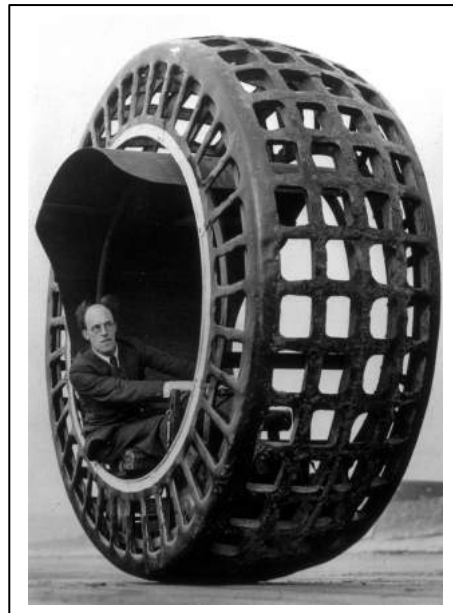


Le concours LEPINE offre souvent des surprises. L'automobile, les motos ont souvent permis à des inventeurs (originaux) de proposer des innovations éphémères.



L'utilisation de quille pendulaire peut aussi conduire à des configurations extrêmes.

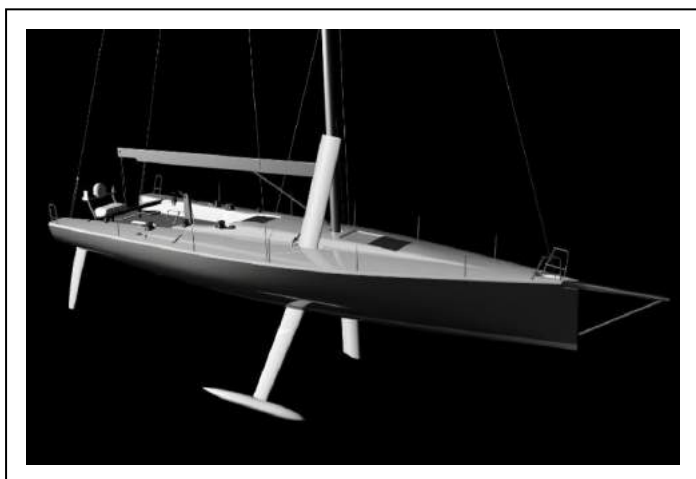
L'idée de la quille pendulaire sur un voilier, arrive après celle des ballasts. Dans une premier temps l'idée est de créer du couple de rappel lorsque le bateau navigue en solitaire.

Le ballast est intéressant, puisqu'il est possible de l'utiliser que lorsqu'il permet d'augmenter les performances du bateau. Par contre, bien qu'il améliore le couple de redressement, son « rendement » est assez faible car il augmente sensiblement le déplacement du bateau.

En continuant ce raisonnement, on arrive rapidement à remplacer le ballastage par une angulation du lest autour d'un axe de rotation situé au point le plus bas de la coque.

Système original qui permet de naviguer à déplacement constant et surtout de naviguer à gite constante et optimale, puisque la quille (avec un bulbe évidemment) peut être contrôlée degré par degré.

Mais comme tous systèmes mécaniques, ce dernier apporte des inconvénients. Ce sera le poids du mécanisme, non négligeable et sa fiabilité et sa fragilité.



Au final la quille pendulaire apparaît comme très performante bien qu'elle impose aussi d'équiper le bateau d'une dérive centrale car l'angulation diminue la surface antidérive projetée.

Rapidement, l'optimisation conduira à remplacer l'unique dérive centrale par deux dérives asymétriques latérales.

Toujours est-il que la quille pendulaire (avec ses dérives) est devenue incontournable dans les courses en solitaire. Les Mini 650 l'utilise depuis 20 ans, le nouveau Figaro en sera équipé, et elle équipe les prototypes de haut niveau qui régatent en équipage.

L'apparition des foils latéraux sur les bateaux va montrer rapidement que la quille pendulaire s'intègre favorablement avec ce nouvel équipement hydrodynamique. En effet la géométrie des appendices sous-marin (Foil latéral + Quille pendulaire angulée) conduit à transformer le voile de la quille pendulaire en foil, enfin presque. Presque, parce qu'il est impossible de donner de l'incidence au voile de quille (il y a une légère incidence due à la position spatiale) de l'axe et aussi parce que le profil du voile de quille est obligatoirement symétrique. Mais au final, cette combinaison « Voile de quille + Foil latéral » représente un plus qui permettra d'augmenter « le lift » vertical du bateau, donc de diminuer son déplacement, et ainsi d'augmenter son potentiel de vitesse.



Jusque là tout va pour le mieux, sauf que la recherche d'optimisation va conduire à des solutions quelques peu originale.

Le monocoque lesté est un bateau architecturalement intéressant. L'utilisation d'une quille pendulaire représente une évolution majeure, mais le lest traîne toujours dans l'eau et c'est un frein.

Supprimons le frein, mais sans supprimer le lest, se diront certains !!!

Résultat :

Il est évident que la trainée a fortement diminuée, mais l'empannage risque de se compliquer ainsi que le coordination des autres manœuvres.



