

**Unité flottante et ensemble pour la réalisation d'une structure flottante
modulaire comportant de telles unités flottantes**

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

Domaine de l'invention

5 La présente invention a trait à une unité flottante et à un ensemble pour la réalisation d'une structure flottante modulaire comportant de telles unités flottantes.

 La présente invention concerne encore une structure flottante à configuration variable formée par l'assemblage de telles unités. Cette
10 structure flottante peut être un navire, une passerelle flottante ou encore une plateforme flottante.

Arrière-plan technologique

 On connaît des conteneurs flottants qui lorsqu'ils sont arrimés les uns aux autres permettent de construire un bateau pour lutter contre un déversement accidentel d'hydrocarbures en mer.

15 Ces conteneurs autorisent avantageusement un acheminement très rapide de moyens de lutte contre les nappes d'hydrocarbures, par avion ou par navire.

 Dans ce dernier cas, et lorsque le navire à l'origine du déversement accidentel d'hydrocarbures est un porte-conteneurs, ces conteneurs
20 maritimes flottants peuvent se trouver déjà à son bord.

 Toutefois, le temps nécessaire à l'assemblage des différents conteneurs constituant le bateau est particulièrement long et pénible, alors que l'intervention de moyens de lutte doit être la plus rapide possible pour circonscrire au plus tôt la zone contaminée par les hydrocarbures.

25 Par ailleurs, il est nécessaire de placer ces conteneurs en mer à proximité immédiate les uns des autres et à l'abri du porte-conteneur afin de s'assurer que les opérateurs puissent les amarrer entre eux.

 L'assemblage de ces conteneurs en pleine mer ne peut ainsi être réalisé que dans des conditions favorables d'état de mer.

30 En effet, dès que la mer est forte, ces conteneurs subissent des mouvements de tangage et de roulis importants, qui viennent contrarier les

manœuvres, et la sécurité, des opérateurs pour accoler et relier entre elles les faces planes de ces conteneurs.

En outre, on observe que les conteneurs tendent alors à s'éloigner les uns des autres interdisant de fait le passage d'un conteneur à un autre à l'opérateur pour relier ces derniers entre eux.

Des conteneurs ayant fortement dérivés peuvent se retrouver hors de portée immédiate de l'opérateur, le bateau modulaire inachevé étant ainsi rendu inopérant.

Or, le recours à de tels bateaux modulaires est typiquement rendu nécessaire suite à une avarie ou à un sinistre maritime survenant lors de conditions météorologiques défavorables.

De plus, chaque conteneur est souvent fonctionnalisé, l'un portant la partie propulsion du bateau, l'autre la cabine de pilotage du bateau, le troisième constituant une zone de stockage, ...

Il est ainsi nécessaire d'assembler ces conteneurs selon un ordre bien précis ce qui rend les opérations d'assemblage de ces conteneurs en mer encore plus contraignantes pour les opérateurs.

Ces bateaux présentent également une longueur et une largeur qui sont déterminées, lesquelles correspondent à l'assemblage d'un nombre limité de conteneurs dans une direction donnée de ceux-ci.

Or, il existe un besoin pour un bateau modulaire dont les dimensions puissent être variées à volonté dans le sens longitudinal et/ou transversal de celui-ci.

Il existe également un besoin pour qu'un tel bateau modulaire puisse présenter une forme géométrique particulière, temporaire ou non, à au moins une de ses extrémités (proue ou poupe) et/ou sur au moins un de ses bords en fonction des besoins techniques ou logistiques, ou encore des souhaits de l'opérateur.

La présente invention vise à pallier ces divers inconvénients de l'art antérieur en proposant un ensemble pour la réalisation d'une structure flottante modulaire, temporaire ou non, simple dans sa conception et dans son mode opératoire, assurant un assemblage facilité des modules flottants entre eux pour construire cette structure flottante, et sans risque pour les opérateurs, même lorsque cet assemblage doit être réalisé dans des conditions météorologiques défavorables.

Un autre objet de la présente invention est un tel ensemble autorisant une évolution dans la forme et/ou les dimensions de la structure flottante.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

5 A cet effet, l'invention concerne un procédé pour assembler au moins deux unités flottantes en vue de réaliser une structure flottante.

Selon l'invention, on réalise les étapes suivantes :

10 a) on lance depuis une première unité flottante un projectile placé à l'extrémité d'une amarre en direction d'un moyen de réception-retenue dudit projectile placé sur une deuxième unité flottante,

15 b) ledit projectile étant reçu de manière non destructive dans ledit moyen de réception-retenue, on positionne ladite amarre le long ou sensiblement le long d'un axe de traction de ladite deuxième unité flottante et on exerce une traction sur ladite amarre depuis ladite première unité flottante pour rapprocher ladite deuxième unité flottante vers ladite première unité flottante,

20 c) ladite première unité flottante comprenant au moins un élément d'accouplement mâle et/ou femelle placé sur la surface externe de sa coque et ladite deuxième unité flottante comprenant au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire dudit élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante, on accouple ledit au moins un élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité et ledit au moins un élément d'accouplement complémentaire de ladite deuxième unité pour bloquer des degrés de liberté de mouvement entre lesdites unités flottantes ainsi accouplées,

25 d) on verrouille l'assemblage desdites première et deuxième unités flottantes.

30 Le projectile de l'ensemble de raccordement est donc apte à être lancé ou projeté depuis la première unité flottante en vue d'assurer le couplage de cette première unité flottante avec une autre unité flottante sans qu'un opérateur n'ait besoin d'intervenir lors de cette phase d'accouplement sur cette seconde unité flottante. Une fois ces deux unités couplées, les éléments d'accouplement respectifs coopérant pour bloquer des degrés de liberté de mouvement entre ces unités flottantes, l'ensemble ainsi formé est stable, et
35 l'opérateur peut dès lors, si besoin est, monter sur l'autre unité flottante pour y réaliser des manœuvres ou opérations.

