

Description

[0001] L'invention concerne notamment le domaine des portes d'écluse et a pour objet un navire porte-conteneurs permettant d'assurer le transport de conteneurs via notamment des fleuves et des canaux.

[0002] Par conteneurs, il faut comprendre non seulement les conteneurs standards mais aussi les unités de transport intermodal, notamment les caisses mobiles et les remorques ainsi que la possibilité de chargement de marchandises en vrac dans les cales.

[0003] 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.

[0004] Cette gamme est notamment composée de navires permettant de transporter un nombre maximum de conteneurs égal à deux, quatre, dix, vingt, trente, cinquante, ou cent.

[0005] Une caractéristique principale du navire est d'offrir la possibilité de charger ou/et décharger des conteneurs dans un port ayant une profondeur d'eau faible, inférieure à 4 mètres.

[0006] Le transport de marchandises constitue un des rouages majeurs de notre économie de marché.

[0007] 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 l'environnement.

[0008] 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.

[0009] Il s'agit d'assurer, à partir des ports de premier ou de deuxième rang, des liaisons maritimes pour desservir la multitude de ports d'irrigation, peu ou pas exploités en matière de transport de marchandises.

[0010] La finalité est la prise en charge par les transporteurs routiers des conteneurs à partir de ces ports pour distribution locale, afin d'optimiser les distances terrestres de livraison.

[0011] 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.

[0012] Un deuxième objectif est de renforcer la réactivité du transport maritimo-routier en acheminant des petites quantités avec des fréquences importantes.

[0013] Un troisième objectif est d'assurer un service fluvio-maritime avec une autonomie de manoeuvre importante et un trajet quai à quai optimisé. Cet objectif implique de pouvoir transporter une charge utile importante par rapport au déplacement du navire.

[0014] Un quatrième objectif est d'assurer le transport dans des conditions de service et de coûts au kilomètre comparables à ceux de la route.

[0015] Il existe de nombreux navires porte-conteneurs d'une capacité d'emport de conteneurs importante et avec un tirant d'eau élevé, tels que ceux décrits dans Jane's Intermodal 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 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.

[0016] Ces porte-conteneurs déchargent généralement dans des terminaux portuaires équipés d'importants moyens de 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.

[0017] De plus, ils ne peuvent pas remonter la plupart des estuaires et ne peuvent en aucun cas aller sur les canaux à cause de leurs tirant d'eau et tirant d'air trop importants.

[0018] Il existe des barges aptes à transporter des conteneurs sur les fleuves et sur les canaux, notamment pour ceux dont la largeur est supérieure à 11,4m. En cas de présence d'une écluse étroite, par exemple de 5,7m de large, les barges existantes ne permettent de transporter qu'une seule couche de conteneurs à cause des contraintes de stabilité, de tirant d'eau et de tirant d'air.

[0019] Le but de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un navire porte-conteneurs apte à naviguer en pleine mer et/ou sur des fleuves ou sur des canaux et présentant tout ou partie des possibilités suivantes:

- il peut naviguer sur les canaux à grand gabarit et en mer,
- il optimise la taille critique de la cargaison (aspect économique) et compacité du navire en canal (respect du gabarit),
- il évite le transbordement des conteneurs sur un navire de haute mer à la fin de la partie fluviale du trajet,
- il permet un service aussi complet que celui d'un transporteur routier mais utilisant la voie fluvio-maritime.

[0020] En outre, lorsqu'il est pourvu de moyens de manutention des conteneurs, il permet le transport multimodal, c'est-à-dire en mer et sur les fleuves ou canaux à partir de ports fluviaux, sans investissement préalable en grues portuaires ou en quai de grande longueur,

[0021] Un navire porte-conteneurs selon l'invention est du type comprenant une coque, présentant notam-

ment des surfaces latérales, et est caractérisé en ce qu'il comporte, au niveau d'au moins une desdites surfaces latérales, des premiers moyens de stabilisation pouvant être positionnés au-delà des surfaces latérales du navire afin de coopérer avec une surface extérieure au navire, telle une rive, un quai ou les bajoyers d'une écluse afin, d'accroître la stabilité du navire.

[0022] Selon une caractéristique particulière, le navire comporte en outre des seconds moyens de stabilisation à géométrie variable et aptes, dans au moins une de ces géométries, à accroître la stabilité du navire par accroissement de sa flottabilité et de sorte que dans au moins une des géométries desdits seconds moyens de stabilisation, les premiers moyens de stabilisation dépassent de ladite surface latérale, dans une direction perpendiculaire à cette dernière d'une distance supérieure à celui des seconds moyens de stabilisation à géométrie variable tandis que dans au moins une seconde géométrie, les seconds moyens de stabilisation dépassent de ladite surface latérale, dans une direction perpendiculaire à cette dernière, d'une distance supérieure à celui des premiers moyens de stabilisation du navire.

[0023] Ainsi, lorsque le navire est sur un canal large, un fleuve ou en mer, la stabilité du navire est parachevée par les seconds moyens de stabilisation tandis que dans un canal étroit, les seconds moyens de stabilisation ne peuvent être déployés et, dans ce cas, en cas de gîte les premiers moyens de stabilisation prennent appui sur la surface extérieure au navire, telle une rive, un quai ou les bajoyers d'une écluse et assurent ainsi la stabilisation du navire en gîte.