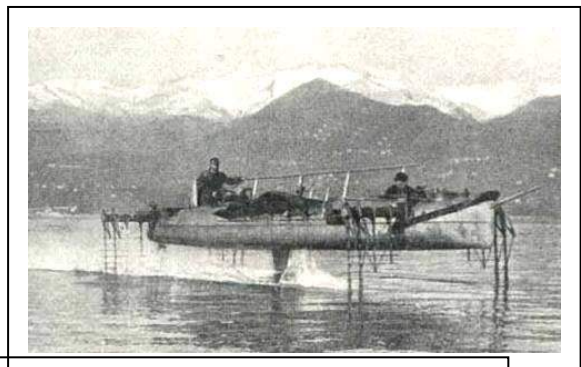
La vue du lest depuis le poste de barre peut surprendre le barreur (stress ???)

Toutefois la conception n'est pas simple. D'abord elle impose d'avoir une section du maitre bau proche du cylindre, ce qui limite l'architecture, ensuite il faut intégrer localement une double coque afin d'assurer l'étanchéité. Mais il faut une commande pour réaliser le déplacement de la base de la quille pendulaire. Cette technologie exclut d'avoir un axe de rotation en fond de coque comme pour la quille pendulaire standard.



Ce genre d'idée a pourtant même fait l'objet de dépôt de brevet (USA), ce qui n'est pas une preuve de réussite et de performance.

Il est vrai aussi qu'outre Atlantique, tout peut théoriquement faire l'objet d'un dépôt de brevet, pour preuve le DSS qui n'est jamais qu'un foil sur un bateau, comme cela avait été inventé en 1910.



Sailboat with a canting ballast system
US 7784417 B2

RÉSUMÉ

A sailboat includes a canting ballast system configured to rotate with respect to a hull. The sailboat includes the hull having a port side and a starboard side, and an external surface. An arcuate member is coupled to the starboard and port sides extending above the hull. The canting ballast system includes at least one rotatable member coupled to the external surface and to the arcuate member. The system further includes a first strut having a first end and a second end, and a second strut having a first end and a second end wherein the first ends are coupled to the rotatable member. The system also includes at least one ballast. The second ends are coupled to the ballast such that an angle is defined between the first and second struts. The sailboat also includes a drive system coupled to the canting ballast system wherein the at least one drive system is configured to rotate the canting ballast system with respect to the hull.

IMAGES (11)

Numéro de publication US7784417 B2
 Type de publication Octroi
 Numéro de demande US 12/270,487
 Date de publication 31 août 2010
 Date de priorité 13 nov. 2008
 État de paiement des frais Payé

Autre référence de publication US20100116189

Inventeurs Christian H. JENSEN

Cessionnaire d'origine Jensen Christian H

Exporter la citation BiBTeX, EndNote, RefMan

Citations de brevets (69), Citations hors brevets (1), Référéncé par (3), Classifications (4), Événements juridiques (1)

Liens externes: USPTO, Cession USPTO, Espacenet

Pour le moins que l'on puisse dire, l'imagination est au pouvoir. Je ne suis pas certain que l'auteur ait récolté beaucoup de royalties.

Il faut remarquer que l'on est passé de la Canting Keel à la Flying Keel, la précision sémantique est importante.

La mer (plutôt le lac) est plutôt plate, l'équipage paraît décontracté et heureux.

Mais les lois de l'architecture navale sont souvent très dures.

Dans cette condition d'équilibre, le couple de chavirement généré par la portance des voiles est équilibré par celui que crée le bulbe au vent.



Mais si, pour une raison aucune autre, la portance des voiles devient nulle (rupture d'une écoute, d'une voile), la flotteur retrouve sa position d'équilibre naturelle, c'est à dire le bulbe sous l'eau le voile de quille vertical.



Le « Paradis »



La « Réalité », mais le chavirage est impossible. La position est stable, aucun risque de Capsize.

J'ai un peu de mal à imaginer de prendre des départs dans cette configuration. L'avantage est que l'on tient les adversaires à distance, mais au détriment des capacités d'évolution.

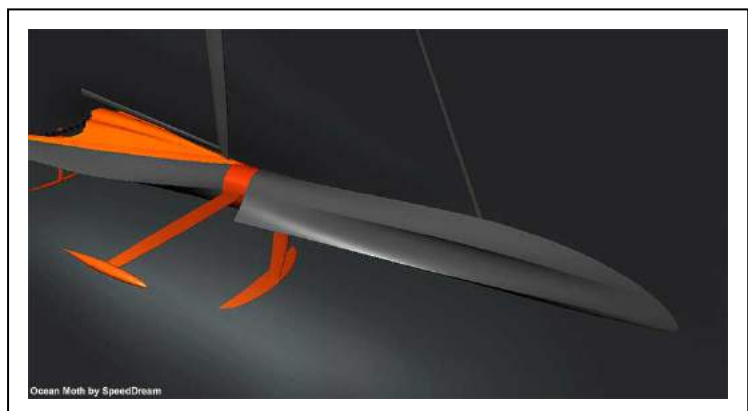
Quel avenir ?

Certains y croit et laissent leur crayon se défouler sur la table à dessin.

Ils combinent la quille pivotante et le foil en T type « Moth », original mais cela donne un ensemble assez spécial.

On est plus proche du « concept boat » que du projet réalisable.

Reste à trouver un financeur ?



Jean SANS (2016)