

(19)



(11)

EP 3 795 463 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.03.2021 Bulletin 2021/12

(51) Int Cl.:
B63B 35/38 (2006.01) **E01D 15/14** (2006.01)
E02B 3/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20195829.5**

(22) Date de dépôt: **11.09.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Les Pontons Mobiles de Monaco**
98000 Monaco (MC)

(72) Inventeur: **MARANTIER, Frédéric**
98000 MONACO (MC)

(74) Mandataire: **Hautier IP**
1, Rue du Gabian
Le Thalès - 12 Etg - Bloc A
98000 Monaco (MC)

(30) Priorité: **13.09.2019 FR 1910153**

(54) PONTON FLOTTANT MODULAIRE

(57) L'invention concerne un ponton (1) flottant modulaire comprenant au moins un premier ponton élémentaire (2), au moins un deuxième ponton élémentaire (3) et au moins un bloc de liaison (4, 5) de forme sensiblement prismatique s'étendant selon un axe (A1, A2), le premier ponton élémentaire (2) comprenant au moins un premier support (21a) apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité (41, 42) d'au moins un premier bloc de liaison (4), le deuxième ponton élémentaire (3) comprenant au moins un deuxième support (31a) apte

à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité (51, 52) d'au moins un deuxième bloc de liaison (5), comprenant encore un élément de solidarisation (6) comprenant un troisième support (61) apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité (41, 42) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) et un quatrième support (62) apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité (51, 52) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5).

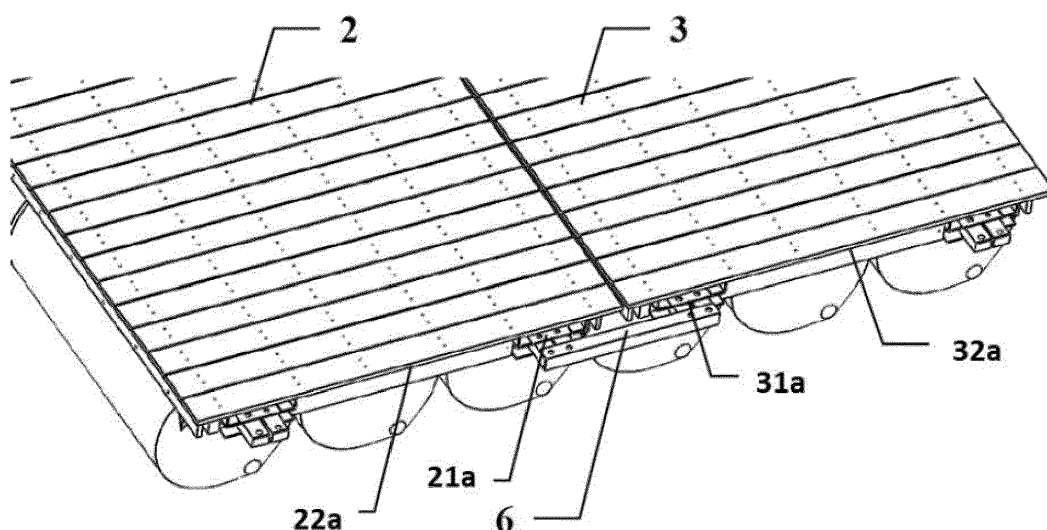


FIG. 9

EP 3 795 463 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne le domaine des pontons flottants modulaires, du type utilisé pour réaliser des passerelles et/ou des emplacements d'amarrage sur l'eau dans les ports marins, fluviaux ou lacustres.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Il est connu, par exemple de FR 1523455, de réaliser un ponton au moyen de pontons élémentaires, sensiblement rectangulaires, assemblés entre eux au moyen de blocs de liaison.

[0003] Tel qu'illustré à la figure 1 ou 2, un ponton élémentaire 2 comprend une structure 11 typiquement constituée de poutres et de longerons 14 métalliques entrecroisés en échelle. La structure 11 repose sur des flotteurs 12 et est couverte d'un plancher 13 formant passerelle.

[0004] Un assemblage est réalisé en solidarisant deux pontons élémentaires 2, 3 adjacents par au moins un bloc de liaison 4.

[0005] Tel que visible à la figure 3, un bloc de liaison 4 présente une forme sensiblement prismatique et s'étend selon un axe A1. Un bloc de liaison 4 est préférentiellement souple, afin d'accommoder les mouvements relatifs dus à la houle ou à un passage sur le ponton.

[0006] Toujours en référence à la figure 3, un premier ponton élémentaire 2 comprend au moins un premier support 21a, disposé sur son bord 22a et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité 41 d'un bloc de liaison 4, l'axe A1 du bloc de liaison 4 accueillant étant sensiblement normal au bord 22a.

[0007] Tel que montré à la figure 5, un deuxième ponton élémentaire 3 comprend au moins un deuxième support 31a, disposé sur son bord 32a et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité 42 du bloc de liaison 4, l'axe A1 du bloc de liaison 4 accueillant étant sensiblement normal au bord 32a.

[0008] Ceci permet un assemblage entre deux pontons élémentaires 2, 3, lorsque le bord 22a du premier ponton élémentaire 2 est adjacent au bord 32a du deuxième ponton élémentaire 3 et en regard et que le premier support 21a est aligné avec le deuxième support 31a et en regard.

[0009] Tel qu'illustré à la figure 6, un tel assemblage permet d'assembler deux pontons élémentaires 2, 3 en longueur avec des supports 21a, 31a disposés sur les petits côtés des pontons élémentaires 2, 3.

[0010] Tel qu'illustré à la figure 1, un ponton élémentaire 2 comprend typiquement deux supports 21a sur chaque petit côté. Ceci assure une liaison solide et un alignement de deux pontons élémentaires assemblés en longueur.

[0011] Aussi il apparaît une faiblesse de l'assemblage

entre deux pontons élémentaires en largeur, principalement à l'extrémité d'un ponton global.

[0012] Un objet de la présente invention est donc de proposer

[0013] Les autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description suivante et des dessins d'accompagnement. Il est entendu que d'autres avantages peuvent être incorporés.

RÉSUMÉ

[0014] Afin de résoudre ce problème, l'invention introduit entre autre un élément de solidarisation.

