(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
23 novembre 2006 (23.11.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/123054 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B63B 35/79 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001122

(22) Date de dépôt international : 18 mai 2006 (18.05.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0504957 18 mai 2005 (18.05.2005) FR

(71) Déposant et
(72) Inventeur : **HEESTERMAN, Hugo** [FR/FR]; Chemin du Cade, F-84160 Cadenet (FR).

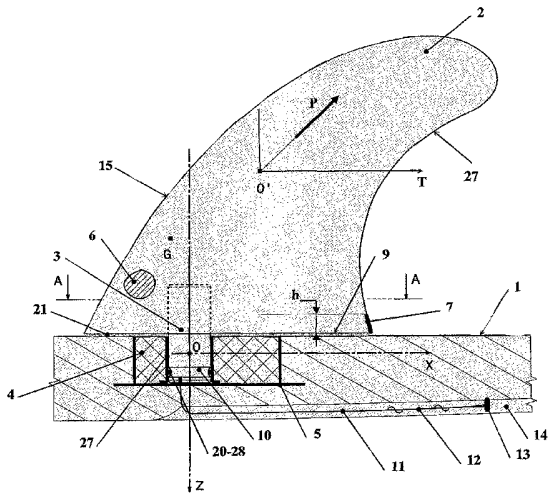
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** FIN UNIT WITH ELASTIC ATTACHMENT SYSTEM ON AN UNDERSIDE OF A MARINE APPARATUS

(54) **Titre :** ENSEMBLE AILERON AVEC SYSTEME D'ATTACHE ELASTIQUE SUR CARENE D'ENGIN NAUTIQUE



(57) **Abstract:** The invention relates to a fin unit (2) with elastic attachment system on an underside (1) of a marine apparatus, such as a wind surf, kite surf, fly surf, wakeboard, knee board and particularly a surfboard. The fin in the mounting thereof is partially made to self-align in the flow of liquid medium with the aim of avoiding the hydrodynamic stall caused by the passage of high turbulence and/or large lateral movements caused by the surfer in extreme motion. The possibility for self-orientation is due to three fundamental parameters which are: the type of elasticity of the attachment system (3-4-5-27), the forward position of the centre of gravity G towards the leading edge (15) and the form of the root profile (9) of the fin (2) which has a thickening (7) of the trailing edge thereof.

(57) **Abrégé :** La présente invention concerne un ensemble aileron (2) avec système d'attache élastique sur la carène (1) d'un engin nautique, type planche à voile, kite surf, fly surf, wake board, knee board et tout particulièrement d'une planche de surf. L'aileron dans son montage est rendu

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/123054 A1

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

partiellement auto orientable dans son évolution en milieu fluide dans le but de repousser le décrochage hydrodynamique occasionné par la traversée de grosses turbulences et/ou par les forts mouvements latéraux imprimés par le surfeur en évolution extrême. Cette possibilité d'auto adaptation est donnée grâce à trois paramètres fondamentaux qui sont ; le mode d'élasticité du système d'attache (3-4-5-27), la position avancée du centre de gravité G vers le bord d'attaque (15) et la forme du profil en emplanture (9) de l'aileron (2) qui comprend un épaississement (7) de son bord de fuite.

- DESCRIPTION -

La présente invention concerne un ensemble aileron avec système d'attache élastique sur la carène d'un engin nautique type planche à voile, kite surf, fly surf, wake board, knee board et tout particulièrement d'une planche de surf.

Les planches de surf sont habituellement équipées de un ou de plusieurs ailerons, plus communément trois, fixés à l'arrière de la planche, sur la carène (surface inférieure de la planche). Deux méthodes de fixation existent, l'une consiste à coller les ailerons sur la planche pour les rendre solidaires, l'autre consiste à avoir des ailerons démontables et interchangeables par l'intermédiaire d'un boîtier ou d'un insert de fixation incorporé dans la planche.

Les ailerons traditionnels sont généralement fabriqués à l'aide de plaque composée d'une multitude de couches de tissus de verre et de résine, usinées ou façonnées à la main. Ils sont ensuite rendus solidaires avec la planche par collage avec des tissus de verre, de la fibre unidirectionnelle et de la résine.

Ce mode de fixation permet d'établir à l'emplanture un congé de raccordement périphérique pour améliorer les caractéristiques hydrodynamiques à la base des ailerons.

Par contre la présence des ailerons fixés à la planche lors des étapes de finition de fabrication entraîne une augmentation de la durée de cette opération et donc le coût de la main d'œuvre, ainsi qu'une augmentation du poids et une réduction de la qualité de finition de la planche aux alentours de l'emplacement des ailerons.

Depuis ces dix dernières années, de nombreux industriels se sont lancés dans la fabrication de systèmes d'ailerons amovibles car ils présentent de multiples avantages, d'une part pour les surfeurs qui suivant le type de sport utilisent plusieurs types d'ailerons avec la même planche. D'autre part pour les constructeurs de planches qui recherchent une rapidité de pose des ailerons et un stockage moins encombrant et plus facile des planches dans l'entrepôt ou lors du transport.

Les planches sont le plus couramment équipées d'ailerons fait d'une matière thermo plastique renforcé avec de la poudre de verre. Ils sont lourds et présentent de faibles propriétés mécaniques comparées à celles d'ailerons traditionnels quand ils sont soumis à un effort de flexion.

Pour obtenir les meilleures performances dans la vague, pendant les différentes étapes de fabrication d'une planche, le concepteur porte une attention toute particulière sur la répartition du volume et sur l'équilibrage de celle-ci par rapport à son maître couple.

Malgré tout, quand la planche est équipée de ses ailerons, le poids de ceux-ci induit un décalage vers l'arrière du centre de gravité par rapport à la position optimale recherchée.

De plus la disparition du congé de raccordement, représenté par un amas de résine à la base de la dérive, réduit les performances hydrodynamiques en générant dans certaines configurations des décrochements intempestifs du fluide et une perte de contrôle de la planche par le surfeur.

