

**NAVIRE PORTE-CONTENEURS AUTONOME A COQUE INTEGRANT UN
ENSEMBLE PROPULSIF**

L'invention concerne un navire porte-conteneurs autonome à coque intégrant un ensemble propulsif.

Ce navire permet d'assurer le transport de conteneurs des ports importants équipés de moyens de chargement et de
5 déchargement à des petits ports dépourvus de tels équipements.

Plus particulièrement, l'invention concerne une gamme de petits et moyens navires permettant d'assurer le transport de marchandises de petits ports en petits ports au moyen de conteneurs.

10 Cette gamme est composée de navires pouvant transporter un nombre maximum de conteneurs égal à deux, quatre, dix, vingt, trente, cinquante, cent.

Une caractéristique principale du navire est son entière autonomie offrant la possibilité de charger ou/et décharger
15 des conteneurs dans un port non équipé de moyens de manutention et ayant une profondeur d'eau faible, inférieure à 4 mètres.

Le transport de marchandises constitue, en effet, un des rouages majeurs de notre économie de marché.

20 La globalisation des échanges internationaux, le développement des politiques de "juste à temps", la demande de réactivité toujours plus forte, tendent à accroître en permanence les transports terrestres, à développer des infrastructures routières coûteuses et nuisibles à
25 l'environnement.

La gamme de navires selon l'invention est née de cette analyse avec le souci de développer une complémentarité entre le transport routier et le transport maritimo-fluvial.

Il s'agit d'assurer, à partir des ports de premier ou de
30 deuxième rang, des liaisons maritimes pour desservir la multitude de ports d'irrigation, peu ou pas exploités en matière de transport de marchandises.

La finalité est la prise en charge par les transporteurs routiers des conteneurs à partir de ces ports pour
35 distribution locale, afin d'optimiser les distances terrestres de livraison.

Un des objectifs de la présente invention est de mettre au service du transporteur routier une infrastructure mobile "autoroute maritimo-fluviale" complémentaire à celle dont il dispose sur le réseau routier.

5 Un deuxième objectif est de renforcer la réactivité du transport maritimo-routier en acheminant des petites quantités avec des fréquences importantes.

Un troisième objectif est d'assurer un service fluvio-maritime avec une autonomie de manoeuvre importante, un trajet
10 quai à quai optimisé et des systèmes de déchargement/chargement adaptés à ces contraintes. Cet objectif implique de pouvoir transporter une charge utile importante par rapport au déplacement du navire.

Un quatrième objectif est d'assurer le transport dans des
15 conditions de service et de coûts au kilomètre comparables à ceux de la route.

Il existe de nombreux navires porte-conteneurs d'une capacité d'export de conteneurs importante et avec un tirant d'eau élevé, tels que ceux décrits dans Jane's Intermodal
20 Transportation, pages 315,338 et 341. Parmi ces navires porte-conteneurs de grande capacité, on peut citer l'ALIANCA BRASIL, d'une capacité de 2200 conteneurs, d'une vitesse de 20,4 noeuds, d'une longueur de 200,23 m et d'un tirant d'eau de 12,02 m. Un des plus petits de ces navires porte-conteneurs est
25 le HERA, d'une capacité de 198 conteneurs, d'une vitesse de 12,5 noeuds, d'une longueur de 88 m et d'un tirant d'eau de 4,6 m.

Ces porte-conteneurs déchargent généralement dans des terminaux portuaires équipés d'importants moyens de
30 manutention. Les ports pouvant recevoir les porte-conteneurs existants sont peu nombreux et ne permettent pas d'assurer une livraison des marchandises proche de leur lieu d'utilisation.

La carène peut être de différents types.

Elle peut être de type monocoque.

35 Elle peut également être de type multicoques, catamaran ou trimaran, selon qu'elle se compose de deux ou trois coques.

En fonction de besoins spécifiques, la carène peut être de type mixte dénommé monocatamaran, c'est-à-dire monocoque à l'avant et catamaran à l'arrière.

Le brevet américain 5038696 décrit un navire monocatamaran dont la coque a été spécialement conçue en fonction de considérations d'écoulement hydrodynamique sous la ligne de flottaison, afin d'augmenter la vitesse du navire et sa stabilité. Ces finalités sont recherchées dans la présente invention mais en vue d'une application particulière au type de navire porte-conteneurs visé, c'est-à-dire, notamment, une charge utile importante par rapport à son déplacement et une stabilité du navire pendant les opérations de manutention.

Dans le but d'améliorer la vitesse du navire et de diminuer le coût en carburant, on a également proposé des coques à tunnels permettant de loger les dispositifs de propulsion, notamment les propulseurs à hélices.

Le brevet américain 4371350 divulgue un navire doté d'un tunnel pour propulseur et possédant une configuration transversale favorable à l'écoulement hydrodynamique suivant les lignes du courant. Ces préoccupations d'amélioration de l'écoulement hydrodynamique se retrouvent dans la présente invention mais elles sont intégrées dans un principe architectural particulier répondant aux objectifs définis ci-dessus.