[0024] Selon une caractéristique additionnelle, les premiers moyens de stabilisation comportent au moins un rouleau, un disque ou une sphère apte à tourner autour d'un axe, cet axe pouvant par exemple être fixé sur la coque du navire ou sur des moyens intermédiaires télescopiques comportant par exemple un vérin, et apte à coopérer avec une surface extérieure au navire, telle une rive, un quai ou les bajoyers d'une écluse afin d'accroître la stabilité du navire.

[0025] Selon une autre caractéristique, les surfaces latérales de la coque comportent des échancrures aptes à contenir les seconds moyens de stabilisation à géométrie variable dans au moins une de leurs géométries.

[0026] Selon une autre caractéristique, les seconds moyens de stabilisation sont constitués par des vessies gonflables auxquelles est associé au moins un circuit pneumatique comportant notamment une alimentation en gaz et apte à gonfler ou à dégonfler ces vessies.

[0027] Selon une caractéristique additionnelle, le navire comporte une coque à doubles parois et des moyens de ballastages pouvant être constitués par des caisses disposées entre lesdites deux parois et alimentées ou desalimentées en eau par des pompes.

[0028] Selon une autre caractéristique additionnelle, le navire comporte des moyens aptes à automatiser le changement de la géométrie desdits seconds moyens

de stabilisation à géométrie variable.

[0029] Selon une caractéristique additionnelle, lesdits moyens aptes à automatiser le changement de la géométrie desdits seconds moyens de stabilisation à géométrie variable comportent des moyens aptes à déterminer la valeur de la largeur entre deux obstacles situés en aval et dans la direction de déplacement du navire, tels les rives d'une écluse, ou les piles d'un pont, et entre lesquels le navire doit passer, ainsi que, soit des moyens d'affichage d'une information relative à cette valeur, soit des moyens d'alarme en cas d'incompatibilité entre cette valeur et celle de la largeur minimale du navire, soit des moyens de commande du changement de la géométrie d'une partie des seconds moyens de stabilisation à géométrie variable.

[0030] D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront dans la description d'un mode de réalisation de l'invention, en regard des figures annexées parmi lesquelles :

- La figure 1 présente un navire selon l'invention en perspective.
- Les figures 2 et 3 montrent les emplacements des moyens de ballastage,
- Les figures 4a, 4b et 4c montrent des premiers moyens de stabilisation du navire,
- La figure 5 présente une coupe d'un navire selon l'invention à l'intérieur d'une écluse de petite dimension.
- La figure 6 montre une coupe du navire précédemment décrit sur un canal ou sur un fleuve.
- Les figures 7a et 7b présentent des seconds moyens de stabilisation à géométrie variable et aptes, dans au moins une de ces géométries, à accroître la stabilité du navire selon une autre variante de réalisation de l'invention

[0031] La figure 1 présente un navire porte conteneurs selon un mode de réalisation de l'invention.

[0032] Ce navire consiste en une barge. Les moyens de propulsion, non représentés, sont extérieurs à la barge et sont constitués par un navire annexe, en l'occurrence, un pousseur.

[0033] Cette barge comporte une coque 1, comportant principalement deux surfaces latérales 2.

[0034] La coque 1 comporte au moins une cale 3 dans laquelle sont positionnés des conteneurs 4.

[0035] A chacune des surfaces latérales 2 sont associés d'une part des seconds moyens 5 de stabilisation à géométrie variable aptes, dans au moins une de ces géométries, à accroître la stabilité du navire et d'autre part des premiers moyens de stabilisation 6 aptes à coopérer avec une surface extérieure au navire, telle un

quai.

[0036] Les premiers moyens de stabilisation 6 comportent notamment des rouleaux 7 et sont présentés en détail sur les figures 4a et 4b.

[0037] Les seconds moyens 5 de stabilisation à géométrie variable sont constitués par des vessies gonflables situées au niveau de la ligne de flottaison de la barge et présentant un volume interne de l'ordre de 17m³ lorsqu'elles sont gonflées. Un circuit pneumatique de type connu et non représenté, comportant notamment une alimentation en gaz et apte à gonfler ou à dégonfler ces vessies, est associé à ces dernières.

[0038] Ces seconds moyens 5 de stabilisation ainsi que les rouleaux 7 sont régulièrement réparties le long des surfaces latérales 2 de la barge.

[0039] La barge comporte en outre des moyens aptes à automatiser le changement de la géométrie desdites vessies. Ces moyens comportent des moyens 14 aptes à déterminer la valeur de la largeur entre deux obstacles situés dans la direction de déplacement du navire, tels les rives d'une écluse, ou les piles d'un pont, et entre lesquels le navire doit passer, ainsi que des moyens de mesure de distance 15 situés au niveau des surfaces latérales de la coque. Ils comportent en outre des moyens d'alarme en cas d'incompatibilité entre la valeur de la distance entre les obstacles et celle de la largeur de la barge augmentée de celles des vessies gonflées, ainsi que des moyens de commande du changement de la géométrie d'une partie des seconds moyens 5 de stabilisation à géométrie variable.

[0040] Les figures 2 et 3 montrent respectivement une coupe longitudinale et une coupe transversale de coque 1 de la barge.

[0041] Cette coque est constituée de deux parois 9 et 10. Comme montré sur la figure 3, les surfaces latérales de la barge comportent des échancrures 13 de forme parallélépipédique et destinées à contenir les vessies 5 dégonflées. Ces échancrures sont en tout ou partie fermée par une plaque 18, préférablement en matériau léger comme le composite et apte à pivoter autour d'une charnière 19 solidaire de la coque 1 et disposée sur l'extrémité supérieure de la plaque 18. Ainsi, du fait du faible poids de cette plaque, elle s'efface d'elle-même lorsque les vessies sont gonflées, jusqu'à avoir une position sensiblement horizontale comme montré sur la figure 6.