[0015] L'invention a pour objet un ponton flottant modulaire comprenant au moins un premier ponton élémentaire, au moins un deuxième ponton élémentaire et au moins un bloc de liaison de forme sensiblement prismatique s'étendant selon un axe, le premier ponton élémentaire comprenant au moins un premier bord sensiblement rectiligne, au moins un deuxième bord, ledit deuxième bord présentant une dimension d'extension supérieure ou égale à la dimension d'extension dudit premier bord, et au moins un premier support, disposé sur ledit premier bord et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité d'au moins un premier bloc de liaison, l'axe dudit au moins un premier bloc de liaison accueillant étant sensiblement normal au premier bord, le deuxième ponton élémentaire comprenant au moins un troisième bord sensiblement rectiligne, au moins un quatrième bord, ledit quatrième bord présentant une dimension d'extension supérieure ou égale à la dimension d'extension dudit troisième bord, et au moins un deuxième support, disposé sur ledit troisième bord et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité d'au moins un deuxième bloc de liaison, l'axe dudit au moins un deuxième bloc de liaison accueillant étant sensiblement normal au troisième bord, ledit au moins un premier bloc de liaison et ledit au moins un deuxième bloc de liaison étant confondus lorsque le premier bord est adjacent au troisième bord et en regard et que le premier support est aligné avec le deuxième support et en regard, caractérisé en ce qu'il comprend encore un élément de solidarisation comprenant une première extrémité apte à être solidarisée à l'autre extrémité dudit au moins un premier bloc de liaison et une deuxième extrémité apte à être solidarisée à l'autre extrémité dudit au moins un deuxième bloc de liaison, lorsque le premier bord est aligné avec le troisième bord et que l'axe dudit au moins un premier bloc de liaison est parallèle et distant de l'axe dudit au moins un deuxième bloc de liaison.

[0016] Des caractéristiques ou des modes de réalisation particuliers, utilisables seuls ou en combinaison, sont :

- Selon un mode de réalisation, l'élément de solidarisation comprend un cavalier.

- Selon un mode de réalisation, l'élément de solidarisation comprend un cavalier comprenant un cinquième support apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité dudit au moins un premier bloc de liaison et un sixième support apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité dudit au moins un deuxième bloc de liaison, lorsque le premier bord est aligné avec le troisième bord et que l'axe dudit au moins un premier bloc de liaison est parallèle et distant de l'axe dudit au moins un deuxième bloc de liaison. 5 10
- Selon un mode de réalisation, un élément de solidarisation est conformé pour présenter une distance entre le cinquième support et le sixième support sensiblement égale à une distance entre le premier support et le troisième support. 15
- Selon un mode de réalisation, une section d'une extrémité dudit au moins un bloc de liaison est limitée par un plan horizontal inférieur et par un plan horizontal supérieur distants d'une première épaisseur et un support comprend une tôle inférieure plane horizontale et une tôle supérieure plane horizontale distantes d'une deuxième épaisseur sensiblement égale à la première épaisseur. 20 25
- Selon un mode de réalisation, une extrémité de chacun desdits au moins un bloc de liaison comprend un premier trou vertical traversant, et un support comprend autant de deuxième trous verticaux traversants que d'extrémités accueillies, disposés de manière à être alignés chacun avec un premier trou lorsque l'extrémité est accueillie dans le support, afin de permettre la mise en place d'autant de goupilles permettant de sélectivement immobiliser l'extrémité dans le support. 30 35
- Selon un mode de réalisation, un élément de solidarisation comprend un profilé en U, les branches du U étant planes parallèles et distantes d'une deuxième épaisseur, ledit profilé comprenant à chacune de ses extrémités autant de trous traversants perpendiculairement les deux branches que d'extrémités accueillies. 40
- Selon un mode de réalisation, un support d'un élément de solidarisation est identique à un support d'un ponton élémentaire. 45
- Selon un mode de réalisation, un bloc de liaison est réalisé en matériau souple, tel un élastomère. 50
- Selon un mode de réalisation, un bloc de liaison est réalisé en matériau souple, tel un élastomère intégrant au moins un moyen de renfort tel au moins une toile synthétique ou métallique, une chaîne ou un anneau, métalliques pleins ou tressés. 55
- Selon un mode de réalisation, le premier ponton élémentaire comprend au moins un troisième support, disposé sur ledit deuxième bord et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité d'au moins un troisième bloc de liaison, l'axe dudit au moins un troisième bloc de liaison accueilli étant sensiblement normal au deuxième bord, et dans lequel le deuxième ponton élémentaire comprend au moins un quatrième support, disposé sur ledit quatrième bord et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité dudit au moins un troisième bloc de liaison, l'axe dudit au moins un troisième bloc de liaison accueilli étant sensiblement normal au quatrième bord.
- Selon un mode de réalisation, le troisième support, le quatrième support et le troisième bloc de liaison sont configurés pour coopérer de sorte à solidariser le premier ponton élémentaire et le deuxième ponton élémentaire l'un avec l'autre lorsque le premier bord est aligné avec le troisième bord et que l'axe dudit au moins un premier bloc de liaison est parallèle et distant de l'axe dudit au moins un deuxième bloc de liaison.
- Selon un mode de réalisation, le premier ponton élémentaire comprend au moins un premier plancher fixé dans des longerons et configuré pour solidariser le troisième bloc de liaison et dans lequel le deuxième ponton élémentaire comprend au moins un deuxième plancher fixé dans des longerons et configuré pour solidariser le troisième bloc de liaison.
- Selon un mode de réalisation, le plancher est fixé dans les longerons (qu'ils soient métalliques et/ou en bois et équivalents ou en matériaux composites, ou en un assemblage de ces matériaux) de la structure de manière à assurer l'assemblage et tout ou partie de la solidité structurelle et de l'équerrage de la structure.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0017] Les buts, objets, ainsi que les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation de cette dernière qui est illustré par les dessins d'accompagnement suivants dans lesquels :

La figure 1 représente un ponton élémentaire.
 La figure 2 représente un détail de l'extrémité d'un ponton élémentaire sans bloc de liaison.
 La figure 3 montre un détail de l'extrémité d'un ponton élémentaire avec blocs de liaison.
 La figure 4 montre un détail d'un support accueillant deux blocs de liaison.
 La figure 5 montre un assemblage entre deux pontons élémentaires. La figure 6 montre un assemblage

ge en longueur de deux pontons élémentaires.

La figure 7 montre un support au milieu d'un grand côté accueillant deux blocs de liaison.

La figure 8 montre un assemblage en largeur et l'utilisation d'un élément de solidarisation en extrémité.

La figure 9 montre l'utilisation d'un élément de solidarisation, en vue perspective.

La figure 10 montre l'utilisation d'un élément de solidarisation, en vue de face.

La figure 11 montre l'utilisation d'un élément de solidarisation, en vue de dessus.

La figure 12 montre en détail l'utilisation d'un élément de solidarisation.

[0018] Les dessins sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques. En particulier les dimensions ne sont pas représentatives de la réalité.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0019] Tel que décrit précédemment et de manière connue de l'art antérieur au moins un premier ponton élémentaire 2 et au moins un deuxième ponton élémentaire 3 peuvent être assemblés au moyen d'au moins un bloc de liaison 4, 5 de forme sensiblement prismatique s'étendant selon un axe A1, A2.