Le but des tunnels, à l'arrière de la coque, est, selon l'invention:

- d'intégrer un système propulsif non proéminent à la coque,
- d'assurer une protection des organes de propulsion contre les chocs par navigation par petits fonds,
- de permettre un bon rendement du système de propulsion par écoulement des filets d'eau vers l'arrière du navire, de dégager l'arrière du navire pour permettre à ce dernier d'approcher au plus près des berges.

Afin de répondre aux objectifs définis précédemment, l'invention a pour objet un navire porte-conteneurs autonome du type comprenant une carène, des moyens de propulsion, des moyens de chargement et de déchargement des conteneurs, des moyens d'équilibrage, caractérisé en ce que la carène est de

type à coque intégrant les moyens de propulsion et en ce que le navire comprend des moyens permettant d'assurer le transport de conteneurs des ports importants équipés de moyens de chargement et de déchargement des conteneurs à des petits
 5 ports dépourvus de tels équipements et ayant une profondeur d'eau inférieure à 4 mètres, ces moyens incluant des moyens de propulsion assurant à la fois la vitesse de croisière du navire en haute mer et la vitesse dans les estuaires et les ports, des moyens de chargement et de déchargement adaptés à
 10 des ports dépourvus d'équipement, des moyens d'équilibrage du navire en mer servant à la stabilité et l'assiette du navire pendant la manutention.

Ce navire est caractérisé, en outre, en ce qu'il comprend des moyens de propulsion permettant d'assurer la
 15 manoeuvrabilité dans les ports.

De plus, le navire selon l'invention permet de transporter une charge utile importante par rapport à son déplacement. Ce but est atteint grâce à des équipements assurant une énergie commune pour la propulsion et la manutention et des moyens de
 20 manutention servant à la fois sur le navire et à terre.

La gamme de navires selon l'invention comprend des navires pouvant transporter 2,4,10,20,30,50 et 100 conteneurs.

Les conteneurs sont de deux tailles:

- conteneurs de 20 pieds (6,058x2,438x2,591 mètres)
- 25 -conteneurs de 40 pieds (12,116x2,438x2,591 mètres).

Le tonnage de la gamme de navires selon l'invention est mentionné dans le tableau ci-dessous:

Nombre de conteneurs	2	4	10	20	30	50	100
Longueur hors tout(m)	25	35	48	65	74	88	111
Tonnage(t)	100	200	500	1000	1500	2500	5000

30 Ces navires sont conçus selon des principes architecturaux identiques. Leur construction peut donc être effectuée à partir de modules.

L'énergie nécessaire au fonctionnement est fournie par diesel-alternateur.

La propulsion est assurée par diesel, ligne d'arbre et hélices ou par hydrojets.

5 Les moyens de propulsion sont actionnés par moteur électrique.

Les moyens de chargement et de déchargement sont constitués par un portique et une rampe.

10 La combinaison de ces différentes caractéristiques permet d'obtenir un principe architectural pour cette gamme de navires.

Par ailleurs, le navire doit pouvoir être construit pour un coût permettant aux investisseurs une alternative au transport routier.

15 Pour ce faire, les solutions technologiques conduisant à des solutions économiquement viables doivent présenter les caractéristiques ci-après.

Le navire doit permettre de transporter une charge utile importante par rapport à son déplacement.

20 Les équipements doivent être les plus polyvalents possible, ce qui implique une énergie commune pour la propulsion et la manutention, des moyens de manutention servant à la fois sur le navire et à terre, des moyens de propulsion assurant à la fois la vitesse de croisière du navire, la vitesse dans les
25 estuaires et les ports et la manoeuvrabilité dans les ports, des moyens d'équilibrage du navire en mer servant à l'équilibrage du navire lors des opérations de manutention.

L'ensemble des navires selon l'invention possède une autonomie complète dans les domaines suivants:

- 30 -navigation :propulsion lente et rapide et moyens de navigation de haute mer,
-vie à bord :installations permettant à un équipage de 3 à 5 personnes de vivre pendant plusieurs jours sur le navire,
35 -manutention :moyens de manutention permettant au navire de charger et décharger des conteneurs dans des ports non équipés,
-équilibrage :un système d'équilibrage assure la

stabilité transversale et l'assiette du navire en navigation et pendant les opérations de manutention des conteneurs.

5 Les dessins annexés représentent des exemples préférentiels de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente une vue de dessous latérale d'un navire selon l'invention de type monocatamaran équipé d'un portique.

10 La figure 2 représente une vue en élévation latérale du même navire de type monocatamaran équipé d'un portique et d'une rampe à l'arrière.

La figure 3 représente une vue de dessous latérale d'un navire selon l'invention de type à monocoque avec un tunnel.

15 La figure 4 représente une vue en élévation latérale du même navire de type à coque à tunnel équipé d'un portique et d'une rampe à l'arrière.