Le plus souvent les ailerons sont maintenus en position sur la planche par un système muni d'une ou plusieurs vis qui les bloquent en place dans les inserts, comme décrit dans le brevet FR 2 691 943. Cela oblige le surfeur à utiliser un outillage spécifique pour monter/démonter les ailerons représentant certaines difficultés lorsque l'on se trouve sur une plage.

Sur certains systèmes commercialisés, un montage/démontage fréquent de l'aileron ou un couple de serrage trop élevé de la vis peut endommager le filetage dans l'insert en matière plastique, voire même altérer la tête hexagonale de la vis. Ce dysfonctionnement peut entraîner la perte de l'aileron ou une impossibilité de monter/démonter celui-ci de la planche.

D'autres inconvénients ont pu être identifiés sur les systèmes existants, tel que la possibilité de perforation du renfort en fibre de la planche lors du montage/démontage de l'aileron à cause d'un basculement avant/arrière de celui-ci, ainsi que l'importance des réparations sur la planche lors de l'arrachement de l'insert en cas de choc violent, la forme et le poids de l'insert utilisé avec son mode d'encastrement dans la planche.

D'autre part la rigidité des montages des ensembles ailerons/planche provoquent, dans les configurations d'évolutions extrêmes pratiquées par le surfeur, la formation de tourbillons et de vibrations.

L'invention a pour but de faciliter la conduite de la planche par un surfeur en ayant des ailerons amovibles dont la constitution, la forme et le montage sur la planche, permettent d'obtenir d'une part, une amélioration des performances hydrodynamiques en réduisant les formations de tourbillons/vibrations et d'autre part, d'augmenter la plage d'évolution dans les vagues en milieu marin.

Grâce à l'invention, ce but est atteint en rendant l'aileron semi articulé ou partiellement auto orientable dans son évolution en milieu fluide, dans le but de repousser le décrochage hydrodynamique occasionné par la traversée de grosses turbulences et/ou par les forts mouvements latéraux imprimés par le surfeur en évolution extrême, grâce à des moyens d'attache élastiques combinés avec la position avancée du centre de gravité G vers le bord d'attaque et de la forme du profil en emplanture de l'aileron.

L'ensemble aileron avec système d'attache élastique, conformément à l'invention, présente un certain nombre d'avantages. Etant donné que l'aileron est monté semi articulé sur la planche, outre le fait qu'il améliore les performances hydrodynamiques, il améliore aussi la durée de vie de l'ensemble vis à vis des chocs mécaniques ou des fluctuations hydrodynamiques, lesquels sont amortis par le système d'attache élastique.

L'invention est décrite ci-après à l'aide d'exemples et de références aux dessins joints, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan représentant les principaux éléments constitutifs entre aileron et carène.
- la figure 2 est une coupe de la figure 1 montrant la forme du profil, du tenon et de l'insert.
- la figure 3 représente l'aileron en configuration de travail dans l'élément liquide avec ses écoulements tourbillonnaires associés.
- la figure 4 est une vue de dessous de la planche équipée de trois ailerons.
- la figure 5 est une vue arrière de la planche.
- la figure 6 est une vue en perspective de l'ensemble aileron/insert.
- la figure 7 est une vue arrière de l'aileron vu côté bord de fuite.

- la figure 8 représente diverses formes et état de surface de tenons.
- la figure 9 est une vue en perspective de l'insert monté dans la planche.
- la figure 10 est une vue de l'insert muni de son gabarit angulaire monté dans la planche.

La figure 1 représente l'ensemble du montage de l'aileron (2) sur la carène (1).
L'aileron est équipé d'au moins un tenon (3) lequel est introduit dans un insert (5) lié à la carène (1) contenant une matière élastique (4) enrobant le cas échéant un fourreau (27) pour emprisonner et verrouiller le tenon après son enfoncement dans le logement.
L'ensemble mécanique ainsi défini représente les moyens d'attaches dits élastiques (3-4-5-27). Ils apportent une mobilité partielle de l'aileron autour de l'axe OZ en lacet M_z et autour de l'axe OX en roulis M_x.
La figure 2 représente, suivant une coupe en vue de dessus, la forme de l'insert (5), la forme du tenon (3) et la forme du profil en emplanture (9) de l'aileron (2).
Le profil en emplanture comprend un épaississement (7) du bord de fuite (8) d'une valeur égale ou inférieure à l'épaisseur du maître couple situé à environ 25% de la corde du profil. Cet épaississement (7) est construit sur une hauteur h de valeur au moins égale à celle du maître couple mc.
L'aileron équipé de tenon (3) est construit de telle manière qu'il puisse flotter dans l'eau. Il est composé d'un cœur de remplissage (16) du profil en une matière très légère recouverte d'une peau (17) de grande résistance avec un renforcement du bord d'attaque (15) par couches successives. Suivant le besoin, l'aileron sera équipé d'un lest (6) pour deux raisons essentielles. A savoir, la première; pour positionner le centre de gravité G de l'aileron proche
de l'emplanture (9) et en avant de l'axe OZ, la deuxième; pour ajuster les fréquences propres H_x et H_z autour des axes OX et OZ.
La figure 3, dans son ensemble, permet d'expliquer comment l'aileron (2) réagit lorsqu'il est soumis à des écoulements plus ou moins laminaires et fluctuants. En effet, pour une vitesse donnée V et un angle d'incidence i l'aileron est soumis à une portance P et à une traînée T dont le centre d'action O' se situe à l'arrière de l'axe OY de l'attache.
Pour un angle d'incidence proche du décrochage on assiste à l'amplification des tourbillons marginaux tm, à l'amplification des turbulences d'emplanture t_e et des vibrations.
Ces dernières peuvent être assez destructives quand on accroche les fréquences propres H_p du montage dans le milieu fluide turbulent.
Ces inconvénients sont repoussés en rendant la dérive réactive et partiellement auto orientable en jouant sur trois paramètres fondamentaux. A savoir;

- les moyens d'attache élastiques (3-4-5-27), qui suivant le grade d'élasticité, détermine l'importance des déplacements angulaires Δi et Δj autour des axes OX – OY. C'est ainsi qu'une forte variation de portance ΔP, due à une forte variation de vitesse ΔV (effet de remous ou de rafale), sera limitée par la rotation de l'aileron dans le sens de la diminution de l'angle d'incidence en considérant que le centre de poussée O' se situe à l'arrière de l'axe OZ.