[0020] Pour cela, le premier ponton élémentaire 2 comprend au moins un premier support 21a, disposé sur (ou formant) un premier bord 22a sensiblement rectiligne, de manière sensiblement perpendiculaire audit premier bord 22a. Ledit au moins un premier support 21a est apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité 41, 42 d'au moins un premier bloc de liaison 4, l'axe A1 dudit au moins un premier bloc de liaison 4 accueilli étant sensiblement normal au premier bord 22.

[0021] De plus, le premier ponton élémentaire 2 comprend également au moins un troisième support 21b, disposé sur (ou formant) un deuxième bord 22b sensiblement rectiligne, de manière sensiblement perpendiculaire audit deuxième bord 22b. Ledit au moins un troisième support 21b est apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité d'au moins un troisième bloc de liaison 8, l'axe principal dudit au moins un troisième bloc de liaison 8 accueilli étant sensiblement normal au deuxième bord 22b et avantageusement parallèle au premier bord 22a.

[0022] De manière préférée, le premier bord 22a présente une dimension d'extension inférieure ou égale au deuxième bord 22b.

[0023] De manière analogue, le deuxième ponton élémentaire 3 comprend au moins un deuxième support 31a, disposé sur (ou formant) un troisième bord 32a sensiblement rectiligne, de manière sensiblement perpendiculaire audit troisième bord 32a. Ledit au moins un

deuxième support 31a est apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité 51, 52 d'au moins un deuxième bloc de liaison 5, l'axe A2 dudit au moins un deuxième bloc de liaison 5 accueilli étant sensiblement normal au troisième bord 32.

[0024] De plus, le deuxième ponton élémentaire 3 comprend également au moins un quatrième support 31b, disposé sur un quatrième bord 32b sensiblement rectiligne, de manière sensiblement perpendiculaire audit quatrième bord 32b. Ledit au moins un quatrième support 31b est apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité d'au moins un troisième bloc de liaison 8, l'axe principal dudit au moins un troisième bloc de liaison 8 accueilli étant sensiblement normal au quatrième bord 32b et avantageusement parallèle au troisième bord 32a.

[0025] De manière préférée, le troisième bord 32a présente une dimension d'extension inférieure ou égale au quatrième bord 32b.

[0026] Selon un premier mode d'assemblage, un même bloc 4 est partagé entre deux pontons élémentaires 2, 3 ou autrement dit, ledit au moins un premier bloc de liaison 4 accueilli dans le ou les premiers supports 21a du premier ponton élémentaire 2 et ledit au moins un deuxième bloc de liaison 5 accueilli dans le ou les deuxièmes supports 31a du deuxième ponton élémentaire 3 sont confondus. Ceci est possible, tel que précédemment décrit, lorsque le premier bord 22a du premier ponton élémentaire 2 est adjacent au troisième bord 32a du deuxième ponton élémentaire 3 et qu'ils se font face, et que le (ou les) premiers support 21a est aligné avec le (ou les) deuxième support 31a et se faisant face, chaque premier support 21a accueillant une première extrémité 41 d'un bloc de liaison 4 et chaque deuxième support 31a accueillant l'autre extrémité 42 du même bloc de liaison 4.

[0027] Selon un deuxième mode d'assemblage compatible avec le précédent, un même troisième bloc de liaison 8 peut être partagé entre deux pontons élémentaires 2, 3. Selon ce mode de réalisation, lorsque le deuxième bord 22b du premier ponton élémentaire 2 est adjacent au quatrième bord 32b du deuxième ponton élémentaire 3 et qu'ils se font face, et que le (ou les) troisième support 21b est aligné avec le (ou les) quatrième support 31b et se faisant face, chaque troisième support 21b accueillant une première extrémité d'un bloc de liaison 8 et chaque quatrième support 31b accueillant l'autre extrémité du même bloc de liaison 8.

[0028] La figure 7 illustre en particulier le troisième support 21b ainsi que le bloc de liaison 8, ce mode de réalisation permet un assemblage en largeur des pontons élémentaire 2 et 3 tel qu'illustré à la figure 8.

[0029] Selon un mode de réalisation, la présente invention permet également un assemblage en T ou en L entre un premier support 21a et un quatrième support 31b par exemple, ou encore entre un troisième support 21b et un deuxième support 31a par exemple.

[0030] Selon un mode de réalisation, un ponton élé-

mentaire 2, 3 peut ne comprendre qu'un unique troisième support 21b, 31b.

[0031] Selon un autre mode de réalisation, un ponton élémentaire 2, 3 peut comprendre une pluralité de troisièmes supports 21b, 31b.

[0032] Tel qu'illustré aux figures 8-12, selon un autre mode de liaison, applicable, lorsque le premier bord 22a est aligné avec le troisième bord 32a et de même sens et que l'axe A1 dudit au moins un premier bloc de liaison 4 est parallèle et distant de l'axe A2 dudit au moins un deuxième bloc de liaison 5, il est possible d'utiliser un élément de solidarisation 6.

[0033] Un tel élément de solidarisation peut être par exemple un cavalier, tel que décrit par la suite, ou un câble, une chaîne, une corde, un plat ou une poutre, ou bien une ou des barres (pleine ou creuses) ou tout autre type d'élément apte à solidariser les deux blocs de liaison 4 et 5 entre eux selon la configuration décrite.

[0034] Selon un mode de réalisation préféré, un tel élément de solidarisation comprend un cavalier 6 comprenant un cinquième support 61 apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité 42 dudit au moins un premier bloc de liaison 4 et un sixième support 62 apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité 52 dudit au moins un deuxième bloc de liaison 5. Une telle configuration correspond par exemple à deux pontons élémentaires 2, 3 disposés côté à côté en largeur avec en extrémité du ponton 1 ainsi formé le premier support 21a et le deuxième support 31a disposés en extrémité du ponton 1.

[0035] Selon un autre mode de réalisation, plus particulièrement illustrée à la figure 12, le cavalier 6 est conformé pour présenter une distance D2 entre le cinquième support 61 et le sixième support 62 sensiblement égale à une distance D1 entre le premier support 21a et le deuxième support 31a. Ainsi le cavalier 6 peut accueillir dans son cinquième support 61 l'autre extrémité 42 d'au moins un bloc de liaison 4 dont la première extrémité 41 est accueillie dans un premier support 21a d'un premier ponton élémentaire 2, ledit premier support 21a étant disposé en regard du cinquième support 61 et peut accueillir dans son sixième support 62 l'autre extrémité 52 d'au moins un bloc de liaison 5 dont la première extrémité 51 est accueillie dans un deuxième support 31a d'un deuxième ponton élémentaire 3, ledit deuxième support 31a étant disposé en regard du sixième support 62. Le cavalier 6 assure avantageusement une liaison rigide entre le cinquième support 61 et le sixième support 62.