[0042] Cette barge comporte en outre et de façon connue des moyens de ballastage 16. Ils sont constitués par des caisses situées dans le double fond, donc entre les deux parois 9 et 10 de la coque. Ces caisses sont constituées par la structure du navire. Elles sont en nombre suffisant pour fractionner le réglage.

[0043] Le liquide utilisé pour le ballastage est l'eau environnante (eau de mer ou eau du canal).

[0044] Les mouvements d'eau sont réalisés au moyen de pompes à grand débit et de canalisations équipées de vannes.

[0045] Les caisses sont toutes équipées de capteurs de niveau d'eau.

[0046] Un système de mesure en temps réel des tirants d'eau avant, arrière, milieu, équipe le navire. Ce système, constitué de 6 capteurs de niveau d'eau, d'un boîtier de concentration et de répéteurs.

5 **[0047]** Les figures 4a et 4b présentent un mode de réalisation particulier des premiers moyens de stabilisation 6 du navire.

[0048] Ces moyens 6 de stabilisation comportent des ensembles régulièrement répartis le long de chacune des deux surfaces latérales 2.

10 **[0049]** Chacun de ces ensembles comporte un rouleau 7 libre en rotation autour d'un axe 8 lui-même fixé par une articulation à l'extrémité libre de la tige 44 d'un vérin 40. L'extrémité libre de la tête 41 du vérin 40 est fixée à un amortisseur 42 lui-même fixé à un axe 43. Cet axe 43 est entraîné par un moteur électrique du type pas à pas et positionné sur des paliers solidaires de la coque 1.

[0050] Sur la figure 4a, les premiers moyens 6 de stabilisation sont présentés dans deux positions différentes, la première, dessinée en traits pleins, dans laquelle le rouleau 7 est positionné verticalement et contre un bajoyer 11 d'une écluse et la seconde position, dessinée en traits discontinus, dans laquelle l'axe 43, par rapport à la première position, a tourné d'un angle de $\pi/2$ radians. Dans ces deux positions, la tige 44 du vérin est en partie sortie de la tête 41 du vérin 40.

20 **[0051]** Sur la figure 4b, les premiers moyens de stabilisation 6 sont présentés dans une troisième, une quatrième et une cinquième positions. Dans la troisième, dessinée en traits pleins, le rouleau 7 est incliné, l'axe 43 ayant pivoté par rapport à la première position d'un angle de $-\pi/4$ radians. Dans la quatrième position, dessinée en traits discontinus, utilisée lorsque la barge change de niveau à l'intérieur d'une écluse, le vérin 40 est positionné horizontalement et le rouleau 7 et l'axe 8 ont été tournés par exemple manuellement, par rapport à la troisième position d'un angle de $\pi/2$ radians par rapport à l'axe de la tige 44 du vérin 40. Dans la cinquième position, dessinée en pointillés, d'une part l'axe 43 a tourné d'un angle de $\pi/2$ radians par rapport à la première position, et d'autre part le rouleau 7 et l'axe 8 ont été tourné, par exemple manuellement, d'un angle de $\pi/2$ radians par rapport à l'axe de la tige 44 du vérin 40. Par ailleurs, la tige 44 du vérin est presque entièrement à l'intérieure de la tête 41 du vérin 40.

45 **[0052]** Sur les figures 4a et 4b figurent aussi d'autres premiers moyens de stabilisation 6 constitués par des disques 50 libres en rotation autour d'un premier axe perpendiculaire et solidaire d'un second axe 52 fixé sur la surface latérale 2 de la coque 1 par une articulation motorisée permettant à l'ensemble axes 51, 52 et disque de pivoter d'un angle de $\pi/2$ radians, le disque prenant soit une position horizontale dessinée en traits pleins sur la figure 4b et dans laquelle il peut accompagner un déplacement horizontal de la barge, soit une position verticale, dessinée en pointillée sur la figure 4a et dans laquelle il peut accompagner un déplacement

vertical de la barge.

[0053] Sur la figure 4c, on a représenté des premiers moyens 6 de stabilisation différents de ceux précédemment décrits et dans quatre positions différentes fonction de la position du quai ou du bajoyer 60 par rapport à la surface latérale 2 du navire.

[0054] Ces premiers moyens 6 de stabilisation comportent une sphère libre en rotation autour d'un axe 8 lui-même fixé par une articulation à l'extrémité libre de la tige 44 d'un vérin 40. L'extrémité libre de la tête 41 du vérin 40 est fixée à un amortisseur 42 lui-même fixé à un axe 43. Cet axe 43 est entraîné par un moteur électrique du type pas à pas et positionné sur des paliers solidaires de la surface latérale 2 de la coque 1.

[0055] Dans une première position dessinée en traits pleins, le vérin 40 et l'axe supportant le disque 7 sont en position verticale et une partie de la surface périphérie de la sphère 7 est en appui contre une surface verticale du quai 60.

[0056] Dans une seconde position dessinée en pointillés, d'une part l'axe 43 a tourné d'un angle d'environ $\pi/18$ radians par rapport à la première position, et d'autre part la sphère 7 et l'axe 8 ont été tournés d'un angle de $\pi/2$ radians par rapport à la tige 44 du vérin 40 par l'intermédiaire de ladite articulation et une partie de la surface périphérie de la sphère 7 est en appui contre une surface horizontale du quai 60.