- la forme du profil de l'aileron en son emplanture (9), dont le bord de fuite (8) comprend un épaississement (7) comme représentée sur les figures 1 et 2.

A une forte variation de poussée ΔP, cette forme limite les décrochages dus aux imperfections de jonction des surfaces dérive/carène et donc limite aussi le déplacement du centre de poussée vers le bord d'attaque de l'aileron.

- la position du centre de gravité G qui sera le plus souvent ajustée par l'intermédiaire d'un lest (6) pour que les forces d'inertie rapportées aux axes OX et OY engendrent, lors de l'accélération de la vitesse ΔV, une rotation de l'aileron dans le sens d'une diminution de l'incidence.

C'est dans ces conditions que l'on peut dire que l'aileron, dans le cas d'évolutions extrêmes ou de variations importantes de vitesse ΔV à grande incidence, est auto réglable en incidence par le fait que le lien tenon (3)/insert(5) est élastique et que les actions d'inertie, appliquées au centre de gravité G et les actions hydrodynamiques appliquées au centre de poussée O', induisent des moments de lacet M_z et de roulis M_x qui contrecarrent l'effet de rafale par les variations angulaires Δi et Δj. Le tenon (3), suivant les montages, peut être de section circulaire ou rectangulaire ou plus ou moins de section elliptique comme sur la figure 2.

Il peut contenir à son extrémité une encoche ou un étranglement (10) pour s'auto positionner dans son fourreau (27) au cours de l'enfoncement et se verrouiller en fin de course sur une lamelle élastique (28) ou un anneau élastique de type circlips (20). Le démontage de l'aileron s'opère en le tirant suivant l'axe OZ tout en appuyant sur un point repéré de l'insert pour dégager la lamelle élastique ou l'épingle de l'encoche du tenon.

L'aileron, dans un autre type de réalisation peut être verrouillé en position par une cordelette (11) fixée en bout de tenon ou sur l'embase (9) de l'aileron. Cette cordelette traverse l'épaisseur de la planche pour être fixée et tendue par un élastique (12) situé et accroché (13) dans une gorge (14) pratiquée dans le pont de la planche.

La figure 6 représente un autre type de réalisation selon laquelle l'aileron (2) est rattaché à la carène (1) par deux tenons (3a-3b) insérés dans deux mortaises (19a-19b) d'un matériau non élastique. Les mortaises comprennent chacune à l'intérieur une ou plusieurs bagues en matière élastique (18a-18b) de telle manière que les tenons une fois introduits sont maintenus par pression radiale des bagues qui permettent toutefois un léger débattement élastique de l'aileron (autour des axes OX et OZ) dans les jeux laissés entre le diamètre des tenons et celui des mortaises.

La position de l'axe Oz se situe entre les axes des tenons (3a-3b). Mais dans le cas où on veut régler l'axe OZ au plus prés de l'axe du tenon (3a) il suffit d'utiliser des bagues à déformation élastique différentes sous un même effort. C'est le cas dans notre montage où les bagues (18a) ont un coefficient d'élasticité plus petit, c'est-à-dire plus dure que les bagues (18b). Une différence de grandeur ou de forme de bague contenue dans les mortaises (19) avant et arrière peut produire le même effet avec un coefficient d'élasticité identique.

La figure 8 représente divers tenons pouvant être utilisés. Le tenon est une pièce rapportée au cours de la fabrication de l'aileron (2) dont le matériau utilisé est soit un métal inox ou titane, soit

un composite. Le tenon comprend à l'extérieur une surface lisse ou striée ou moletée pour renforcer la tenue du montage avec la ou les bagues (18a-18b) et à l'intérieur une cavité tubulaire (22) ou est logé un lien souple (23) de sécurité reliant l'une et l'autre des deux extrémités (24-25) du tenon qui en cas de rupture permet de ne pas perdre la dérive dans le milieu fluide.

La figure 9 représente l'insert (5) monté dans la planche. C'est une sorte de cage en matériau très dur comprenant à l'extérieur des parties saillantes (26) pour l'amarrage et le collage dans la carène (1). A l'intérieur de l'insert d'autres parties saillantes (29) sont aménagées pour recevoir des équipements permettant l'accouplement avec au moins un tenon (3).

Cet ensemble, dans un soucis de gain économique pour réduire la durée et pour faciliter la pose de celui ci dans la planche, comprend, figure 10, un gabarit de positionnement angulaire (30) composé de trois bras (31-32a-32b) chacun muni d'un picot (33). Le bras (31) de longueur supérieure à celle des bras (32a-32b) est muni d'au moins un picot (34) sécable dimensionné et rapporté à l'angle (ψ) recherché.

Cet angle (ψ) est défini par le concepteur pour le positionnement angulaire des ailerons latéraux, il défini sa position angulaire d'origine.

Chaque picot (34) représente un incrément angulaire ($\Delta\psi$) comprit entre 0,25° et 1°, par rapport au précédent. Lors de la pose des ailerons latéraux le concepteur doit casser un ou plusieurs picots (34) afin d'obtenir l'angle qu'il désire appliquer à l'aileron, donné par l'appui plan du picot (34) et des picots (33).

En ce qui concerne la pose de l'aileron central, il est nécessaire de casser tous les picots (34) pour obtenir un angle de 0°, donné par l'appui plan généré par les trois picots (33).

Afin de maintenir le contact entre les trois picots et la surface de la carène, l'emploi d'une masselotte sur l'insert peut être nécessaire lors de sa pose par collage dans la planche.

Une fois les inserts solidaires de la planche avec l'angle recherché, un meulage final est effectué pour affleurer l'insert à la carène de la planche afin d'éliminer toutes les parties saillantes, représentées dans la partie hachurée (35) sur la figure 10.

Dans le cas ou la surface extérieure de l'insert équipé ne s'aligne pas exactement avec celle de la carène (1) ou présentant des aspérités, les jours ou les jeux d'interstices entre aileron et carène seront comblés par un joint élastique (21) collé sur la carène ou à la base de l'aileron.