La figure 1 illustre un navire selon l'invention
20 comprenant:

- une carène 1 de type monocoque à l'avant et catamaran à l'arrière

- un portique 2

- des conteneurs 4

25 -un ensemble de propulsion avec des hélices 5.

Le navire représenté possède une carène de type monocatamaran, défini précédemment, permettant une vitesse comprise entre 15 et 20 nds.

L'énergie nécessaire au fonctionnement est fournie par
30 diesel-alternateur.

Les moyens de propulsion sont constitués par moteur électrique, ligne d'arbre et hélices à l'arrière.

Selon une variante de réalisation non représentée, les hélices sont remplacées par des hydrojets.

35 La manutention est assurée par un portique 2 et par une rampe montés à l'arrière qui permettent de prendre les conteneurs dans le navire et de les mettre sur la remorque d'un camion à quai.

L'équilibrage du navire est assuré par un système de ballastage asservi aux caractéristiques de stabilité du navire.

Le navire représenté possède les caractéristiques
5 suivantes:

- Longueur hors tout :65m
- Largeur :11m
- Déplacement pleine charge :1100t
- Tirant d'eau :2,6m

10

- Nombre de conteneurs :20
- Vitesse maximale :17nds.

La figure 2 illustre le dispositif de manutention monté à l'arrière.

15 On y voit un portique 2 et une rampe 3 de chargement et de déchargement.

Le portique 2 est actionné par un moteur électrique logé dans le portique ou dans les roues de celui-ci.

20 La figure 3 illustre un navire selon l'invention comprenant:

- une carène 6 de type monocoque avec un tunnel 7 dans l'axe et à l'arrière de la carène
- un portique 2
- 25 -une rampe 3
- des conteneurs 4
- un ensemble de propulsion avec une hélice 5.

Les tunnels de la coque améliorent, en particulier, l'efficacité de la propulsion dans les ports par petits fonds.

30 En variante, deux ou trois tunnels peuvent être envisagés permettant d'installer 2 ou 3 propulseurs.

La forme transversale du tunnel peut être en oméga avec ou sans arrondis.

L'énergie nécessaire au fonctionnement est fournie par
35 diesel-alternateur.

Les moyens de propulsion sont constitués par moteur électrique, ligne d'arbre et une hélice à l'arrière.

Selon une variante de réalisation non représentée, l'hélice est remplacée par un hydrojet dans le tunnel.

La manutention est assurée par un portique 2 et par une rampe 3 montés à l'arrière.

- 5 L'équilibrage du navire est assuré par un système de ballastage asservi aux caractéristiques de stabilité du navire.

Le navire représenté possède les caractéristiques suivantes:

10	-Longueur hors tout	:65m
	-Largeur	:11m
	-Déplacement	:1100t
	-Tirant d'eau	:2,8m
	-nombre de conteneurs	:20
15	-Vitesse maximale	:18nds.

La figure 4 illustre le dispositif de manutention monté à l'arrière.

- 20 On y voit un portique 2 et une rampe 3 de chargement et de déchargement.

Le portique 2 est actionné par un moteur électrique logé dans le portique ou dans les roues de celui-ci.

REVENDICATIONS



1-Navire porte-conteneurs autonome du type comprenant une carène, des moyens de propulsion, des moyens de chargement et de déchargement des conteneurs, des moyens d'équilibrage, caractérisé en ce que la carène (1,6) est de type à coque
5 intégrant un ensemble propulsif et en ce que le navire comprend des moyens permettant d'assurer le transport de conteneurs des ports importants équipés de moyens de chargement et de déchargement des conteneurs à des petits ports dépourvus de tels équipements et ayant une profondeur
10 d'eau inférieure à 4 mètres, ces moyens incluant des moyens de propulsion (5) assurant à la fois la vitesse de croisière du navire en haute mer et la vitesse dans les estuaires et les ports, des moyens de chargement et de déchargement (2,3) adaptés à des ports dépourvus d'équipement, des moyens
15 d'équilibrage du navire en mer servant à la stabilité et l'assiette du navire pendant la manutention.

2-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de propulsion (5) permettent, en outre, d'assurer, la manoeuvrabilité dans les ports.

20 3-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des équipements assurant une énergie commune pour la propulsion et la manutention et des moyens de manutention servant à la fois sur le navire et à terre.

25 4-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la carène (1) est de type mixte monocoque à l'avant et catamaran à l'arrière.

5-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la carène (6) est une monocoque munie
30 d'au moins un tunnel (7).

6-Navire porte-conteneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la carène (6) est une monocoque munie de deux tunnels.

7-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il présente des moyens de fourniture d'énergie par diesel-alternateur.

5 8-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que la propulsion (5) est assurée par diesel, ligne d'arbre et hélices ou par hydrojets.

9-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de propulsion (5) sont actionnés par moteur électrique.

10 10-Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de chargement et de déchargement sont constitués par un portique (2) et une rampe (3).