[0057] Dans une troisième position dessinée en traits discontinus, d'une part l'axe 43 a tourné d'un angle d'environ $\pi/4$ radians par rapport à la première position, et d'autre part l'axe 8 a été repositionné suivant l'axe de la tige du vérin comme dans la première position. Une partie de la surface périphérie de la sphère 7 est en appui contre une surface horizontale du quai 60.

[0058] Dans une quatrième position dessinée en traits discontinus successivement courts puis longs, d'une part l'axe 43 a tourné d'un angle d'environ $\pi/2$ radians par rapport à la première position, et d'autre part la sphère 7 et l'axe 8 ont été tournés d'un angle de $\pi/2$ radians par rapport à la tige 44 du vérin 40 et une partie de la surface périphérie de la sphère 7 est en appui contre une surface horizontale du quai 60. La tige 44 du vérin est entièrement rentrée à l'intérieur du vérin.

[0059] Dans chacune de ces quatre positions, lorsque le navire avance, la sphère, qui est en contact sans glissement avec le quai, tourne autour de son axe 8.

[0060] La figure 5 présente une coupe d'un navire selon l'invention à l'intérieur d'une écluse de petite dimension.

[0061] Cette écluse comporte deux bajoyers latéraux 11 et 12.

[0062] La coque 1 comporte des échancrures 13 dans lesquelles sont positionnées les vessies entièrement dégonflées. Des rouleaux verticaux 7, aptes à tourner autour d'un axe 8 solidaire de la coque dépassent des surfaces latérales 2 de la coque 1 d'une épaisseur correspondant sensiblement à celle de ces rouleaux 7 tandis que les vessies gonflables ne dépassent pas des

surfaces latérales 2 de la coque 1, ce qui permet d'une part de limiter la largeur de la barge et d'autre part de limiter le risque de les endommager.

[0063] Les rouleaux verticaux 7 associés à l'une ou l'autre des surfaces latérales de la coque 1 sont à proximité des bajoyers de l'écluse de façon à ce que, même en cas d'instabilité du navire, le gîte soit très limité voire inexistante du fait de la coopération entre au moins une partie des rouleaux verticaux 7 et de l'un au moins des bajoyers 11 et 12 de l'écluse, les rouleaux 7 assurant un déplacement sans frottement de la barge contre ce bajoyer ou les bajoyers 11 et 12 de l'écluse.

[0064] Dans une variante de réalisation, sur l'une au moins des surfaces latérales 2 de la barge, des vérins ou des systèmes équivalents, peuvent être associés auxdits rouleaux verticaux 7 de façon à ce que, dans n'importe quelle écluse, les rouleaux verticaux 7 associés à l'une ou l'autre des surfaces latérales de la coque 1 soit contre les bajoyers 11 et 12 de l'écluse.

[0065] La figure 6 montre une coupe de la barge précédemment décrite dans un canal ou sur un fleuve. Elle comprend les éléments précédemment décrits, et, de plus, des vessies gonflables 5 remplies d'air à 1,2 bars absolu. Un circuit pneumatique de type connu et non représenté, comportant notamment une alimentation en gaz et apte à gonfler ou à dégonfler ces vessies, est associé à ces dernières.

[0066] Le fonctionnement d'un navire selon le mode de réalisation présenté est le suivant.

[0067] En canal ou sur un fleuve dont la largeur est nettement supérieure à celle de la barge, les vessies sont gonflées comme montré sur la figure 5 de façon à assurer la stabilité maximale disponible de la barge et ce, soit automatiquement avec les moyens de mesure de distance d'obstacle 14 et la logique de commande du gonflage des vessies, soit en imposant leur gonflage.

[0068] Lorsque qu'une écluse ou, plus généralement, un passage plus étroit que la largeur du navire avec les vessies gonflées, est détecté par les moyens de mesure de distance d'obstacle 14, et si cette largeur détectée est supérieure à celle de la barge et des rouleaux verticaux, la logique de commande associée commande le dégonflage des vessies disposées sur la partie des surfaces latérales situées le plus proche dudit passage détecté, de sorte que lorsque cette partie commence à entrer dans ce passage, les vessies 5 de cette partie des surfaces latérales 2 sont rétractées dans les échancrures 13 de la barge.

[0069] La logique de commande commande ensuite le dégonflage successif des vessies situées sur les parties successives des surfaces latérales du navire qui pénètre à l'intérieur dudit passage.

[0070] Pour cela la logique de commande commande le dégonflage d'une vessie située sur une partie de la surface latérale du navire lorsque des moyens de mesure 15 situés sur le navire et en aval de cette partie détectent la présence des parois du passage à une distance comprise entre celle de l'épaisseur d'une vessie

gonflée et celle des rouleaux verticaux.

[0071] Lorsque, pour la partie des surfaces latérales du navire ayant franchi en premier le passage, les moyens de mesure de distance d'obstacle 14 et les moyens de mesure de distance 15 qui sont associés à la commande des vessies de cette partie, ne détectent plus d'obstacle ni les parois dudit passage, la logique de commande commande alors le gonflage des vessies de cette partie. Il en est de même pour les autres parties, et vessies associées, de la barge.

[0072] Il faut noter qu'à l'intérieur dudit passage, la stabilité de ce navire est assurée principalement par la coopération entre les rouleaux verticaux du navire et les parois latérales du passage, les rouleaux permettant un déplacement par contact sans glissement ce qui évite tout endommagement de la coque.