- REVENDICATIONS -

1°) Ensemble aileron amovible avec système d'attache sur carène d'engin nautique (1) type surf, kite surf, fly surf, wake board, knee board, planche à voile ou similaire, caractérisé en ce que l'aileron (2) est rendu partiellement auto orientable dans son évolution en milieu fluide dans le but de repousser le décrochage hydrodynamique occasionné par la traversée de grosses turbulences et/ou par les forts mouvements latéraux imprimés par le surfeur en évolution extrême, grâce à des moyens d'attache élastiques (3 – 4 – 5 – 27) combinés avec la position avancée du centre de gravité G et de la forme du profil (7) en emplanture (9) de l'aileron (2).

2°) Ensemble aileron selon la revendication 1, caractérisé en ce que la forme du profil de l'aileron (2) en emplanture (9) comprend un épaississement (7) du bord de fuite (8) d'une valeur égale ou inférieure à l'épaisseur du maître couple situé à environ 25% de la corde du profil, le dit épaississement étant construit sur une hauteur h de valeur au moins égale à celle du dit maître couple.

3°) Ensemble aileron selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble des moyens d'attache est représenté par un insert (5) pris dans la masse de la carène (1) contenant une matière élastique (4) enrobant un fourreau (27) pour emprisonner au moins un tenon (3) issu de l'embase (9) de l'aileron (2), lequel ensemble permettant une mobilité élastique partielle de l'aileron autour des axes OZ et OX.

4°) Ensemble aileron selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que l'aileron (2) monté avec ses moyens d'attache (3-4-5-27) est amené à pouvoir se déplacer angulairement (Δi et Δj), dans le cas de sur-contraintes de pression d'ordre hydrodynamique ΔP, autour de l'axe OZ vertical en lacet M_z et autour de l'axe OX longitudinal en roulis Mx.

5°) Ensemble aileron selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aileron (2) équipé de tenon (3) est construit de telle manière qu'il puisse flotter dans l'eau, c'est-à-dire qu'il est composé d'un cœur de remplissage (16) du profil en une matière très légère recouverte d'une peau (17) de grande résistance avec un renforcement du bord d'attaque (15) par couches successives qui renferment, suivant le besoin, un lest (6) pour ajuster les fréquences propres Hp pour positionner le centre de gravité (G) de l'aileron proche de l'emplanture (9) et en avant de l'axe OZ.

6°) Ensemble aileron selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'aileron (2), dans le cas d'évolutions extrêmes ou de variations importantes de vitesse ΔV à grande incidence i (effet de remous ou de rafale) engendrent de fortes variations de poussée ΔP, est auto réglable en incidence par le fait que le lien tenon (3)/insert (5) est élastique et que les actions d'inertie appliquées au centre de gravité G et les actions hydrodynamiques appliquées au centre de poussée O' (dépendant des effets tourbillonnaires des traînées induites tm et des traînées d'emplantures te) induisent des moments de lacet Mz et de roulis Mx qui contrecarrent l'effet de rafale par les variations angulaires Δi et Δj.

7°) Ensemble aileron selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tenon (3) est de section circulaire ou rectangulaire ou plus ou moins elliptique, il peut contenir à son extrémité une encoche ou un étranglement (10) pour s'auto positionner dans son fourreau (27) au cours de l'enfoncement

et pour se verrouiller en fin de course sur lamelle élastique (28) ou un anneau élastique de type circlips (20).

8°) Ensemble aileron selon les revendications 3 et 7, caractérisé en ce que l'aileron (2) est verrouillé en position par une cordelette (11) fixée en bout du tenon ou sur l'embase (9) aileron, laquelle cordelette traverse l'épaisseur de la planche pour être fixée et tendue par un élastique (12) situé et accroché (13) dans une gorge (14) pratiquée dans le pont de la planche.

9°) Ensemble aileron selon les revendication 1 et 7, caractérisé en ce que l'aileron (2) est rattaché à la carène (1) par deux tenons (3a – 3b) insérés dans deux mortaises (19a – 19b) d'un matériau non élastique, lesquelles mortaises comprennent chacune à l'intérieur au moins une bague en matière élastique (18a – 18b) de telle manière que les tenons une fois introduits sont maintenus par pression radiale, au niveau de l'étranglement (10), des bagues qui permettent toutefois un léger débattement élastique de l'aileron (autour des axes OX, OZ) dans les jeux laissés entre le diamètre des tenons et celui des mortaises.

10°) Ensemble aileron selon la revendication 9, caractérisé en ce que la bague (18a) et la bague (18b) présentent des déformations élastiques différentes sous un même effort, dues à la différence du coefficient d'élasticité de l'élastomère choisi et/ou à la différence de la forme de la bague pour positionner l'axe Oz au plus prêt de l'axe du tenon avant.

11°) Ensemble aileron selon les revendications 3 et 9, caractérisé en ce que le tenon (3a –3b) est une pièce rapportée au cours de la fabrication de l'aileron (2) dont le matériaux utilisé est soit de l'acier inox ou titane, soit un composite, ce même tenon comprend à l'extérieur une surface lisse ou striée ou moletée pour renforcer la tenue du montage avec la ou les bagues (18a – 18b) et à l'intérieur une cavité tubulaire (22) ou est logé un lien souple (23) de sécurité reliant l'une et l'autre des deux extrémités (24 – 25) du tenon qui en cas de rupture permet de ne pas perdre l'aileron dans le milieu fluide.

12°) Ensemble aileron selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'insert (5) est une cage en matériau composite très dur comprenant à l'extérieur des parties saillantes (26) pour l'amarrage et le collage dans la carène (1) et à l'intérieur d'autres parties saillantes (29) pour recevoir des équipements permettant de faire la jonction avec au moins un tenon (3), le dit insert (5) pour faciliter sa pose dans la planche comprend un gabarit de positionnement angulaire (30) composé de trois bras (31-32a-32b) chacun muni d'un picot (33), le dit bras (31) de longueur supérieure à celle des bras (32a-32b) est muni d'au moins un picot (34) sécable dimensionné et rapporté à l'angle (ψ) recherché.