[0036] Afin de reprendre les efforts de torsion autour de l'axe A1, A2, la section S d'un bloc de liaison 4, 5 et de manière complémentaire le profil d'un support 21a, 31a, 61, 62 est avantageusement non circulaire, surtout si les blocs de liaisons 4, 5 sont uniques dans leurs supports 21a, 31a.

[0037] Aussi, tel que plus particulièrement illustré aux figures 4 et 12, selon un mode de réalisation, une section S d'une extrémité 41, 42, 51, 52 dudit au moins un bloc de liaison 4, 5 est limitée par un plan horizontal inférieur

43 et par un plan horizontal supérieur 44 distants d'une première épaisseur E1. De manière complémentaire un support 21a, 31a, 61, 62, qu'il s'agisse d'un support 21a, 31a sur un ponton élémentaire 2, 3 ou d'un support 61, 62 sur le cavalier 6, comprend une tôle inférieure 23 plane horizontale et une tôle supérieure 24 plane horizontale distantes d'une deuxième épaisseur E2 sensiblement égale à la première épaisseur E1. La tôle inférieure 23 est destinée à se placer sous le plan horizontal inférieur 43 et la tôle supérieure 24 est destinée à se placer sur le plan horizontal supérieur 44. Des assemblages ou des renforts (tout ou partiels formant goussets) en U ou en iPN peuvent être employés ou adjoints.

[0038] Dans chaque support 21a, 31a, 21b, 31b, 61, 62, il est possible de disposer un ou plusieurs blocs de liaison 4, 5, 8, de préférence parallèlement. Les figures montrent des configurations avec deux tels blocs de liaison 4, 5, 8. Une telle disposition augmente d'autant la résistance à la torsion autour de l'axe A1, A2.

[0039] On notera en particulier que les blocs de liaison 4, 5, 8 peuvent être mécaniquement renforcés par l'ajout d'éléments de rigidification. De préférence, un tel bloc de liaison peut comprendre un élastomère intégrant au moins un moyen de renfort comme par exemple une toile synthétique ou métallique, une chaîne ou un anneau, métalliques pleins ou tressés, voire un câble métallique enroulé.

[0040] Selon une caractéristique, l'immobilisation sélective d'un bloc de liaison 4, 5, 8 dans un support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62 peut être obtenue de la manière suivante. Chaque extrémité 41, 42, 51, 52 de chacun desdits au moins un bloc de liaison 4, 5, 8 comprend un premier trou 45 vertical traversant. De manière analogue, un support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62 comprend autant de deuxième trou 25 vertical traversant que d'extrémité 41, 42, 51, 52 accueillie. Chaque deuxième trou 25 est disposé de manière à être aligné avec un premier trou 45 lorsque l'extrémité 41, 42, 51, 52 est accueillie dans le support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62. Ceci permet la mise en place d'une goupille par exemple (non représentée) dans le double trou 25, 45 afin d'immobiliser l'extrémité 41, 42, 51, 52 dans et relativement au support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62. Le retrait de ladite goupille permet de séparer l'extrémité 41, 42, 51, 52 du support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62. La goupille peut être de tout type. Elle peut avantageusement être filetée en relation avec le support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62 afin d'être fixée au support 21a, 21b, 31a, 31b, 61, 62 par vissage.

[0041] Selon un mode de réalisation préféré, cette goupille est filetée et se trouve être configurée pour traverser le plancher 13, 14 du ponton élémentaire 2, 3 de sorte à solidariser au moins une partie du plancher 13, 14 avec au moins un longeron 15 du ponton élémentaire 2, 3 tout en solidarisant en même temps un bloc de liaison 4, 5, 8.

[0042] Selon une autre caractéristique, le cavalier 6 peut être réalisé de la manière suivante. Le cavalier 6 comprend un profilé 63 en U. Le profilé 63 s'étend sur une longueur au moins égale à D2. Les branches 64, 65

du U étant planes parallèles et distantes d'une deuxième épaisseur E2. Les supports 61, 62 sont respectivement réalisés à chaque extrémité dudit profilé 63, par le profil en U d'une part et par le perçage à chacune de ses extrémités 66, 67 d'autant de trous 68, 69 traversants perpendiculairement les deux branches 64, 65 que d'extrémités 41, 42, 51, 52 accueillies, soit ici deux trous 68 à l'extrémité 66 pour immobiliser les deux extrémités 42 des deux blocs de liaison 4 et deux trous 69 à l'extrémité 67 pour immobiliser les deux extrémités 52 des deux blocs de liaison 5.

[0043] Selon une autre caractéristique, un support 61, 62 du cavalier 6 est identique à un support 21a, 31a d'un ponton élémentaire 2, 3. Il peut être vu sur les figures que les supports 21a, 31a des pontons élémentaires 2, 3 sont aussi réalisés à partir de profilés en U, de mêmes caractéristiques dimensionnelles sectionnelles que le profilé 63.

[0044] Selon une autre caractéristique, un bloc de liaison 4, 5 est réalisé en matériau souple, tel un élastomère.

[0045] Selon un mode de réalisation, la présente invention concerne également une plateforme comprenant au moins un premier ponton flottant modulaire selon la présente invention. De manière astucieuse, cette plateforme peut également comprendre un espace libre destiné à permettre une activité en milieu aquatique, de préférence de la plongée et/ou de la natation, ou tous travaux maritimes. De préférence, cet espace libre peut être défini au niveau d'une partie sensiblement centrale de la plateforme et être sécurisé relativement à la faune marine par un filet en partie au moins immergé.

[0046] Cette plateforme peut également comprend divers dispositifs ou système permettant son rattachement ou son aménagement relativement à des engins et/ou structures terrestres et/ou maritimes. Cette plateforme peut également comprendre un système d'accostage pour permettre à des engins maritimes par exemple d'accoster.

[0047] Enfin, et de manière avantageuse, cette plateforme peut comprendre au moins un deuxième ponton flottant modulaire. Ainsi, le premier ponton flottant modulaire et le deuxième ponton flottant modulaire peuvent être assemblés l'un avec l'autre latéralement et/ou en longueur.

[0048] L'invention a été illustrée et décrite en détail dans les dessins et la description précédente. Celle-ci doit être considérée comme illustrative et donnée à titre d'exemple et non comme limitant l'invention à cette seule description. De nombreuses variantes de réalisation sont possibles.

[0049] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations précédemment décrits et s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications.