A titre purement illustratif, ces opérations peuvent viser à accoupler cet ensemble avec une nouvelle unité flottante ou encore à solidariser ces unités flottantes ainsi accouplées avec des organes de fixation complémentaires tels
5 que des chevilles, clavettes ou autres dispositifs de verrouillage, destinés à être reçus dans des oreilles ou logements placés de telle sorte qu'ils restent manipulables ou accessibles depuis la partie supérieure des unités flottantes.

La présente invention permet donc avantageusement de coupler des unités flottantes placées à distance l'une de l'autre sans risque pour
10 l'opérateur, ce dernier restant sur la première unité flottante, ou encore sans personnel à bord, les opérations étant télécommandées.

Pour ce faire, le projectile est reçu dans le logement d'un moyen de réception-retenue d'une unité flottante après avoir été lancé ou projeté depuis une autre unité flottante, et y est retenu sans qu'aucune étape d'assemblage
15 manuel ou de solidarisation de ce projectile dans ce logement ne soit nécessaire.

Par ailleurs, lorsque les unités flottantes sont placées dans l'eau, les diverses forces générées par l'eau sur ces unités flottantes tendent à déplacer verticalement et/ou en rotation celles-ci les unes par rapport aux autres. La
20 forme des éléments d'accouplement permet avantageusement de bloquer ces différents mouvements, lesquels pourraient entraîner par exemple un défaut des organes de fixation assurant la solidarisation des unités flottantes ainsi accouplées ou de l'amarre mise sous tension pour assurer cette solidarisation.

Dans différents modes de réalisation particuliers de ce procédé pour la réalisation d'une structure flottante, chacun ayant ses avantages particuliers et susceptibles de nombreuses combinaisons techniques possibles:

- on guide ledit au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire de ladite deuxième unité flottante vers ledit au moins un
30 élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante lors du rapprochement de ladite deuxième unité vers ladite première unité flottante.

A titre purement illustratif, ce guidage peut être obtenu par la forme évasée d'un élément d'accouplement femelle et la forme complémentaire de l'organe
35 d'accouplement mâle.

- ledit moyen de réception-retenue dudit projectile est placé sur ledit ou un desdits éléments d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire de ladite deuxième unité flottante,

- 5 - on répète au moins les étapes a) à d) avec une autre unité flottante pour agrandir ladite structure flottante, ladite autre unité flottante comportant un moyen de réception-retenue d'un projectile de ladite première unité flottante ou de ladite deuxième unité flottante, ledit projectile étant placé à l'extrémité d'une amarre pour pouvoir être lancé depuis ladite première unité
10 flottante ou depuis ladite deuxième unité flottante ainsi assemblé à ladite première unité flottante et au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire d'un autre élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante ou de ladite deuxième unité flottante,

- la coque d'au moins une desdites unités flottantes comportant au
15 moins un compartiment étanche définissant un logement au moins partiellement inondable dans lequel est placé un élément d'accouplement mâle solidaire d'une base apte à flotter et ladite coque comportant une ouverture pour le passage dudit élément d'accouplement mâle, on inonde au moins en partie ledit compartiment étanche de sorte que ledit élément
20 d'accouplement mâle passe de sa position rentrée dans lequel il est intégralement placé dans ledit compartiment à sa position sortie dans lequel il est placé en saillie de ladite coque pour assurer l'accouplement de ladite unité flottante avec une autre unité flottante comportant un élément d'accouplement femelle complémentaire,

- 25 - chaque moyen de réception-retenue comporte une ouverture pour le passage dudit projectile, au moins une paroi comprenant une face formant butée pour bloquer le projectile lorsque ce dernier ayant traversé ladite ouverture, est placé en contact avec ladite face formant butée, ladite paroi comprenant un passage autorisant le dégagement d'au moins une partie de
30 l'extrémité de l'amarre liée audit projectile, ledit passage n'autorisant pas le passage dudit projectile.

- La présente invention concerne également un ensemble pour la mise en œuvre du procédé de réalisation d'une structure flottante tel que décrit précédemment, comprenant une première unité flottante et au moins une
35 deuxième unité flottante destinées à être assemblées entre elles pour former ladite structure flottante.

Selon l'invention,

- ladite première unité flottante comportant une coque, elle comprend au moins un ensemble de raccordement à ladite deuxième unité flottante, ledit
5 au moins un ensemble de raccordement comportant un projectile relié à une extrémité libre d'une amarre, et au moins un élément d'accouplement mâle et/ou femelle placé sur ladite coque de ladite unité flottante,

- ladite deuxième unité flottante comprend au moins un moyen de réception-retenue d'au moins ledit projectile de ladite première unité flottante,
10 ledit moyen de réception-retenue comportant une ouverture pour le passage dudit projectile, au moins une paroi comprenant une face formant butée pour bloquer le projectile lorsque ce dernier ayant traversé ladite ouverture, est placé en contact avec ladite face formant butée, ladite paroi comprenant un passage autorisant le dégagement d'au moins une partie de l'extrémité de
15 l'amarre liée audit projectile, ledit passage n'autorisant pas le passage dudit projectile, et un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire dudit élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante, ledit au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire étant distinct dudit projectile, de sorte que ledit au moins un
20 élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante s'engage et coopère avec l'élément d'accouplement complémentaire femelle et/ou mâle de ladite deuxième unité flottante lors de l'accouplement desdites unités flottantes pour bloquer des degrés de liberté de mouvement entre lesdites unités flottantes ainsi accouplées.

25 Dans différents modes de réalisation particuliers de cet ensemble pour la réalisation d'une structure flottante, chacun ayant ses avantages particuliers et susceptibles de nombreuses combinaisons techniques possibles:

- au moins ladite première unité flottante comporte un premier élément d'accouplement mâle et/ou femelle à une première extrémité de ladite
30 première unité flottante et au moins un deuxième élément d'accouplement mâle et/ou femelle placé sur le pourtour de ladite première unité flottante en un emplacement distinct de ladite première extrémité pour assurer son accouplement avec une troisième unité flottante, ladite troisième unité flottante comportant un élément d'accouplement complémentaire femelle
35 et/ou mâle du deuxième élément d'accouplement de la première unité flottante de manière à bloquer des degrés de liberté de mouvement entre

lesdites première et troisième unités flottantes lors de l'accouplement de ces unités flottantes.