[0073] Les figures 7a et 7b présentent des seconds moyens de stabilisation 5 à géométrie variable et aptes, dans au moins une de ces géométries, à accroître la stabilité du navire selon une autre variante de réalisation de l'invention.

[0074] Ces moyens consistent en des moyens pliables et dépliables comportant une plaque 20 avant en matériau composite dont les extrémités sont reliées à la coque de la barge par une membrane étanche 21. Cette plaque 20 est en outre reliée à la coque d'une part par un bras articulé 33 et d'autre part par une structure support 22 qui permettent un déplacement en translation de la plaque 20 dans une direction sensiblement perpendiculaire aux surfaces latérales 2 de la barge.

[0075] Cette structure support 22 comporte deux séries de montants 23 disposées dans des plans parallèles horizontaux et reliées par des axes verticaux 24. Chacune des séries comporte six montants 23 disposés, sur chacune de leurs extrémités et en leur milieu, sur lesdits axes verticaux 24 et sont aptes à pivoter sur ces derniers dans le plan horizontal considéré, formant ainsi des articulations. Chacun des montants 23 est relié, d'une part, à l'une de ses extrémités et par l'une desdites articulations, soit à un autre montant 23 et à des axes verticaux 24 reliés à la coque ou à des axes verticaux fixés à ladite plaque 20, soit à deux autres montants 23, et d'autre part, en son milieu et par l'une desdites articulations, à un autre montant 23.

[0076] Par ailleurs deux axes verticaux sont reliés à la coque par des glissières 25. Un vérin 26 comporte une tête 27 fixée, à l'une de ses extrémités 28, à l'un des montants 23 par une articulation située à proximité de celle montée sur la glissière 25. L'autre extrémité de la tête 27 du vérin comporte la tige du vérin dont l'extrémité libre 29 est fixée par une articulation à un montant 23 relié à la plaque 20 et de sorte que le vérin soit positionné selon une diagonale par rapport au plan délimité par la plaque 20, la membrane 21 et les échancrures 13.

[0077] La plaque 20 est reliée par une articulation 32 à un bras articulé 33 situé à l'extérieur de la membrane étanche 21 et lui-même relié à la coque 2 par une arti-

culution 34 montée sur une glissière 35.

[0078] La figure 6b montre les moyens précédemment décrits en position repliée.

[0079] On constate que seul le bras articulé dépasse de la surface latérale de la coque tandis que la plaque 20 et les montants sont à l'intérieur de l'échancrure 13.

[0080] En fonctionnement, le bras articulé 33 est déplacé par exemple de façon manuelle vers l'extérieur de la barge entraînant ainsi le déploiement de la tige 29 du vérin 26 et des montants 23. Lorsque la barge franchit un passage plus étroit, les rives ou l'une d'entre elles repousse le bras articulé 33 qui lui-même repousse alors la tige 29 du vérin 23 à l'intérieur de la tête 27 et produit alors le repliement de la structure support 22.

[0081] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'exemple de réalisation précédemment décrit sans sortir du cadre de l'invention. Ainsi le navire peut consister en une barge et n'être destiné qu'à voguer sur les fleuves et les canaux, ou consister en un navire fluvio-maritime et comportant ou non, dans les deux cas, ses propres moyens de manutention.

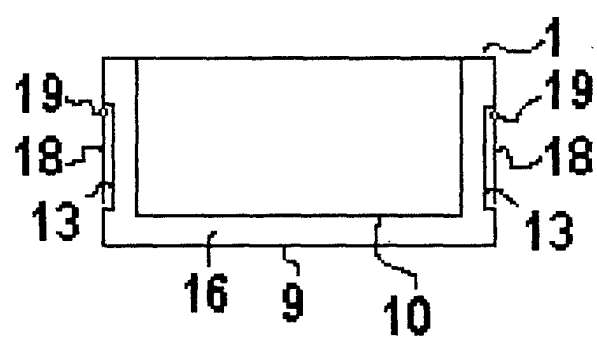
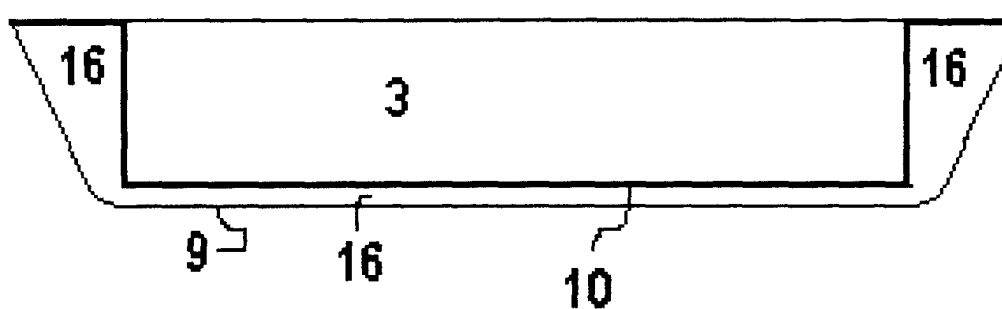
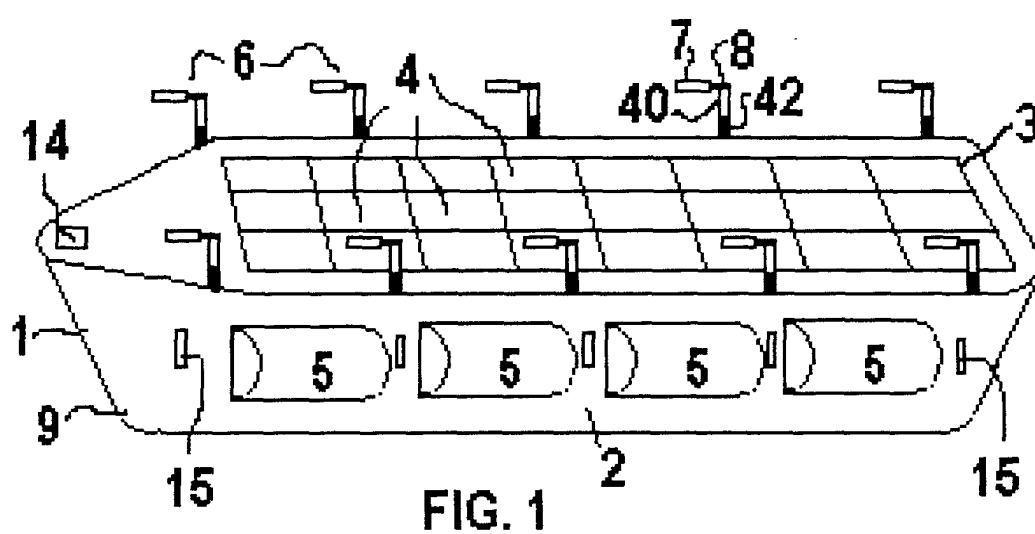
[0082] Par ailleurs, les rouleaux, disques ou sphères des premiers moyens de stabilisation peuvent être motorisés.