REFERENCES

[0050]

- | | |
|------------|------------------------------|
| 1. | ponton |
| 11. | structure |
| 12. | flotteur |
| 13. | premier plancher |
| 5 14. | deuxième plancher |
| 15. | longeron |
| 2. | premier ponton élémentaire |
| 21a. | premier support |
| 21b. | troisième support |
| 10 22. | premier bord rectiligne |
| 22b. | deuxième bord rectiligne |
| 23. | tôle inférieure |
| 24. | tôle supérieure |
| 25. | trou |
| 15 3. | deuxième ponton élémentaire |
| 31a. | deuxième support |
| 31b. | quatrième support |
| 32a. | troisième bord rectiligne |
| 32b. | quatrième bord rectiligne |
| 20 4, 5. | bloc de liaison |
| 41, 42. | extrémité de bloc de liaison |
| 43. | plan inférieur |
| 44. | plan supérieur |
| 45. | trou |
| 25 6. | cavalier |
| 61. | cinquième support |
| 62. | sixième support |
| 63. | profilé en U |
| 64, 65. | branche du U |
| 30 66, 67. | extrémité de cavalier |
| 68, 69. | Trous |
| 8. | troisième bloc de liaison |
| A1, A2. | axe |
| D1, D2. | distance entre supports |
| 35 E1, E2. | épaisseur, |
| S. | section d'une extrémité |

Revendications

- 40 1. Ponton (1) flottant modulaire comprenant au moins un premier ponton élémentaire (2), au moins un deuxième ponton élémentaire (3) et au moins un bloc de liaison (4, 5) de forme sensiblement prismatique
- 45 s'étendant selon un axe (A1, A2), le premier ponton élémentaire (2) comprenant au moins un premier bord (22a) sensiblement rectiligne, au moins un deuxième bord (22b), ledit deuxième bord (22b) présentant une dimension d'extension supérieure ou
- 50 égale à la dimension d'extension dudit premier bord (22a), et au moins un premier support (21), disposé sur ledit premier bord (22a) et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité (41, 42) d'au moins un premier bloc de liaison (4), l'axe (A1) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) accueilli
- 55 étant sensiblement normal au premier bord (22a), le deuxième ponton élémentaire (3) comprenant au moins un troisième bord (32a) sensiblement rectili-

- gne, au moins un quatrième bord (32b), ledit quatrième bord (32b) présentant une dimension d'extension supérieure ou égale à la dimension d'extension dudit troisième bord (32a), et au moins un deuxième support (31), disposé sur ledit troisième bord (32b) et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité (51, 52) d'au moins un deuxième bloc de liaison (5), l'axe (A2) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5) accueilli étant sensiblement normal au troisième bord (32a), ledit au moins un premier bloc de liaison (4) et ledit au moins un deuxième bloc de liaison (5) étant confondus lorsque le premier bord (22a) est adjacent au troisième bord (32a) et en regard et que le premier support (21) est aligné avec le deuxième support (31) et en regard,
- caractérisé en ce qu'il comprend un élément de solidarisation (6) comprenant une première extrémité (66) apte à être solidarisée à l'autre extrémité (41, 42) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) et une deuxième extrémité (67) apte à être solidarisée à l'autre extrémité (51, 52) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5), lorsque le premier bord (22a) est aligné avec le troisième bord (32a) et que l'axe (A1) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) est parallèle et distant de l'axe (A2) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5).**
2. Ponton (1) selon la revendication précédente dans lequel l'élément de solidarisation comprend un cavalier (6) comprenant un cinquième support (61) apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité (41, 42) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) et un sixième support (62) apte à accueillir et à sélectivement immobiliser l'autre extrémité (51, 52) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5), lorsque le premier bord (22a) est aligné avec le troisième bord (32a) et que l'axe (A1) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) est parallèle et distant de l'axe (A2) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5).
 3. Ponton (1) selon la revendication précédente, dans lequel le cavalier (6) est conformé pour présenter une distance (D2) entre le cinquième support (61) et le sixième support (62) sensiblement égale à une distance (D1) entre le premier support (21a) et le troisième support (31a).
 4. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une section (S) d'une extrémité (41, 42, 51, 52) dudit au moins un bloc de liaison (4, 5) est limitée par un plan horizontal inférieur (43) et par un plan horizontal supérieur (44) distants d'une première épaisseur (E1) et où un support (21a, 31a, 61, 62) comprend une tôle inférieure (23) plane horizontale et une tôle supérieure (24) plane horizontale distantes d'une deuxième épaisseur (E2) sensiblement égale à la première épaisseur (E1).
 5. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une extrémité (41, 42, 51, 52) de chacun desdits au moins un bloc de liaison (4, 5) comprend un premier trou (45) vertical traversant, et où un support (21a, 31a, 61, 62) comprend autant de deuxième trous (25) verticaux traversants que d'extrémités (41, 42, 51, 52) accueillies, disposés de manière à être alignés chacun avec un premier trou (45) lorsque l'extrémité (41, 42, 51, 52) est accueillie dans le support (21a, 31a, 61, 62), afin de permettre la mise en place d'autant de goupilles permettant de sélectivement immobiliser l'extrémité (41, 42, 51, 52) dans le support (21a, 31a, 61, 62).
 6. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de solidarisation (6) comprend un profilé (63) en U, les branches (64, 65) du U étant planes parallèles et distantes d'une deuxième épaisseur (E2), ledit profilé (63) comprenant à chacune de ses extrémités (66, 67) autant de trous (68, 69) traversants perpendiculairement les deux branches (64, 65) que d'extrémités (41, 42, 51, 52) accueillies.
 7. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un support (61, 62) de l'élément de solidarisation (6) est identique à un support (21a, 31a) d'un ponton élémentaire (2, 3).
 8. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un bloc de liaison (4, 5) est réalisé en matériau souple, tel un élastomère intégrant au moins un moyen de renfort tel au moins une toile synthétique ou métallique, une chaîne ou un anneau, métalliques pleins ou tressés.
 9. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le premier ponton élémentaire (2) comprend au moins un troisième support (21b), disposé sur ledit deuxième bord (22b) et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité (41, 42) d'au moins un troisième bloc de liaison (8), l'axe principal dudit au moins un troisième bloc de liaison (8) accueilli étant sensiblement normal au deuxième bord (22b), et dans lequel le deuxième ponton élémentaire (3) comprend au moins un quatrième support (31), disposé sur ledit quatrième bord (32b) et apte à accueillir et à sélectivement immobiliser une extrémité (51, 52) dudit au moins un troisième bloc de liaison (8), l'axe principal dudit au moins un troisième bloc de liaison (8) accueilli étant sensiblement normal au quatrième bord (32a).