La première unité flottante peut alors comporter un deuxième ensemble de
5 raccordement comportant un projectile relié à une extrémité libre d'une
amarre pour son raccordement à ladite troisième unité flottante, ou un moyen
de réception-retenue d'un projectile de ladite troisième unité flottante, ledit
moyen de réception-retenue comportant un logement pour recevoir ledit
10 projectile, la forme dudit projectile assurant sa mise en place dans ledit
logement de manière non destructive.

- la coque d'au moins ladite première unité flottante comportant au
moins n faces avec $n \geq 3$, au moins une desdites faces comprend un élément
d'accouplement mâle et/ou femelle pour assurer l'accouplement de ladite
15 première unité flottante avec un élément d'accouplement complémentaire
femelle et/ou mâle d'une autre unité flottante de manière à assurer
l'accouplement desdites unités flottantes et à bloquer des degrés de liberté de
mouvement entre lesdites unités flottantes ainsi accouplées, et en ce que
ladite première unité flottante comporte pour chaque face de ladite coque
comprenant un élément d'accouplement mâle et/ou femelle, un ensemble de
20 raccordement comportant un projectile relié à une extrémité libre d'une
amarre pour son raccordement à l'unité flottante correspondante, ou un
moyen de réception-retenue d'un projectile de l'unité flottante correspondante,
ledit au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire
de ladite autre unité flottante étant distinct dudit projectile,

25 - ledit projectile est un corps sphérique creux ou plein,
- ledit ou chacun desdits moyens de réception-retenue dudit au moins
un projectile débouche dans la partie supérieure de ladite unité flottante
correspondante, ladite partie supérieure étant placée à l'opposée de la partie
inférieure de ladite unité flottante destinée à être au moins partiellement
30 immergée en assurant la flottabilité de ladite unité flottante.

De préférence, ledit ou chacun desdits moyens de réception-retenue dudit au
moins un projectile comporte un orifice placé dans la partie supérieure de
ladite unité flottante correspondante, ledit orifice étant en communication avec
ledit logement placé à l'intérieur de ladite unité flottante, ledit orifice étant
35 délimité sur au moins une partie de celui-ci par une paroi ayant une forme
d'entonnoir pour guider ledit au moins un projectile vers ledit logement.

Cet entonnoir peut présenter toute forme appropriée telle que pyramidale, conique ou tronconique. De préférence, l'extrémité supérieure de cet entonnoir est affleurant avec la surface supérieure, ou pont, de l'unité flottante correspondante.

Avantageusement, le passage débouche d'une part sur l'orifice placé dans la partie supérieure de l'unité flottante correspondante et d'autre part, sur le pourtour de cette unité flottante correspondante, ce passage étant destinée à recevoir une portion de ladite amarre.

L'extrémité inférieure de ce passage peut être centré sur un élément d'accouplement correspondant ou sur la face de ladite unité flottante portant ledit au moins un élément d'accouplement correspondant.

Ce mode de réalisation permet avantageusement d'orienter l'amarre et par conséquent de rapprocher les unités flottantes selon une direction privilégiée.

- au moins une desdites unités flottantes comportant un moyen de réception-retenue dudit projectile) comporte de plus un moyen de rabattement dudit projectile vers ledit moyen de réception-retenue, ce moyen de rabattement étant escamotable entre une position inactive et une position active où il est placé en saillie de la surface de pont dudit élément flottant.

Ce moyen de rabattement permet avantageusement lorsqu'il est déployé, d'intercepter le projectile lancé ou projeté et de ramener celui-ci vers l'orifice du moyen de réception-retenue.

A titre purement illustratif, ce moyen de rabattement peut être formé par une portion de pont de l'unité flottante correspondante, laquelle est levée et rabaisée au moyen d'au moins un actionneur contrôlé à distance.

- ledit logement a une forme cylindrique creuse.

La surface interne de ce logement peut être lisse.

Le moyen de réception-retenue peut comporter une cloison escamotable permettant de bloquer le projectile dans ce logement. Cette cloison peut alors comprendre un évidement pour le passage de l'amarre qui est reliée au projectile.

Cette cloison peut être déplacée dans l'orifice pour fermer le logement au moyen d'un actionneur tel qu'un vérin.

- l'amarre dudit ou de chacun desdits ensembles de raccordement a son autre extrémité reliée à un dispositif enrouleur/dérouleur de ladite amarre

et passe par un élément d'accouplement de ladite unité flottante, de préférence au centre dudit élément.

Ce dispositif enrouleur/dérouleur permet avantageusement de mettre sous
5 tension l'amarre et de bloquer les unités flottantes ainsi accouplées en formant une structure rigide.

- au moins une desdites unités flottantes comportant un ensemble de raccordement comprend un dispositif de lancement et/ou un dispositif de dépose dudit projectile.

10 De préférence, il comporte en plus du dispositif de lancement, un dispositif de visée facilitant à l'opérateur le lancement ou le tir du projectile vers le moyen de réception-retenue d'une autre unité flottante.

Alternativement, si cet opérateur commande le tir ou le lancement du projectile à distance, le dispositif de lancement et/ou le dispositif de dépose
15 peut être couplé à une caméra.

Avantageusement, ledit dispositif de lancement et/ou ledit dispositif de dépose sont placés dans la partie supérieure de ladite au moins une desdites unités flottantes, ladite partie supérieure étant placée à l'opposée de la partie inférieure de ladite unité flottante destinée à être au moins partiellement
20 immergée en assurant la flottabilité de ladite unité flottante.

- ledit élément d'accouplement mâle a une forme de prisme à base triangle isocèle, les faces latérales de ce prisme étant rectangulaires ou trapézoïdales, l'élément d'accouplement femelle ayant une forme complémentaire pour assurer l'ajustement desdits éléments lors de leur
25 accouplement,

- au moins une desdites unités flottantes comporte un système de propulsion de ladite structure flottante, ledit système de propulsion étant rapporté ou non.