Revendications

1. Navire porte-conteneurs du type comprenant une coque (1), présentant notamment des surfaces latérales (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte, au niveau d'au moins une desdites surfaces latérales (2), des premiers moyens (6) de stabilisation pouvant être positionnés au-delà des surfaces latérales (2) du navire et aptes à coopérer avec une surface extérieure au navire, telle une rive, un quai ou les bajoyers d'une écluse afin d'accroître la stabilité du navire.
2. Navire porte-conteneurs selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre, au niveau d'au moins une desdites surfaces latérales (2), des seconds moyens (5) de stabilisation à géométrie variable et aptes, dans au moins une de ces géométries, à accroître la stabilité du navire par accroissement de sa flottabilité et de sorte que dans au moins une des géométries desdits seconds moyens (5) de stabilisation, les premiers moyens (6) de stabilisation dépassent de ladite surface latérale (2), dans une direction perpendiculaire à cette dernière d'une distance supérieure à celui des seconds moyens (5) de stabilisation à géométrie variable tandis que dans au moins une seconde géométrie, les seconds moyens de stabilisation dépassent de ladite surface latérale (2), dans une direction perpendiculaire à cette dernière, d'une distance supérieure à celui des premiers moyens (6) de stabilisation du navire.

3. Navire porte-conteneurs selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les premiers (6) moyens de stabilisation comportent au moins un rouleau, un disque ou une sphère. 5
4. Navire porte-conteneurs selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit au moins un rouleau, un disque ou une sphère est apte à tourner autour d'un axe (8) solidaire de la coque ou de moyens télescopiques (40). 10
5. Navire porte-conteneurs selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens télescopiques sont constitués par un vérin solidarisé audit axe par une articulation. 15
6. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les surfaces latérales (2) de la coque (1) comportent au moins une échan-crure (13) apte à contenir lesdits seconds moyens de stabilisation à moyens à géométrie variable dans au moins une de leurs géométries. 20
7. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les seconds moyens de stabilisation (5) comportent des vessies gonflables. 25
8. Navire selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un circuit pneumatique comportant notamment une alimentation en gaz et apte à gonfler ou à dégonfler ces vessies. 30
9. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le navire comporte une coque (1) à doubles parois (9,10) et des moyens (16) de ballastages. 35
10. Navire selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens de ballastages (16) sont constitués par des caisses disposées entre lesdites deux parois (9 ; 10) et alimentées ou desalimentées en eau par des pompes. 40
11. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens (14; 15) aptes à automatiser le changement de la géométrie desdits seconds moyens (5) de stabilisation à géométrie variable. 45
50
12. Navire selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** lesdits moyens (14 ; 15) aptes à automatiser le changement de la géométrie desdits seconds moyens (5) de stabilisation à géométrie variable comportent des moyens aptes à déterminer la valeur de la largeur entre deux obstacles situés en aval et dans la direction de déplacement du navire, tels les rives d'une écluse, ou les piles d'un pont, et 55

entre lesquels le navire doit passer, ainsi que soit des moyens d'affichage d'une information relative à cette valeur, soit des moyens d'alarme en cas d'incompatibilité entre cette valeur et celle de la largeur minimale du navire, soit des moyens de commande du changement de la géométrie d'une partie des seconds moyens de stabilisation (5) à géométrie variable.