13°) Ensemble aileron selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'aileron comprend à son emplanture (9) un joint élastique (21) comblant les jeux ou interstices entre aileron et carène.

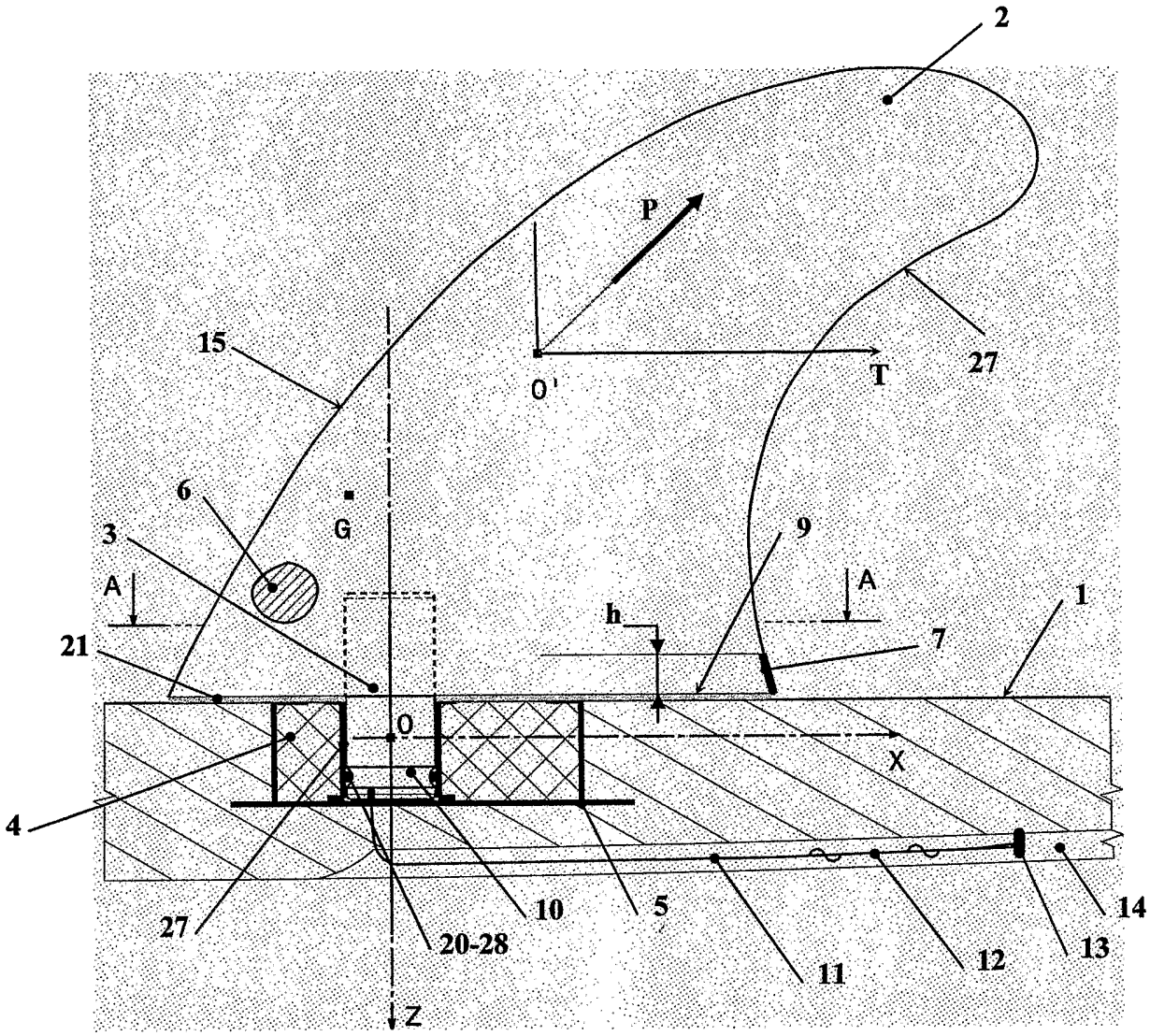


Figure 1

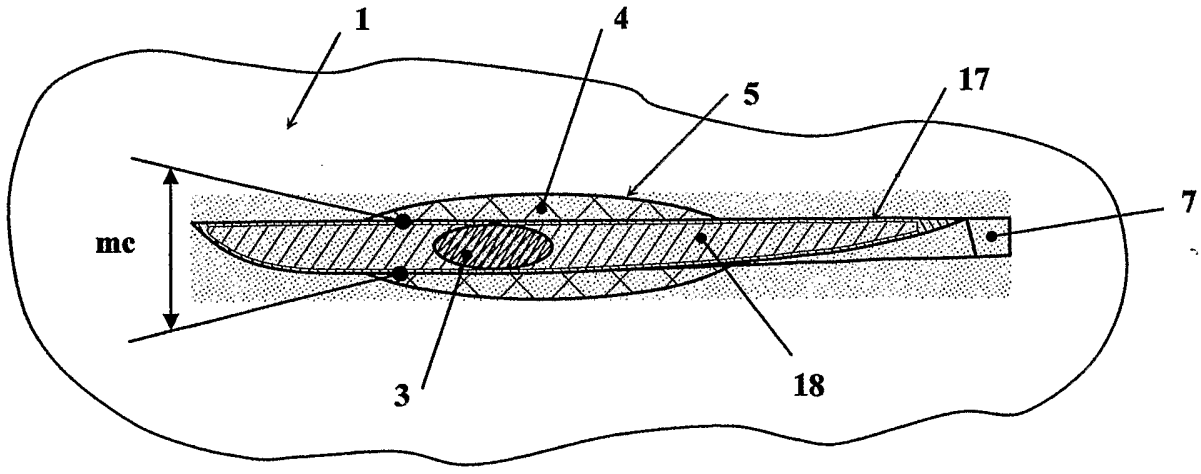


Figure 2

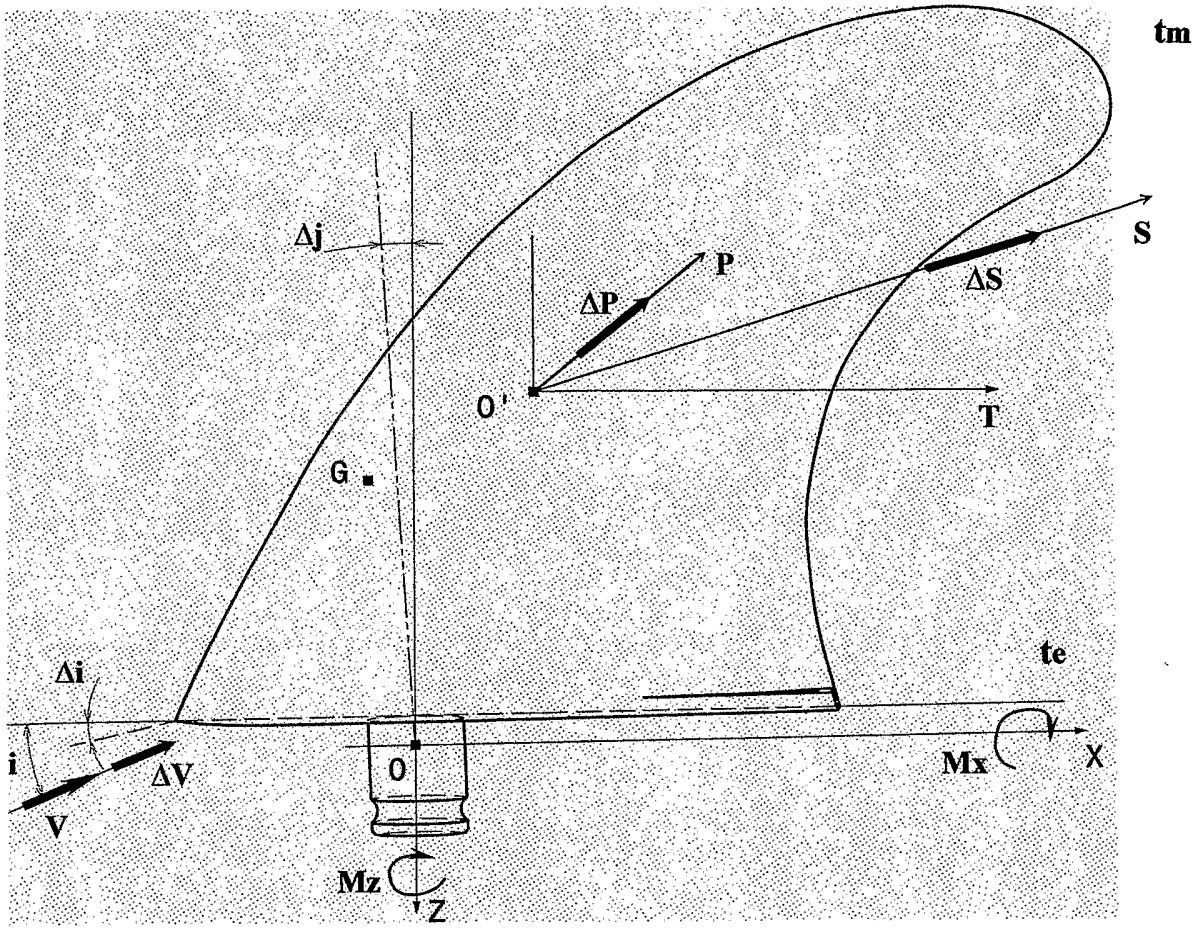


Figure 3

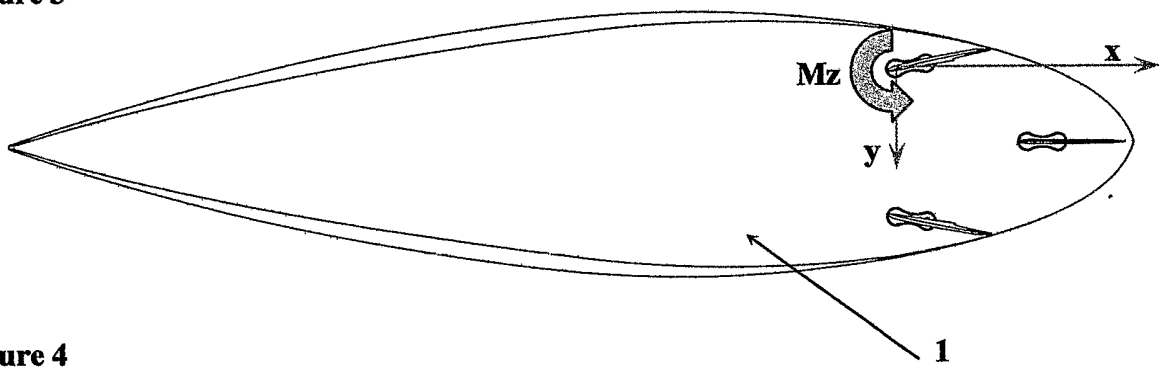


Figure 4

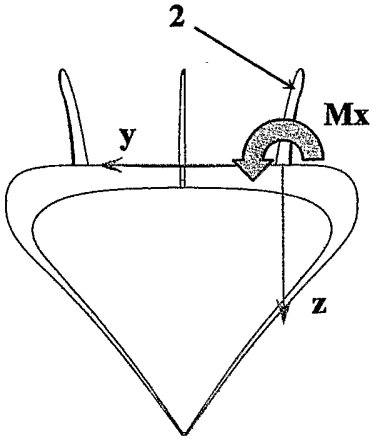


Figure 5

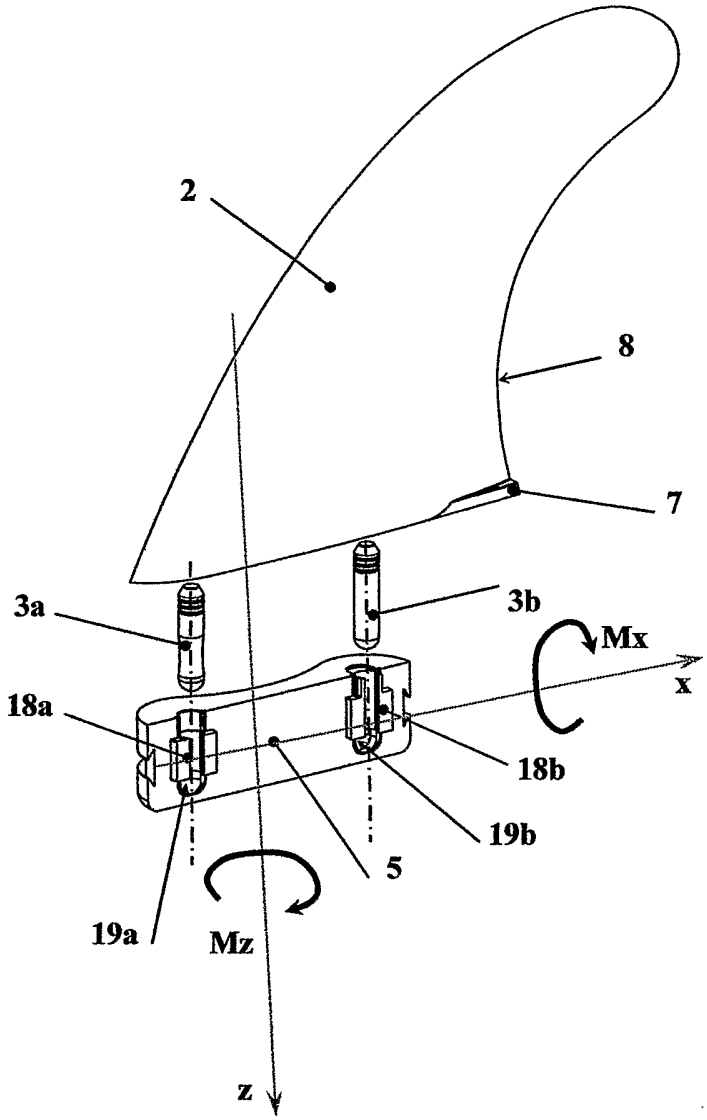


Figure 6

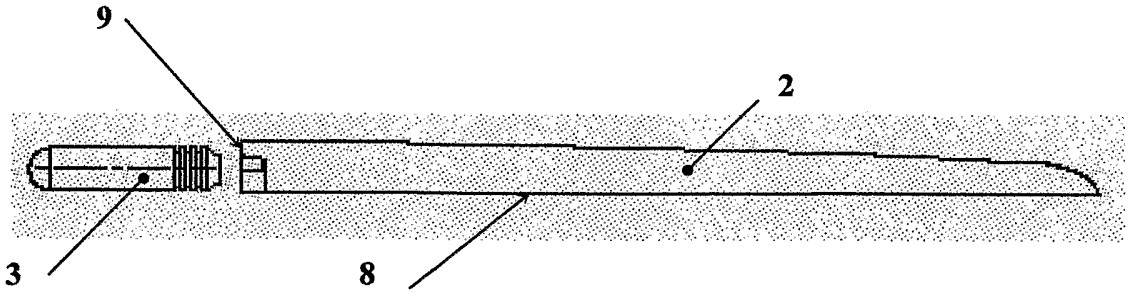


Figure 7

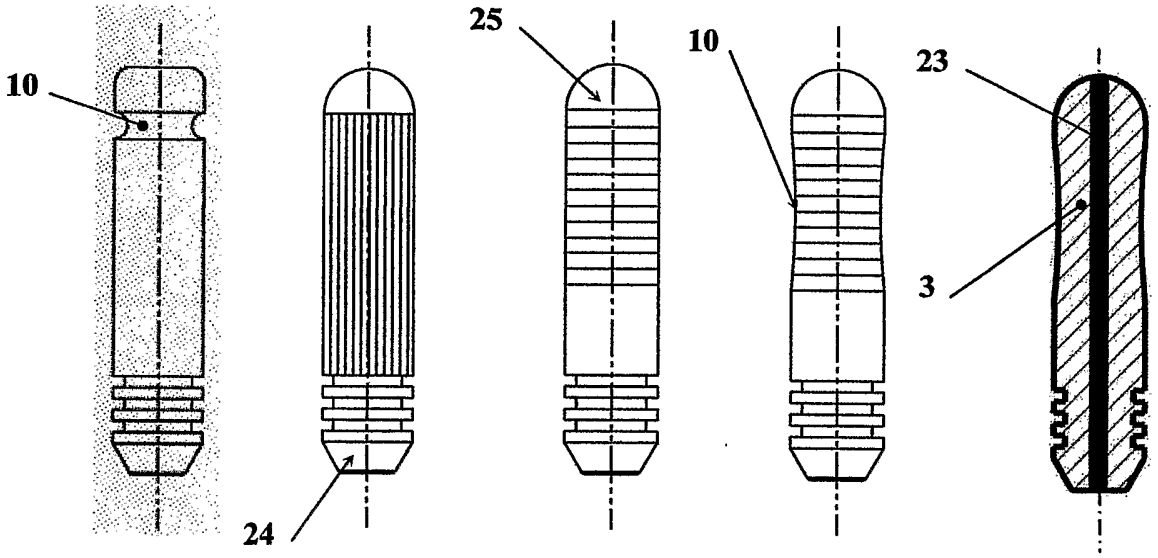


Figure 8

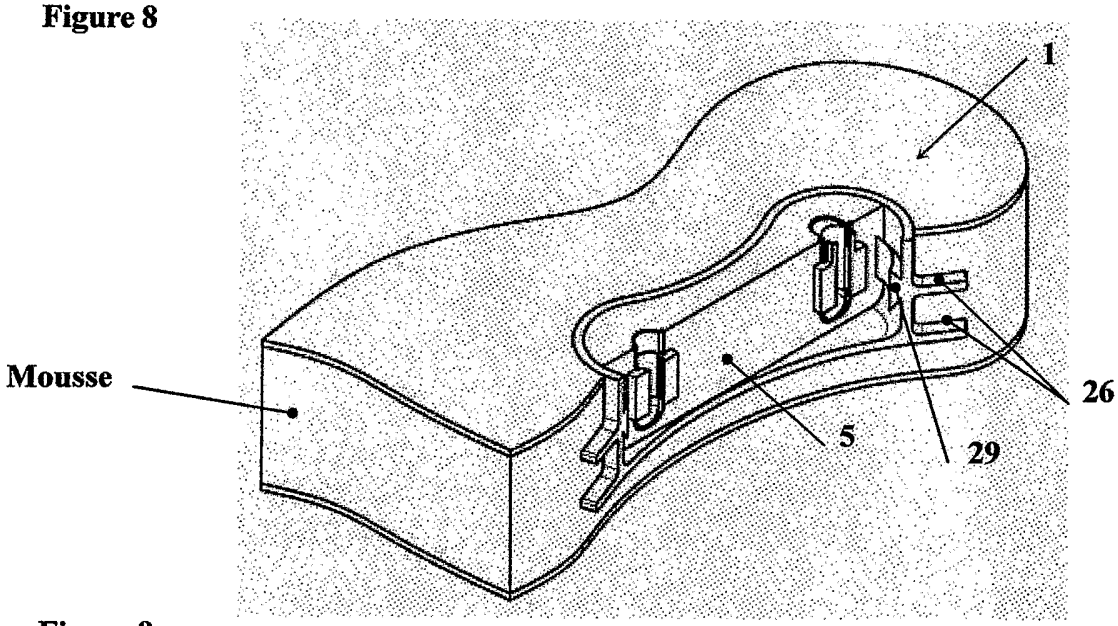


Figure 9

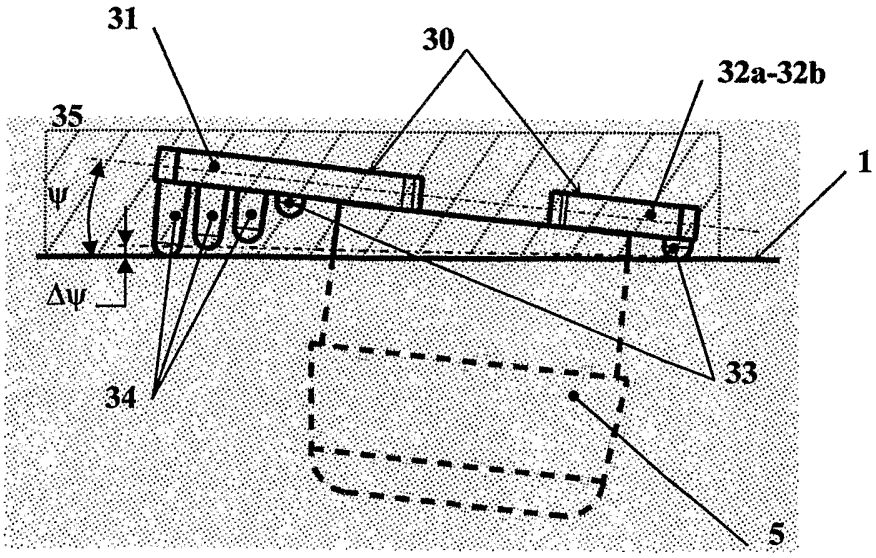


Figure10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B63B35/79