Ainsi, de préférence, un système de propulsion est rapporté sur au moins une
30 des unités flottantes, non pourvue initialement de tels moyens de propulsion, ce qui permet avantageusement de ne pas nécessiter un ordre dans l'assemblage de ces unités flottantes.

- au moins certains des organes d'accouplement peuvent présenter une forme géométrique variable selon au moins une de leurs dimensions,
35 laquelle pourrait résulter par exemple de la combinaison d'au moins deux formes géométriques distinctes.

A titre purement illustratif, l'organe d'accouplement mâle pourrait ainsi se décomposer en deux parties arrangées le long de sa dimension longitudinale, une première partie placée à son extrémité libre et une deuxième partie
5 solidaire du corps de l'unité flottante correspondante.

Cette première partie aurait une forme assurant son guidage dans l'organe d'accouplement complémentaire femelle, telle qu'une forme conique. La deuxième partie comporterait pour sa part un corps cylindrique de section plus faible et pourvu d'au moins deux ailettes placées latéralement en saillie de ce
10 corps cylindrique dans un plan horizontal (et/ou vertical).

L'organe d'accouplement femelle complémentaire de cet organe mâle comporterait également deux parties :

- * une première partie réceptrice de l'organe mâle comprenant une ouverture délimitée par deux mâchoires mobiles de manière à pouvoir
15 s'écarter l'une de l'autre lors du passage de la première partie, ces mâchoires définissant un entonnoir lorsqu'elles sont en contact l'une avec l'autre, et

- * une deuxième partie formant un logement pour recevoir et maintenir rigidement la première partie de l'organe d'accouplement mâle, telle qu'une cavité de forme complémentaire de celle de la première partie.

20 Une fois la première partie de l'organe d'accouplement mâle engagée dans ce logement, il n'y aurait alors plus aucun obstacle pour que les mâchoires rappelées dans leur position initiale par des ressorts en compression, se referment sur la seconde partie de l'organe d'accouplement mâle emprisonnant de ce fait la première partie de l'organe d'accouplement mâle et
25 bloquant également le pivotement d'une unité flottante par rapport à l'autre. Alternativement encore, au moins certaines unités flottantes pourraient comporter sur une même face deux organes d'accouplement destinées à bloquer chacun le mouvement du navire dans une direction donnée.

A titre illustratif, un de ces organes pourrait assurer le blocage du
30 déplacement vertical des unités flottantes l'une par rapport à l'autre tandis qu'un autre organe d'accouplement assurerait le blocage en pivotement de ces unités flottantes.

- au moins certaines desdites unités flottantes comportent un circuit hydraulique et/ou électrique comportant au moins un port de connexion dont
35 l'extrémité est placée au niveau de la surface externe de coque de ladite unité flottante correspondante, ledit port venant en aboutement avec un port de

connexion d'une autre unité flottante lorsqu'elles sont accouplées pour assurer la continuité de circuit hydraulique et/ou électrique desdites unités ainsi accouplées.

- 5 Ces ports de connexion peuvent avantageusement être configurés de telle sorte que la connexion hydraulique et/ou électrique entre deux ports s'établit automatiquement lors de l'accouplement des deux unités flottantes correspondantes.

- ledit moyen de réception-retenue dudit projectile est placé sur ledit ou
10 un desdits éléments d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire de ladite deuxième unité flottante.

- la coque d'au moins une desdites unités flottantes comporte :

* au moins un compartiment étanche définissant un logement au
moins partiellement inondable dans lequel est placé un élément
15 d'accouplement mâle solidaire d'une base apte à flotter,

* une ouverture débouchant dans ledit compartiment pour le passage dudit élément d'accouplement mâle lorsque ledit compartiment étanche est au moins partiellement envahi d'eau, et

* un moyen pour envahir au moins partiellement ledit compartiment
20 en eau.

- au moins une desdites unités flottantes a une forme différente de la ou des autres unités flottantes.

La présente invention concerne aussi une structure flottante modulaire comportant au moins deux modules flottants assemblés entre eux. Selon
25 l'invention, au moins certains desdits modules flottants sont des unités flottantes de l'ensemble tel que décrit précédemment.

Cette structure flottante qui peut être temporaire ou définitive, peut alors former un bateau, une passerelle flottante, un pont flottant ou encore une plateforme flottante pour recevoir des installations.

30 L'invention concerne encore une unité flottante comprenant :

- au moins un ensemble de raccordement comportant un projectile relié à une extrémité libre d'une amarre, la forme dudit projectile assurant sa mise en place dans un moyen de réception-retenue dudit projectile de manière non destructive,

35 - au moins un moyen de réception-retenue d'au moins un projectile d'une autre unité flottante, ledit moyen de réception-retenue comportant une

ouverture pour le passage dudit projectile, au moins une paroi comprenant une face formant butée pour bloquer ledit projectile lorsque ce dernier ayant traversé ladite ouverture, est placé en contact avec ladite face formant butée, ladite paroi comprenant un passage autorisant le dégagement d'au moins une partie de l'extrémité de l'amarre liée audit projectile, ledit passage n'autorisant pas le passage dudit projectile,

- au moins un élément d'accouplement mâle et/ou femelle placé sur la coque de ladite unité flottante,
- ledit au moins un élément d'accouplement mâle et/ou femelle étant destiné à s'engager et coopérer avec un élément d'accouplement complémentaire femelle et/ou mâle d'une autre unité flottante lors de l'accouplement desdites unités flottantes pour bloquer des degrés de liberté de mouvement entre lesdites unités flottantes ainsi accouplées.

De préférence, le projectile est un corps sphérique creux ou plein. Ce corps peut être réalisé en bois, plastique ou encore en métal.

Avantageusement, ledit au moins un moyen de réception-retenue débouche à une première de ses extrémités dans la partie supérieure de l'unité flottante correspondante, ladite partie supérieure étant placée à l'opposée de la partie inférieure de cette unité flottante destinée à être au moins partiellement immergée en assurant la flottabilité de l'unité flottante.