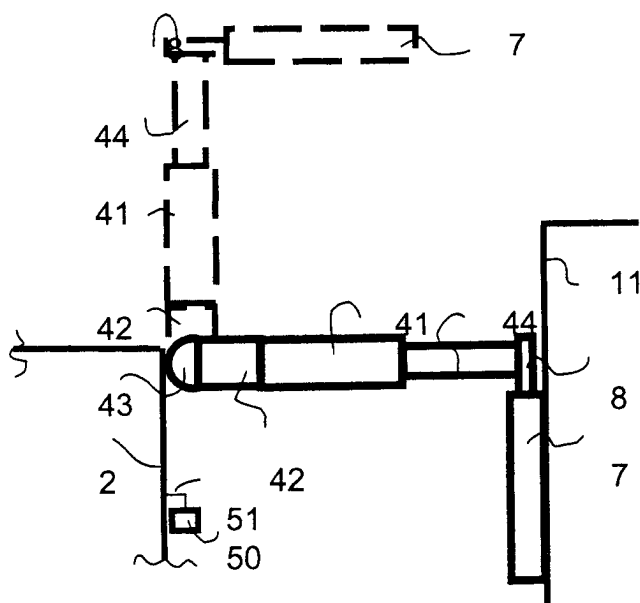


FIG. 4a

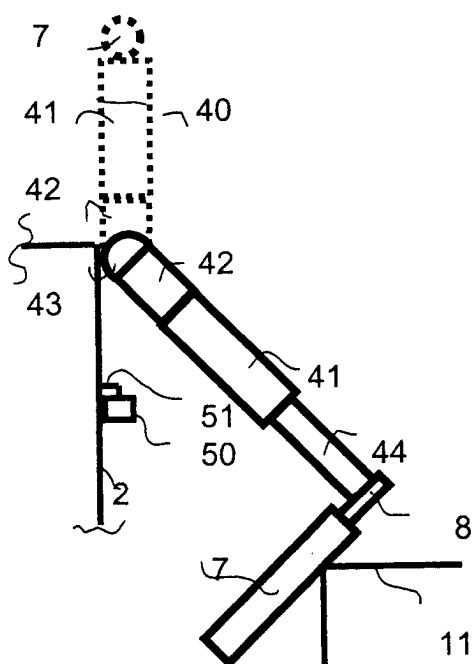


FIG. 4b

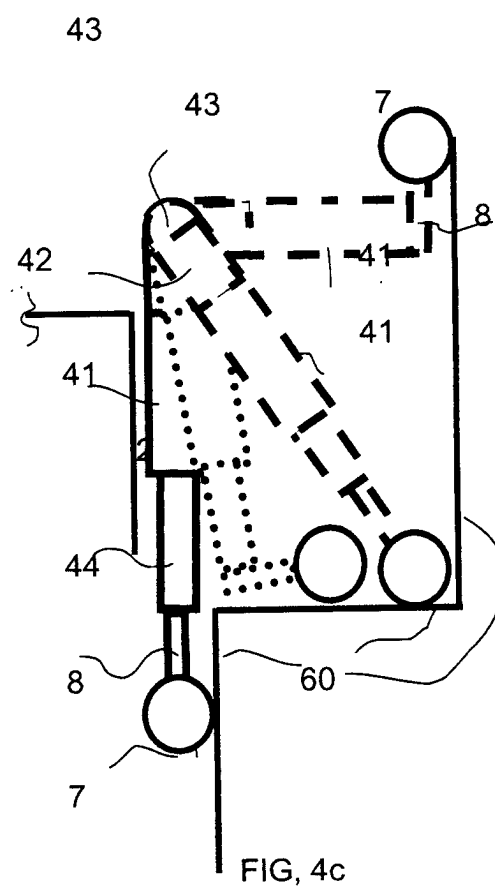
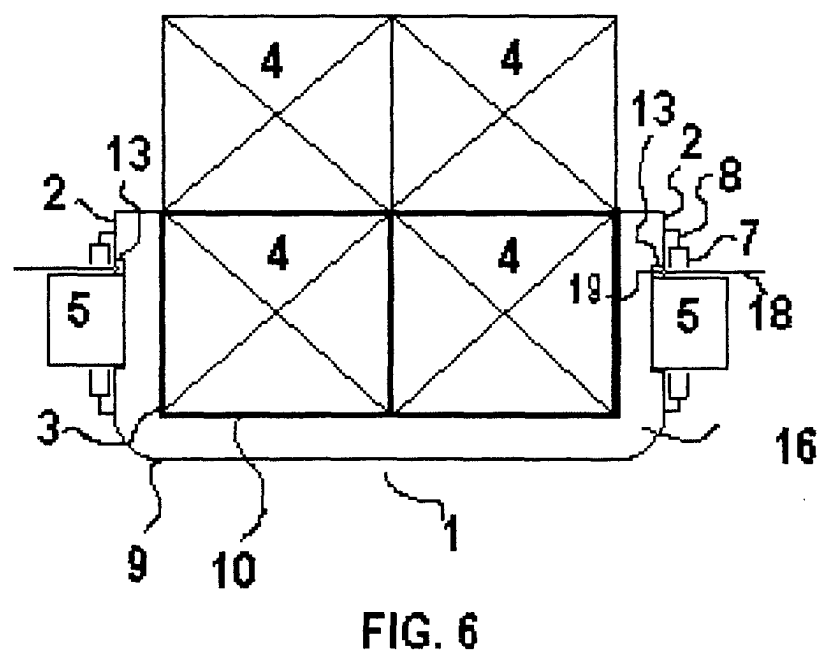
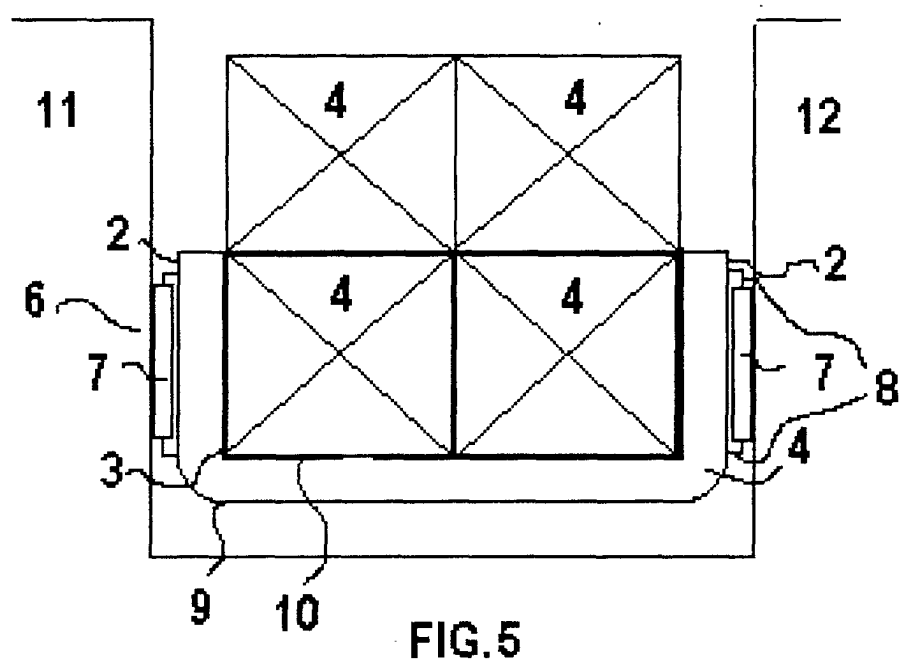