10. Ponton (1) selon la revendication précédente dans lequel le troisième support (21b), le quatrième support (31b) et le troisième bloc de liaison (8) sont configurés pour coopérer de sorte à solidariser le premier ponton élémentaire (2) et le deuxième ponton élémentaire (3) l'un avec l'autre lorsque le premier bord (22a) est aligné avec le troisième bord (32a) et que l'axe (A1) dudit au moins un premier bloc de liaison (4) est parallèle et distant de l'axe (A2) dudit au moins un deuxième bloc de liaison (5). 5
10
11. Ponton (1) selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, dans lequel le premier ponton élémentaire (2) comprend au moins un premier plancher (13) fixé dans des longerons (15) et configuré pour solidariser le troisième bloc de liaison (8) et dans lequel le deuxième ponton élémentaire (3) comprend au moins un deuxième plancher (14) fixé dans des longerons (15) et configuré pour solidariser le troisième bloc de liaison (8). 15
20
12. Ponton (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le premier ponton élémentaire (2) et le deuxième ponton élémentaire (3) sont latéralement assemblés l'un à l'autre. 25
13. Plateforme comprenant au moins un premier ponton (1) flottant modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes. 30
14. Plateforme selon la revendication précédente comprenant au moins un deuxième ponton (1) flottant modulaire, le premier ponton flottant modulaire et le deuxième ponton flottant modulaire étant assemblés l'un avec l'autre latéralement et/ou en longueur. 35
15. Plateforme selon l'une quelconque des deux revendications précédentes comprenant un espace libre destiné à permettre une activité en milieu aquatique, de préférence de la plongée et/ou de la natation, et/ou tous types de travaux maritimes. 40
16. Plateforme selon la revendication précédente dans lequel l'espace libre est défini en partie au moins par un filet en partie au moins immergé. 45
17. Plateforme selon l'une quelconque des quatre revendications précédentes comprenant au moins un système pris parmi au moins : un système d'aménagement et/ou de rattachement à un engin et/ou des structures maritimes et/ou terrestres, un système d'accostage. 50
55