Ainsi, ledit au moins moyen de réception-retenue peut comporter un orifice placé dans la partie supérieure de l'unité flottante, cet orifice étant en communication avec ledit logement placé à l'intérieur de cette unité flottante, ledit orifice étant délimité sur au moins une partie de celui-ci par une paroi ayant une forme d'entonnoir pour guider ledit au moins un projectile vers ledit logement.

De plus, ledit au moins un moyen de réception-retenue peut comporter au moins une gorge, cette gorge débouchant d'une part sur cet orifice placé dans la partie supérieure de ladite unité flottante et d'autre part, sur le pourtour de cette unité flottante, cette gorge étant destinée à recevoir une portion de l'amarre d'un ensemble de raccordement d'une autre unité flottante.

Le fond de cette gorge est avantageusement centré sur un organe d'accouplement correspondant ou sur la face de ladite unité flottante portant ledit au moins un organe d'accouplement correspondant.

Afin d'augmenter l'efficacité de l'organe d'accouplement ici décrit, celui-ci est préférentiellement centré sur les faces destinées à permettre l'accouplement.

De préférence, cette unité flottante comporte un corps
5 parallélépipédique ayant les dimensions de tout ou partie d'un conteneur de transport Iso 10 pieds, 20 pieds, 30pieds, 40 pieds ou 45 pieds, ou toute autre dimension d'un conteneur standard défini par la norme ISO 668 et ISO 1496-1 ou toute autre référentiel, norme, ou standard utilisé dans le transport
10 multimodal maritime, fluvial, routier, ferroviaire ou aérien, ce corps comportant des aménagements pour la préhension, la manipulation et la fixation de ladite unité, chacun desdits aménagements étant placé à un coin dudit corps.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres avantages, buts et caractéristiques particulières de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre faite, dans un but
15 explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un premier mode de réalisation de l'invention, le projectile de la première unité flottante étant représenté dans
20 différentes phases de son déplacement vers le moyen de réception-retenue de la deuxième unité flottante,

- la Figure 2 est une vue agrandie, partielle et en coupe longitudinale de l'ensemble de la Figure 1,

- la Figure 3 est une vue partielle et en perspective de l'ensemble de la Figure 1 montrant les unités flottantes en cours d'accouplement, le projectile étant représenté dans sa position finale dans le logement du moyen
25 de réception-retenue de la deuxième unité flottante,

- la Figure 4 est une vue en coupe partielle et de profil de l'ensemble de la Figure 3,

- la Figure 5 est une vue partielle de dessus de l'ensemble de la
30 Figure 1 montrant les unités flottantes assemblées,

- la Figure 6 montre de manière schématique un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, le projectile de la première unité flottante étant représenté dans différentes phases de son déplacement vers le moyen de réception-retenue
35 de la deuxième unité flottante,

- la Figure 7 est une vue partielle et en perspective de l'ensemble de la Figure 6 montrant les unités flottantes en cours d'accouplement, le projectile étant représenté dans sa position finale dans le logement du moyen de réception-retenue de la deuxième unité flottante,
- la Figure 8 est une vue partielle et élargie de la deuxième unité flottante d'un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un troisième mode de réalisation de l'invention,
- la Figure 9 montre le projectile reçu dans le logement du moyen de réception-retenue de la deuxième unité flottante de l'ensemble de la Figure 8,
- la Figure 10 est une vue partielle et en coupe d'une unité flottante d'un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un quatrième mode de réalisation de l'invention, l'élément de couplage mâle étant dans sa position de repos,
- la Figure 11 montre l'élément de couplage mâle de l'unité flottante de la Figure 10 dans sa position sortie.

DESCRIPTION DETAILLEE DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

- Tout d'abord, on note que les figures ne sont pas à l'échelle.
- Les Figures 1 à 5 montrent un ensemble pour la formation d'un bateau modulaire selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.
- Ce bateau modulaire comporte une première unité flottante 10 et une seconde unité flottante 11 ayant chacune la forme d'un hexaèdre définissant un corps creux à six quadrilatères. Ces corps sont ici réalisés en acier.
- La première unité flottante 10 comporte un organe d'accouplement mâle 12 placé à une de ses extrémités. Cet organe d'accouplement mâle 12 présente une forme de prisme à base triangle isocèle, les faces latérales 13 de ce prisme étant trapézoïdales. Alternativement ces faces latérales 13 pourraient être rectangulaires.
- La seconde unité flottante 11 comporte un organe d'accouplement femelle 14 ayant une forme complémentaire de cet organe d'accouplement mâle 12 pour assurer l'ajustement de ces organes 12, 14 lors de leur accouplement.

Cette forme particulière des organes d'accouplement 12, 14 des unités assure avantageusement un couplage progressif des unités flottantes 10, 11 entre elles pour former le bateau modulaire.

5 Lorsque ces unités flottantes 10, 11 sont couplées, ces organes d'accouplement 12, 14 bloquent de plus les déplacements verticaux et en rotation des unités flottantes, l'une par rapport à l'autre.

La première unité 10 flottante comporte également un poids 15 solidaire d'une élingue 16 et placé à l'extrémité libre de celle-ci. Cette élingue 10 16 a son autre extrémité qui est reliée à un dispositif enrouleur/dérouleur 17 en passant par le centre 18 du sommet de l'organe d'accouplement mâle 12, cet organe étant lui-même centré sur la face avant rectangulaire du corps de la première unité flottante 10.

Ce poids 15 qui est ici une sphère creuse en acier, est 15 avantageusement suffisamment lourd pour ne pas être dévié de sa trajectoire par un faible coup de vent tout en étant suffisamment léger pour pouvoir être lancé par un opérateur placé sur la première unité flottante 10 à distance de la seconde unité flottante 11 en direction d'un moyen de réception-retenue 19 de cette dernière.

20 A titre purement illustratif, et en fonction de la force de l'opérateur, ce poids 15 d'environ 1 kilogramme, peut être lancé par l'opérateur à une distance de plusieurs mètres, par exemple dix (10) mètres, avec une très bonne précision.

