

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 554 779

②① N° d'enregistrement national :

83 18007

⑤① Int Cl⁴ : B 63 B 1/22.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14 novembre 1983.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 17 mai 1985.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *CHAUMETTE Daniel. — FR.*

⑦② Inventeur(s) : Daniel Chaumette.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ Système de coque à redans variables pour bateaux rapides.

⑤⑦ Système de coque à redans constitués de volets 2 articu-
lés sur leur bordure avant 3 et actionnés par des vérins. Ces
volets sont repliés contre la coque à basse vitesse et braqués
à grande vitesse permettant d'obtenir une traînée minimale à
toutes les allures.



FR 2 554 779 - A1

D

La présente invention concerne un système de coque à redans variables utilisables sur bateaux rapides.

La technique actuelle des bateaux rapides fait généralement appel à la solution des coques planantes. Dans cette technique aux petites vitesses le bateau navigue en déplacement, supporté principalement par la poussée hydrostatique.

Au-delà d'une certaine vitesse, et si les formes de la coque le permettent se produit le phénomène de déjàugage : le bateau se cabre et la portance d'origine hydrodynamique sur le fond de la coque remplace la portance hydrostatique. Cette méthode permet une réduction importante de la traînée par rapport à celle qu'aurait une coque non planante. Cependant quand la vitesse continue à augmenter la traînée se met à croître de nouveau. En effet du fait que le centre de gravité est forcément trop en avant de l'arrière de la coque (ceci est surtout vrai sur les bateaux de transport et les bateaux à usage militaire qui doivent loger une charge utile en plus du groupe motopropulseur) le bateau ne peut maintenir une assiette favorable car la surface portante nécessaire à sa sustentation diminuerait avec la vitesse, et passerait en arrière du centre de gravité d'où l'impossibilité de maintenir l'équilibre. L'assiette du bateau diminue ce qui augmente la surface nécessaire à la sustentation. Ce surcroît de surface entraîne une augmentation de la traînée de frottement qui devient prépondérante à grande vitesse.

Un remède à ce problème est l'usage de redans (un ou plusieurs en série) pour limiter la surface mouillée à grande vitesse. Cependant pour être vraiment efficace ces redans devraient être suivis de décrochements importants qui entraînent alors une traînée trop importante à plus basse vitesse. Ce qui fait que de tels redans ne sont utilisés que sur des bateaux de course.

La présente invention porte sur un système de coque à redans à géométrie variable permettant d'avoir la meilleure adaptation à toutes les vitesses de navigation.

Les figures 1, 2 et 3 présentent l'invention de base. Elle est ici présentée sur un exemple de bateau à coque à fond en V. Elle pourrait s'appliquer dans les mêmes conditions à d'autres formes de coque (par exemple coque à fond plat) et à des coques de bateaux multicoques (par exemple des catamarans).

La figure 1 montre une vue de profil du bateau en configuration de navigation à petite vitesse. La figure 2 montre une vue de profil du bateau en configuration de navigation à grande vitesse. La figure 3 présente une vue de dessous du bateau.

Le repère 1 montre la position du redan. Il est généralement placé en avant du centre de gravité du bateau dans le cas d'un redan unique. Le repère 2 montre le système de redan variable constitué dans l'exemple de deux volets articulés sur deux charnières (3) sur leur bordure avant. Ces volets
5 sont actionnés par des vérins, par exemple hydrauliques ou à vis. A petite et moyenne vitesses jusqu'au delà du déjaugage, ces volets sont rabattus contre la coque ce qui correspond à la configuration optimale à ces vitesses.

A grande vitesse ces volets sont braqués de façon à ce que le bateau ne repose plus que sur les volets (et éventuellement une petite surface de coque
10 en avant des volets) et sur l'arrière de la coque. Dans l'exemple présenté on a aussi utilisé à cet effet le braquage de volets compensateurs articulés à l'arrière du bateau (5).

Le repère 6 donne la ligne de flottaison à l'arrêt.

Le repère 7 donne la position moyenne de la surface de l'eau en
15 navigation à grande vitesse.

Le repère 8 donne en vue de dessous la limite de la surface mouillée à l'arrêt. Les zones hachurées (9) donnent les limites approximatives de la surface mouillée à grande vitesse.

Le bateau de l'exemple est propulsé par hélice (4) mais d'autres modes
20 de propulsion sont envisageables (par exemple propulsion par jet d'eau).

On peut aussi envisager d'avoir plusieurs redans successifs, le premier étant en avant du centre de gravité du bateau.

La forme et le débattement du ou des volets pourront être optimisés en recherchant le meilleur compromis possible entre la réduction de la surface
25 mouillée totale (qui diminue quand la taille et le braquage des volets augmentent) et l'inclinaison vers l'arrière des forces de pression hydrodynamiques (inclinaison qui augmente avec la taille et le braquage des volets). A cet effet il pourra être recherché les proportions optimales afin que à la vitesse d'adaptation la vague attachée au redan vienne mouiller
30 partiellement la coque en avant du volet. En effet comme le montre la figure 4 qui représente une coupe du fond de la coque par un plan vertical parallèle à l'axe du bateau (la coque étant repérée par (10), le volet par (11) et la surface de l'eau par (12)), la résultante globale des forces de pression sur le redan (13) qui est la combinaison des forces de pression sur le volet (14)
35 et sur le fond de la coque (15) est moins inclinée que si la force de sustentation (16) était produite par la seule force sur le volet donnant ainsi une traînée (17) plus faible. Cette réduction supplémentaire de traînée, obtenue par un effet de cambrure locale entre le fond de la coque et le volet est un avantage supplémentaire du procédé proposé.

Dans le cas où la forme de la coque serait autre que la forme en V de l'exemple (par exemple coque à facettes) on pourra augmenter le nombre de volets par redan pour suivre la forme de la coque. Inversement une coque à fond plat pourra n'avoir qu'un volet par redan.

- 5 On peut aussi concevoir une solution où les volets soient complètement encastrés quand ils sont repliés et ne présentent alors plus de décrochement à l'arrière.

Revendications

1) Dispositif de coque de bateau caractérisé parce qu'il comprend sous le fond de la coque un système de redan mobile comprenant un ou plusieurs volets (2) articulés sur leur bordure avant (3), ces volets étant braqués par des vérins lorsque le bateau navigue à grande vitesse.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la dimension et le braquage du ou des volets (11) sont ajustés de façon à ce que la vague attachée au redan (12) produise une pression (15) sous le fond de la coque permettant ainsi une réduction de la traînée (17) pour une portance (16) donnée.

3) Dispositif de coque de bateau selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé par le fait qu'il comprend à l'arrière de la coque et dans le prolongement du fond de celle-ci un ou plusieurs plans compensateurs (5) articulés sur leurs bords avant, ces plans pouvant être braqués vers le bas par des vérins pour supporter une partie du poids du bateau en navigation à grande vitesse.