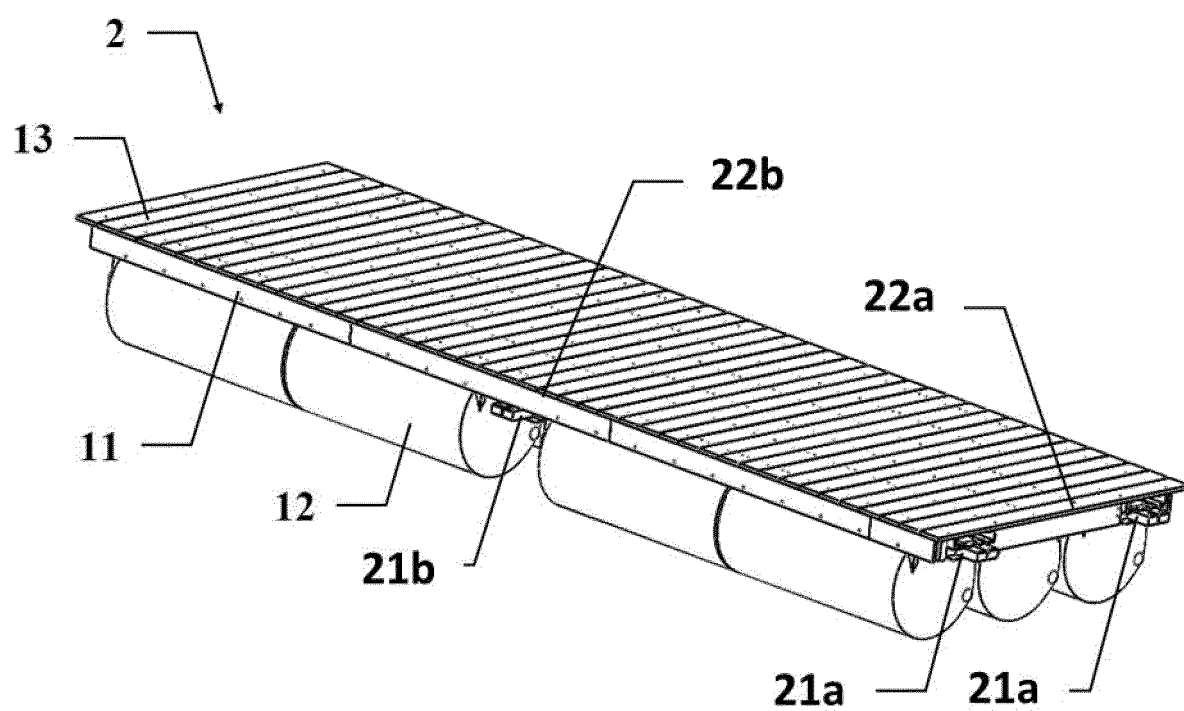


FIG. 1

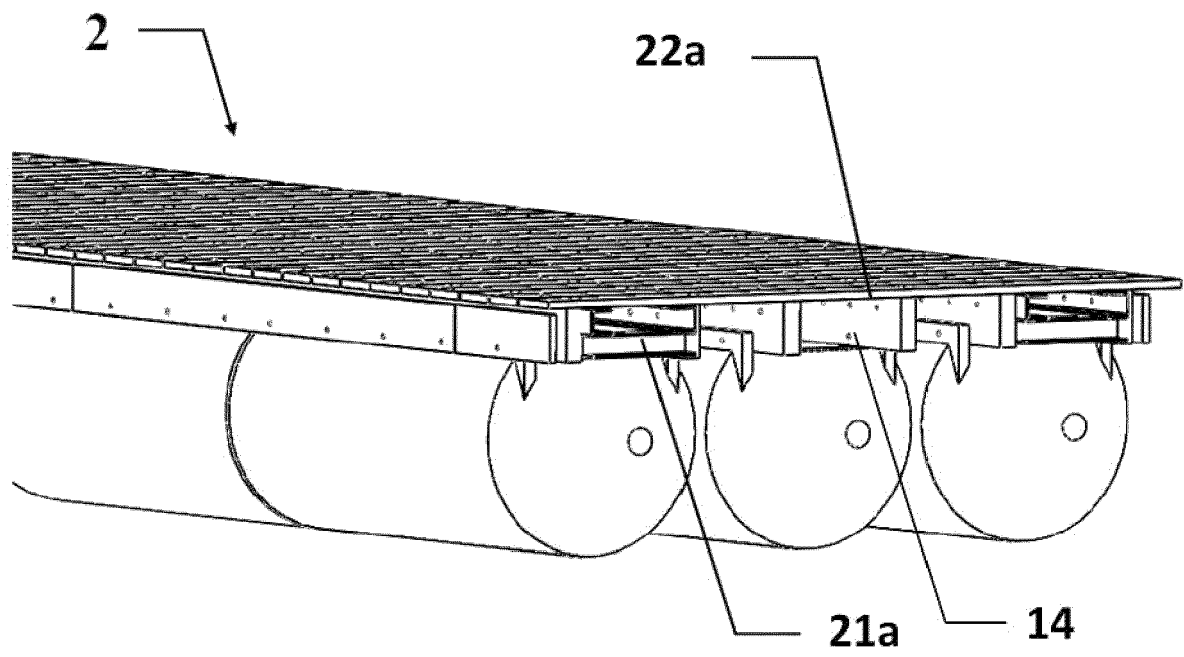


FIG. 2

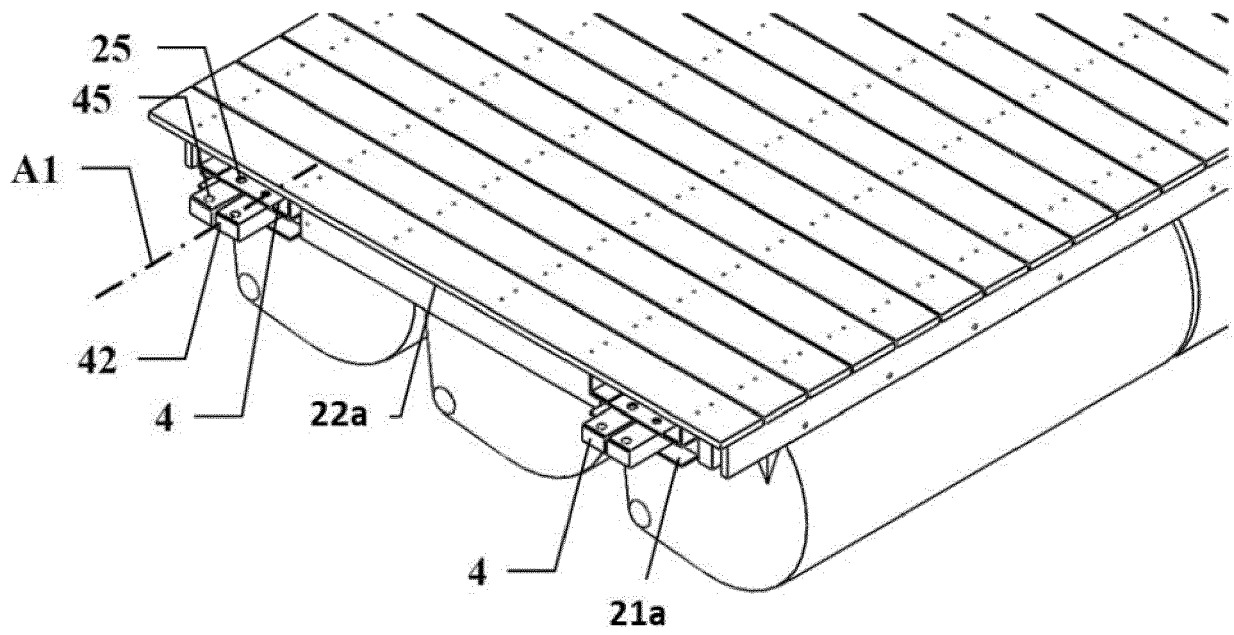


FIG. 3

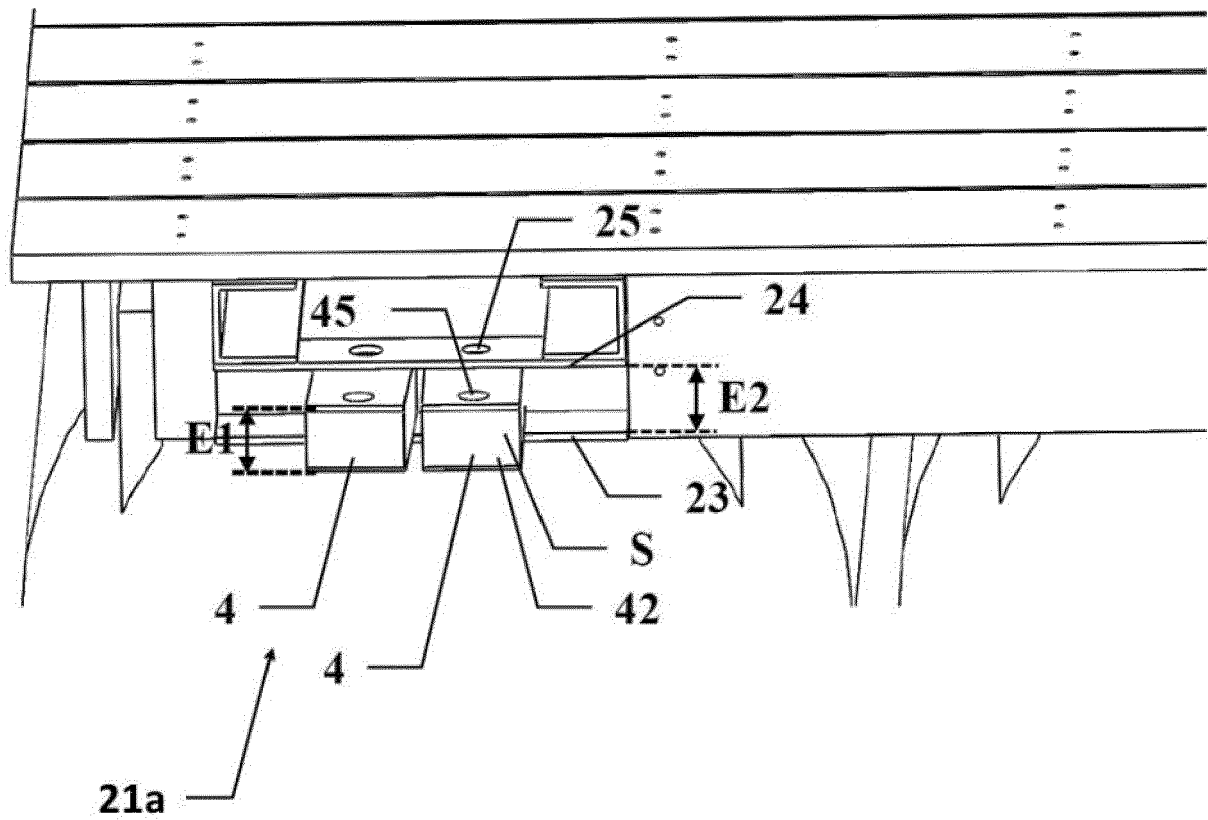