Ce moyen de réception-retenue 19 comporte un orifice 20 débouchant 25 sur le pont 21 de cette seconde unité flottante 11. Cet orifice 20 est en communication avec un logement 22 placé dans le corps de cette unité flottante 11 de sorte que le poids 15, une fois introduit dans l'orifice 20, tombe par gravité dans ce logement 22.

Cet orifice 20 est délimité dans sa partie supérieure par une paroi ayant 30 une forme d'entonnoir pour guider le poids 15 vers le logement 22, l'extrémité supérieure de cet entonnoir étant à fleur de la surface du pont 21.

Ce moyen de réception-retenue 19 comporte également une gorge 23, débouchant d'une part sur cet orifice 20 placé dans la partie supérieure de la deuxième unité flottante 11 et le logement 22 et d'autre part, sur le pourtour 35 de cette unité flottante au niveau de la partie centrale de l'organe d'accouplement complémentaire femelle 14.

Cette gorge 23 reçoit une portion de l'élingue 16 après positionnement du poids 15 dans son logement 22 et permet lorsque les unités flottantes 10, 11 sont rapprochées l'une de l'autre par enroulement de l'élingue 16 sur le dispositif enrouleur/dérouleur 17 de diriger avantageusement les organes d'accouplement 12, 14 l'un vers l'autre.

Le logement 22 comporte une cavité décentrée par rapport à l'orifice 20 permettant au poids 15 d'être placé dans une position stable lorsque l'élingue 16 est mise sous tension et empêchant une éventuelle sortie de ce poids de son logement 22.

Avantageusement, au moins une de ces unités flottantes 10, 11 comporte un système de propulsion (non représenté). Ce système de propulsion peut être rapportée ou faire partie intégrante de l'unité flottante 10, 11 correspondante.

Les Figures 6 et 7 montrent de manière schématique un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Les éléments des Figures 6 et 7 portant les mêmes références que ceux des Figures 1 à 5 représentent les mêmes objets, lesquels ne seront pas décrits de nouveau ci-dessous.

Cet ensemble diffère de celui des Figures 1 à 5 en ce que la deuxième unité flottante comporte un moyen de guidage de l'amarre 16 vers la gorge ou passage 23 de manière à assurer le positionnement de cette amarre 16 le long d'une direction privilégiée qui est celle d'un axe de traction de la deuxième unité flottante 11. Ce moyen de guidage prend la forme de découpes 24 obliques réalisées dans la structure de la deuxième unité flottante 11, lesquelles convergent vers ladite gorge 23.

Les Figures 8 et 9 sont des vues partielles et élargies de la deuxième unité flottante d'un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

Les éléments des Figures 8 et 9 portant les mêmes références que ceux des Figures 1 à 5 représentent les mêmes objets, lesquels ne seront pas décrits de nouveau ci-dessous.

La deuxième unité flottante diffère de celle des Figures 1 à 5 en ce que le moyen de réception-retenue 19 du projectile 15 est directement réalisé sur l'élément ou organe d'accouplement mâle complémentaire de la deuxième

unité flottante 11. Pour cela, cet organe d'accouplement mâle est évidé en partie pour présenter dans sa partie supérieure une ouverture 25 autorisant le passage du projectile 15, laquelle se réduit progressivement vers un passage ou gorge 26 de manière à définir un entonnoir permettant d'emprisonner le projectile 15 lorsque ce projectile est reçu dans le fond de cette gorge 26 et que l'amarre 16 est mise sous tension. Cette gorge 26 a des dimensions autorisant toutefois le passage de cette amarre 16 en vue de son dégagement. L'extrémité inférieure de cette gorge 26 est centrée sur l'organe d'accouplement correspondant.

On s'assure ainsi d'une optimisation de la surface du pont de la deuxième unité flottante 11, aucune place n'étant perdue pour recevoir le moyen de réception-retenue 19.

Les Figures 10 et 11 sont des vues partielles et en coupe d'une unité flottante d'un ensemble pour la construction d'une structure flottante selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.

Les éléments des Figures 10 et 11 portant les mêmes références que ceux des Figures 1 à 5 représentent les mêmes objets, lesquels ne seront pas décrits de nouveau ci-dessous.

La coque de l'unité flottante comporte un compartiment étanche 27 définissant un logement partiellement inondable dans lequel est placé un élément d'accouplement 28 mâle solidaire d'une base 29 apte à flotter. La coque comporte également une ouverture 30 débouchant dans ledit compartiment 27 pour le passage dudit élément d'accouplement mâle lorsque ce compartiment étanche est au moins partiellement envahi d'eau. L'unité flottante comporte encore un moyen (non représenté) pour remplir partiellement ce compartiment 27 avec de l'eau de mer 31. Ce moyen de remplissage du compartiment peut être une pompe, le compartiment comportant de préférence une sonde permettant de contrôler cette pompe de manière à stopper l'envahissement du compartiment dès que le niveau de l'eau a atteint un seuil 32 particulier donné par la position de la sonde dans ce compartiment 27. Ce niveau peut être la ligne de flottaison de l'unité flottante.

L'élément d'accouplement 28 mâle peut ainsi être sorti sans intervention humaine. La base 29 apte à flotter assure le basculement de cet élément d'accouplement 28 mâle de sa position rentrée où aucune partie de l'élément d'accouplement ne dépasse extérieurement de l'unité flottante, à

une position sortie dans laquelle l'élément d'accouplement 28 mâle est en position pour être assemblé avec un élément d'accouplement femelle d'une autre unité flottante correspondante en vue de former une structure flottante.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour assembler au moins deux unités flottantes en vue de
5 réaliser une structure flottante, caractérisé en ce qu'on réalise les étapes
suivantes :

a) on lance depuis une première unité flottante (10) un projectile (15)
placé à l'extrémité d'une amarre (16) en direction d'un moyen de réception-
retenue (19) dudit projectile (15) placé sur une deuxième unité flottante (11),
10 b) ledit projectile (15) étant reçu de manière non destructive dans ledit
moyen de réception-retendue (19), on positionne ladite amarre (16) le long ou
sensiblement le long d'un axe de traction de ladite deuxième unité flottante
(11) et on exerce une traction sur ladite amarre (16) depuis ladite première
15 unité flottante (10) pour rapprocher ladite deuxième unité flottante (11) vers
ladite première unité flottante (10),

c) ladite première unité flottante (10) comprenant au moins un élément
d'accouplement (12) mâle et/ou femelle placé sur la surface externe de sa
coque et ladite deuxième unité flottante (11) comprenant au moins un élément
d'accouplement (14) femelle et/ou mâle complémentaire dudit élément
20 d'accouplement (12) mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante (10),
on accouple ledit au moins un élément d'accouplement (12) mâle et/ou
femelle de ladite première unité et ledit au moins un élément d'accouplement
complémentaire de ladite deuxième unité pour bloquer des degrés de liberté
de mouvement entre lesdites unités flottantes (10, 11) ainsi accouplées,