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 476 587 A (DIZIERE BERNARD) 28 August 1981 (1981-08-28) page 1, line 34 - page 2, line 9; figure 1	1
X	DE 31 48 907 A1 (SHARK WASSERSPORTGERAETE GMBH) 23 June 1983 (1983-06-23) page 8, paragraph 1; figures 1,3,4	1
X	EP 0 245 571 A (SERVE, ERIC) 19 November 1987 (1987-11-19) abstract; figures	1
A	DE 90 12 479 U1 (BONHAGE, LUTZ, 3167 BURGDORF, DE) 15 November 1990 (1990-11-15) figures	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
8 September 2006	20/09/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Nicol, Yann

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001122

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 328 397 A (WHITTY ET AL) 12 July 1994 (1994-07-12) cited in the application abstract; figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/001122

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2476587 A	28-08-1981	EP 0034990 A1	02-09-1981
		US 4398485 A	16-08-1983
DE 3148907 A1	23-06-1983	NONE	
EP 0245571 A	19-11-1987	FR 2598756 A1	20-11-1987
DE 9012479 U1	15-11-1990	NONE	
US 5328397 A	12-07-1994	AU 665804 B2	18-01-1996
		AU 3408893 A	16-09-1993
		BR 9300774 A	14-09-1993
		FR 2691943 A1	10-12-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/001122

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B63B35/79

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B63B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 476 587 A (DIZIERE BERNARD) 28 août 1981 (1981-08-28) page 1, ligne 34 - page 2, ligne 9; figure 1	1
X	DE 31 48 907 A1 (SHARK WASSERSPORTGERAETE GMBH) 23 juin 1983 (1983-06-23) page 8, alinéa 1; figures 1,3,4	1
X	EP 0 245 571 A (SERVE, ERIC) 19 novembre 1987 (1987-11-19) abrégé; figures	1
A	DE 90 12 479 U1 (BONHAGE, LUTZ, 3167 BURGDORF, DE) 15 novembre 1990 (1990-11-15) figures	1

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
8 septembre 2006	20/09/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Nicol, Yann

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/001122

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 328 397 A (WHITTY ET AL) 12 juillet 1994 (1994-07-12) cité dans la demande abrégé; figures	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2006/001122

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2476587 A	28-08-1981	EP 0034990 A1	02-09-1981
		US 4398485 A	16-08-1983
DE 3148907 A1	23-06-1983	AUCUN	
EP 0245571 A	19-11-1987	FR 2598756 A1	20-11-1987
DE 9012479 U1	15-11-1990	AUCUN	
US 5328397 A	12-07-1994	AU 665804 B2	18-01-1996
		AU 3408893 A	16-09-1993
		BR 9300774 A	14-09-1993
		FR 2691943 A1	10-12-1993