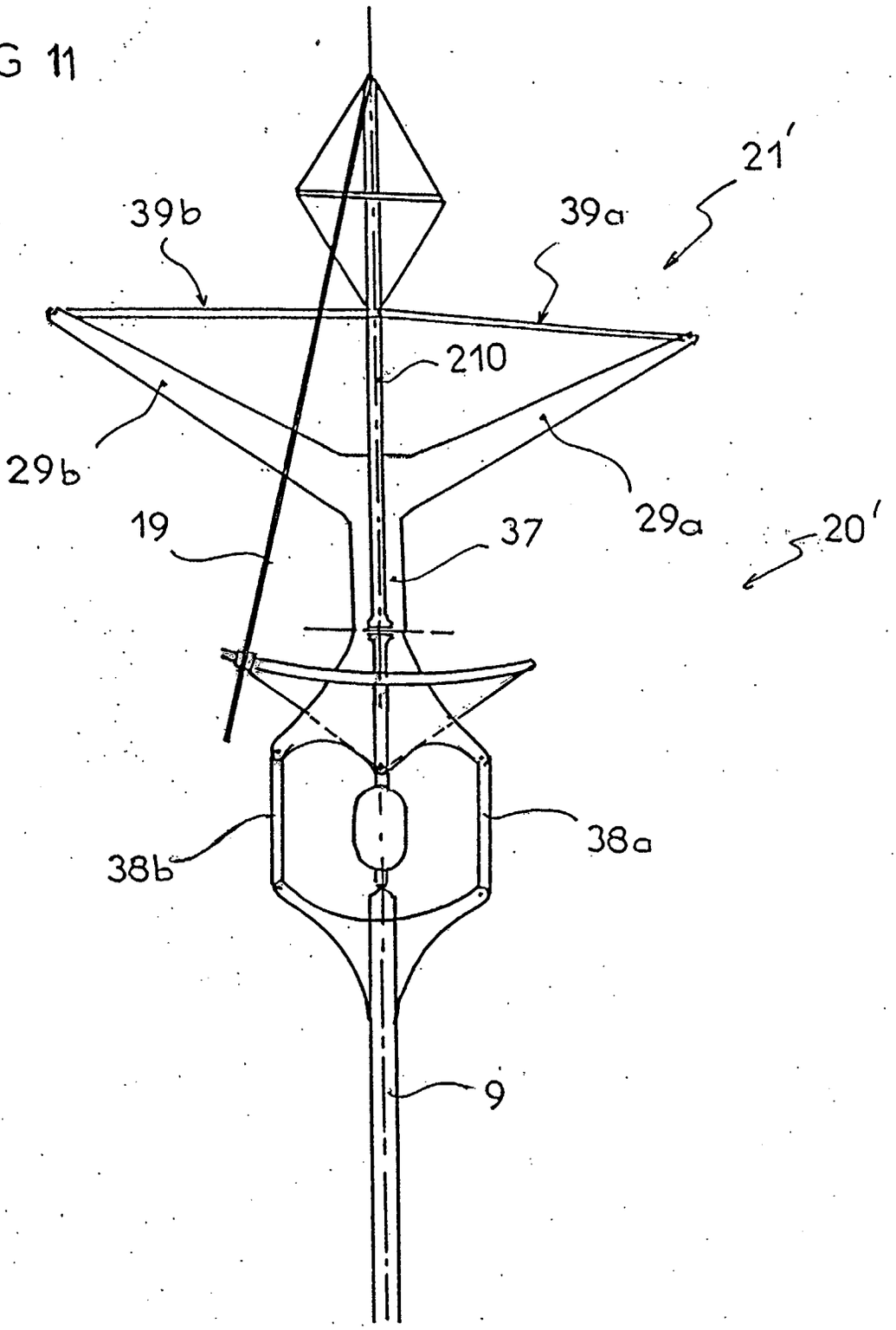


FIG 11



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 35 4057

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.7)
X	FR 1 383 613 A (TIERCELI ROLAND RENE PIERRE AU) 24 décembre 1964 (1964-12-24) * le document en entier *	1-8	B63H9/06
A	US 4 108 100 A (JAMIESON ROBERT STUART) 22 août 1978 (1978-08-22) * abrégé; figure 1 *	1	
A	EP 0 511 050 A (JULIEN PIERRE) 28 octobre 1992 (1992-10-28)		
A	DE 25 10 143 A (MEYER HANS) 9 septembre 1976 (1976-09-09)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

B63H

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	30 juillet 2003	De Schepper, H

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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 intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 03 35 4057

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-07-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1383613 A	24-12-1964	AUCUN	
US 4108100 A	22-08-1978	AUCUN	
EP 0511050 A	28-10-1992	FR 2675461 A1	23-10-1992
		FR 2676032 A1	06-11-1992
		FR 2678892 A1	15-01-1993
		AT 146424 T	15-01-1997
		AU 1777092 A	17-11-1992
		CA 2108368 A1	18-10-1992
		DE 69215952 D1	30-01-1997
		DE 69215952 T2	11-09-1997
		DK 511050 T3	09-06-1997
		EP 0511050 A1	28-10-1992
		ES 2097890 T3	16-04-1997
		WO 9218381 A2	29-10-1992
		US 5485799 A	23-01-1996
		US 5603276 A	18-02-1997
DE 2510143 A	09-09-1976	DE 2510143 A1	09-09-1976

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82