25 d) on verrouille l'assemblage desdites première et deuxième unités
flottantes (10, 11).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on guide ledit
au moins un élément d'accouplement (14) femelle et/ou mâle complémentaire
de ladite deuxième unité flottante (11) vers ledit au moins un élément
30 d'accouplement (12) mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante (10)
lors du rapprochement de ladite deuxième unité (11) vers ladite première unité
flottante (10).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit moyen
de réception-retendue (19) dudit projectile (15) est placé sur ledit ou un desdits
35 éléments d'accouplement (14) femelle et/ou mâle complémentaire de ladite
deuxième unité flottante (11).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on répète au moins les étapes a) à d) avec une autre unité flottante pour agrandir ladite structure flottante, ladite autre unité
5 flottante comportant un moyen de réception-retenue (19) d'un projectile (15) de ladite première unité flottante (10) ou de ladite deuxième unité flottante (11), ledit projectile (15) étant placé à l'extrémité d'une amarre (16) pour pouvoir être lancé depuis ladite première unité flottante (10) ou depuis ladite deuxième unité flottante (11) ainsi assemblé à ladite première unité flottante
10 (10) et au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire d'un autre élément d'accouplement mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante (10) ou de ladite deuxième unité flottante (11).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la coque d'au moins une desdites unités flottantes
15 comportant au moins un compartiment étanche définissant un logement au moins partiellement inondable dans lequel est placé un élément d'accouplement mâle solidaire d'une base apte à flotter et ladite coque comportant une ouverture pour le passage dudit élément d'accouplement mâle, on inonde au moins en partie ledit compartiment étanche de sorte que
20 ledit élément d'accouplement mâle passe de sa position rentrée dans lequel il est intégralement placé dans ledit compartiment à sa position sortie dans lequel il est placé en saillie de ladite coque pour assurer l'accouplement de ladite unité flottante avec une autre unité flottante comportant un élément d'accouplement femelle complémentaire.

25 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque moyen de réception-retenue (19) comporte une ouverture pour le passage dudit projectile (15), au moins une paroi comprenant une face formant butée pour bloquer le projectile (15) lorsque ce dernier ayant traversé ladite ouverture, est placé en contact avec ladite face
30 formant butée, ladite paroi comprenant un passage autorisant le dégagement d'au moins une partie de l'extrémité de l'amarre (16) liée audit projectile (15), ledit passage n'autorisant pas le passage dudit projectile (15).

7. Ensemble pour la mise en œuvre du procédé de réalisation d'une structure flottante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
35 comprenant une première unité flottante (10) et au moins une deuxième unité

flottante (11) destinées à être assemblées entre elles pour former ladite structure flottante, caractérisé en ce que

- 5 - ladite première unité flottante (10) comportant une coque, elle comprend au moins un ensemble de raccordement à ladite deuxième unité flottante (11), ledit au moins un ensemble de raccordement comportant un projectile (15) relié à une extrémité libre d'une amarre (16), et au moins un élément d'accouplement (12) mâle et/ou femelle placé sur ladite coque de ladite unité flottante,
- 10 - ladite deuxième unité flottante (11) comprend au moins un moyen de réception-retenue (19) d'au moins ledit projectile (15) de ladite première unité flottante (10), ledit moyen de réception-retenue (19) comportant une ouverture pour le passage dudit projectile, au moins une paroi comprenant une face formant butée pour bloquer le projectile lorsque ce dernier ayant traversé
15 ladite ouverture, est placé en contact avec ladite face formant butée, ladite paroi comprenant un passage autorisant le dégagement d'au moins une partie de l'extrémité de l'amarre (16) liée audit projectile (15), ledit passage n'autorisant pas le passage dudit projectile (15), et un élément d'accouplement (14) femelle et/ou mâle complémentaire dudit élément
20 d'accouplement (12) mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante (10), ledit au moins un élément d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire étant distinct dudit projectile (15), de sorte que ledit au moins un élément d'accouplement (12) mâle et/ou femelle de ladite première unité flottante (10) s'engage et coopère avec l'élément d'accouplement complémentaire (14)
25 femelle et/ou mâle de ladite deuxième unité flottante (11) lors de l'accouplement desdites unités flottantes pour bloquer des degrés de liberté de mouvement entre lesdites unités flottantes (10, 11) ainsi accouplées.

8. Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que la coque d'au moins ladite première unité flottante (10) comportant au moins n faces
30 avec $n \geq 3$, au moins une desdites faces comprend un élément d'accouplement (12) mâle et/ou femelle pour assurer l'accouplement de ladite première unité flottante (10) avec un élément d'accouplement complémentaire (14) femelle et/ou mâle d'une autre unité flottante de manière à assurer l'accouplement desdites unités flottantes et à bloquer des degrés de liberté de mouvement
35 entre lesdites unités flottantes ainsi accouplées, et en ce que ladite première unité flottante (10) comporte pour chaque face de ladite coque comprenant un

élément d'accouplement mâle et/ou femelle, un ensemble de raccordement comportant un projectile (15) relié à une extrémité libre d'une amarre (16) pour son raccordement à l'unité flottante correspondante, ou un moyen de
5 réception-retenue (19) d'un projectile (15) de l'unité flottante correspondante, ledit au moins un élément d'accouplement (14) femelle et/ou mâle complémentaire de ladite autre unité flottante étant distinct dudit projectile (15).