FIG. 4c



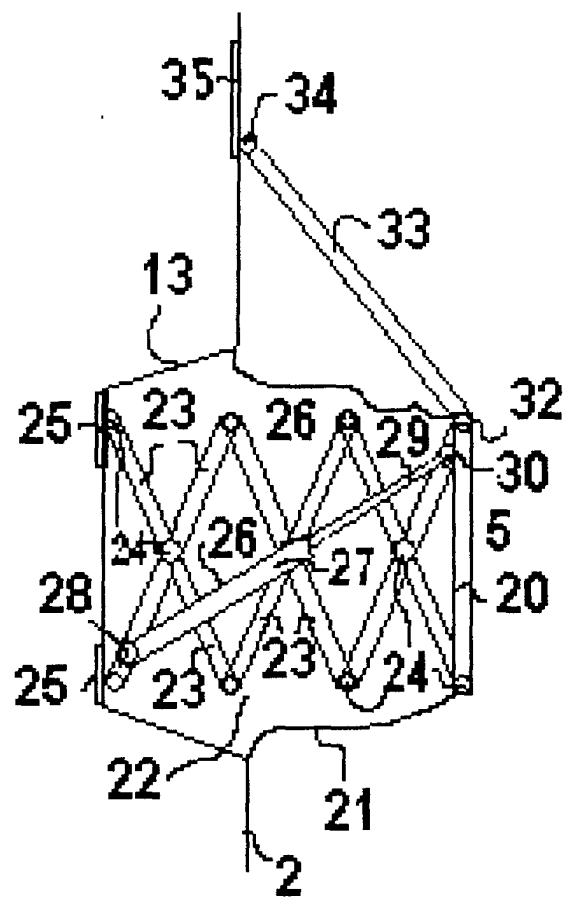


FIG. 7a

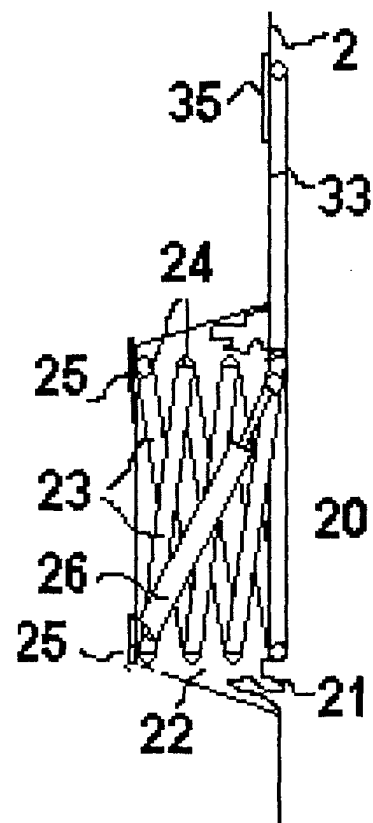


FIG 7 b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 1639

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	DE 39 21 266 A (LÖWER) 10 janvier 1991 (1991-01-10) * colonne 3; figures 1-3 * ---	1	B63B25/00 B63B59/02 B63B43/14
A	US 3 585 958 A (ROCKWELL) 22 juin 1971 (1971-06-22) * colonne 3 - colonne 4; figures 1-4 * ---	1,2,4,5	
A	DE 88 06 733 U (KOLB) 21 juillet 1988 (1988-07-21) * page 9; figures 1,2 * ---	1,3-5	
A	FR 644 924 A (FRIDHOLM) 16 octobre 1927 (1927-10-16) * le document en entier * -----	1,2,6-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31 août 2001	Examineur Flores, E
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 01 40 1639

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 membres 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.

31-08-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3921266 A	10-01-1991	AUCUN	
US 3585958 A	22-06-1971	AUCUN	
DE 8806733 U	21-07-1988	AUCUN	
FR 644924 A	16-10-1927	AUCUN	

EPO FORM P0460

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