9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8,
10 caractérisé en ce que ledit ou chacun desdits moyens de réception-retenue (19) dudit au moins un projectile (15) débouche dans la partie supérieure de ladite unité flottante correspondante, ladite partie supérieure étant placée à l'opposée de la partie inférieure de ladite unité flottante destinée à être au moins partiellement immergée en assurant la flottabilité de ladite unité
15 flottante.

10. Ensemble selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit ou chacun desdits moyens de réception-retenue (19) dudit au moins un projectile (15) comporte un orifice (20) placé dans la partie supérieure de ladite unité flottante correspondante, ledit orifice (20) étant en communication avec ledit
20 logement (22) placé à l'intérieur de ladite unité flottante, ledit orifice étant délimité sur au moins une partie de celui-ci par une paroi ayant une forme d'entonnoir pour guider ledit au moins un projectile (15) vers ledit logement (22).

11. Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit
25 passage (23) débouche d'une part sur ledit orifice (20) placé dans la partie supérieure de ladite unité flottante correspondante et d'autre part, sur le pourtour de ladite unité flottante correspondante, ledit passage (23) étant destinée à recevoir une portion de ladite amarre (16).

12. Ensemble selon la revendication 11, caractérisé en ce que
30 l'extrémité inférieure dudit passage (23) est centré sur un élément d'accouplement correspondant ou sur la face de ladite unité flottante portant ledit au moins un élément d'accouplement correspondant.

13. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'au moins une desdites unités flottantes comportant un
35 moyen de réception-retenue (19) dudit projectile (15) comporte de plus un moyen de rabattement dudit projectile (15) vers ledit moyen de réception-

retenue (19), ledit moyen de rabattement étant escamotable entre une position inactive et une position active où il est placé en saillie de la surface de pont dudit élément flottant.

5 14. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, caractérisé en ce que l'amarre (16) dudit ou de chacun desdits ensembles de raccordement a son autre extrémité reliée à un dispositif enrouleur/dérouleur de ladite amarre (16) et passe par un élément d'accouplement de ladite unité flottante, de préférence au centre dudit élément.

10 15. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 à 14, caractérisé en ce qu'au moins une desdites unités flottantes comportant un ensemble de raccordement comprend un dispositif de lancement et/ou un dispositif de dépose dudit projectile (15).

15 16. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 à 15, caractérisé en ce que ledit élément d'accouplement (12) mâle a une forme de prisme à base triangle isocèle, les faces latérales de ce prisme étant rectangulaires ou trapézoïdales, l'élément d'accouplement femelle ayant une forme complémentaire pour assurer l'ajustement desdits éléments lors de leur accouplement.

20 17. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 à 16, caractérisé en ce qu'au moins certaines desdites unités flottantes comportent un circuit hydraulique et/ou électrique comportant au moins un port de connexion dont l'extrémité est placée au niveau de la surface externe de coque de ladite unité flottante correspondante, ledit port venant en
25 aboutement avec un port de connexion d'une autre unité flottante lorsqu'elles sont accouplées pour assurer la continuité de circuit hydraulique et/ou électrique desdites unités ainsi accouplées.

30 18. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 à 17, caractérisé en ce que ledit moyen de réception-retenue (19) dudit projectile (15) est placé sur ledit ou un desdits éléments d'accouplement femelle et/ou mâle complémentaire de ladite deuxième unité flottante (11).

19. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 7 à 18, caractérisé en ce que la coque d'au moins une desdites unités flottantes comporte :

- au moins un compartiment étanche définissant un logement au moins partiellement inondable dans lequel est placé un élément d'accouplement mâle solidaire d'une base apte à flotter,
- 5 - une ouverture débouchant dans ledit compartiment pour le passage dudit élément d'accouplement mâle lorsque ledit compartiment étanche est au moins partiellement envahi d'eau, et
- un moyen pour envahir au moins partiellement ledit compartiment en eau.
- 10 20. Structure flottante modulaire comportant au moins deux modules flottants assemblés entre eux, caractérisée en ce qu'au moins certains desdits modules flottants sont des unités flottantes de l'ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 19.
- 21. Unité flottante pour la mise en œuvre de l'ensemble selon l'une
- 15 quelconque des revendications 1 à 19 comprenant :
 - au moins un ensemble de raccordement comportant un projectile (15) relié à une extrémité libre d'une amarre (16), la forme dudit projectile (15) assurant sa mise en place dans un moyen de réception-retenue (19) dudit projectile (15) de manière non destructive,
 - 20 - au moins un moyen de réception-retenue (19) d'au moins un projectile (15) d'une autre unité flottante, ledit moyen de réception-retenue (19) comportant une ouverture pour le passage dudit projectile, au moins une paroi comprenant une face formant butée pour bloquer ledit projectile (15) lorsque ce dernier ayant traversé ladite ouverture, est placé en contact avec ladite
 - 25 face formant butée, ladite paroi comprenant un passage autorisant le dégagement d'au moins une partie de l'extrémité de l'amarre (16) liée audit projectile (15), ledit passage n'autorisant pas le passage dudit projectile (15),
 - au moins un élément d'accouplement (12) mâle et/ou femelle placé sur la coque de ladite unité flottante,
 - 30 - ledit au moins un élément d'accouplement (12) mâle et/ou femelle étant destiné à s'engager et coopérer avec un élément d'accouplement complémentaire (14) femelle et/ou mâle d'une autre unité flottante lors de l'accouplement desdites unités flottantes pour bloquer des degrés de liberté de mouvement entre lesdites unités flottantes ainsi accouplées.
 - 35 22. Unité flottante selon la revendication 21, caractérisée en ce que ladite unité comporte un corps parallélépipédique ayant les dimensions de

tout ou partie d'un conteneur ISO, ledit corps comportant des aménagements pour la préhension, la manipulation et la fixation de ladite unité, chacun desdits aménagements étant placé à un coin dudit corps.