FIG. 4

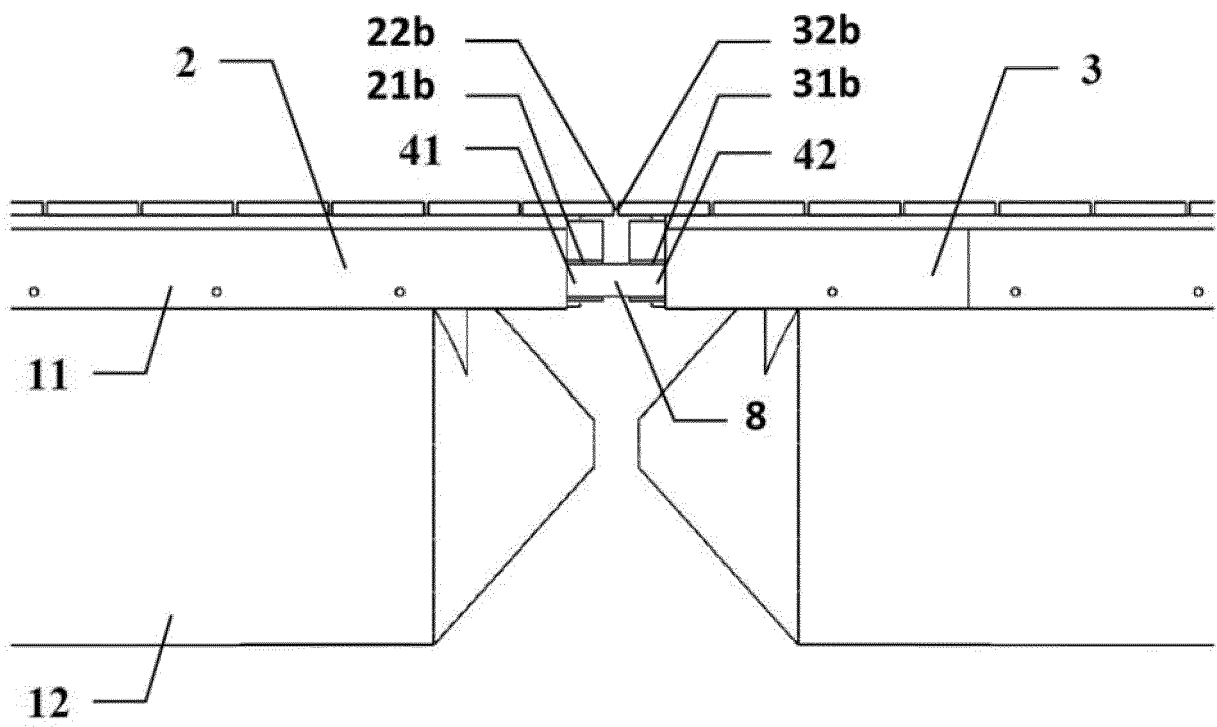


FIG. 5

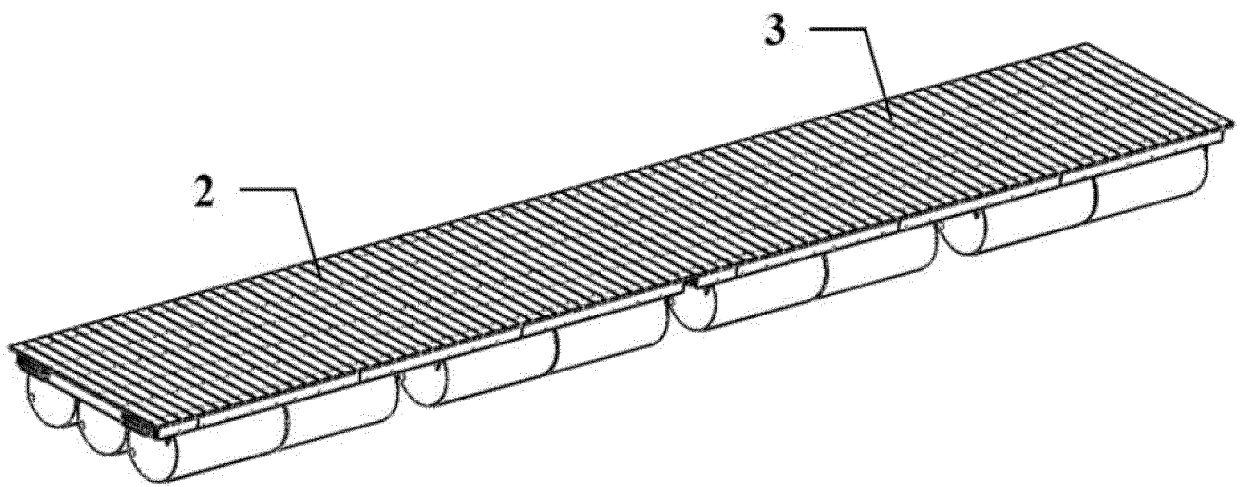


FIG. 6

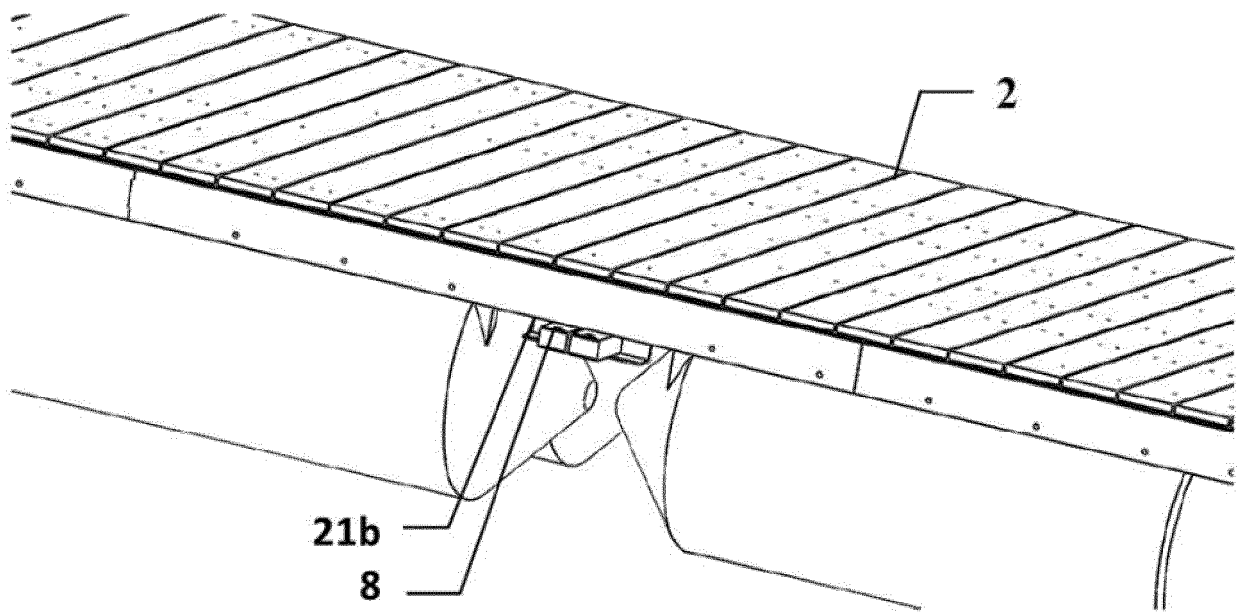


FIG. 7

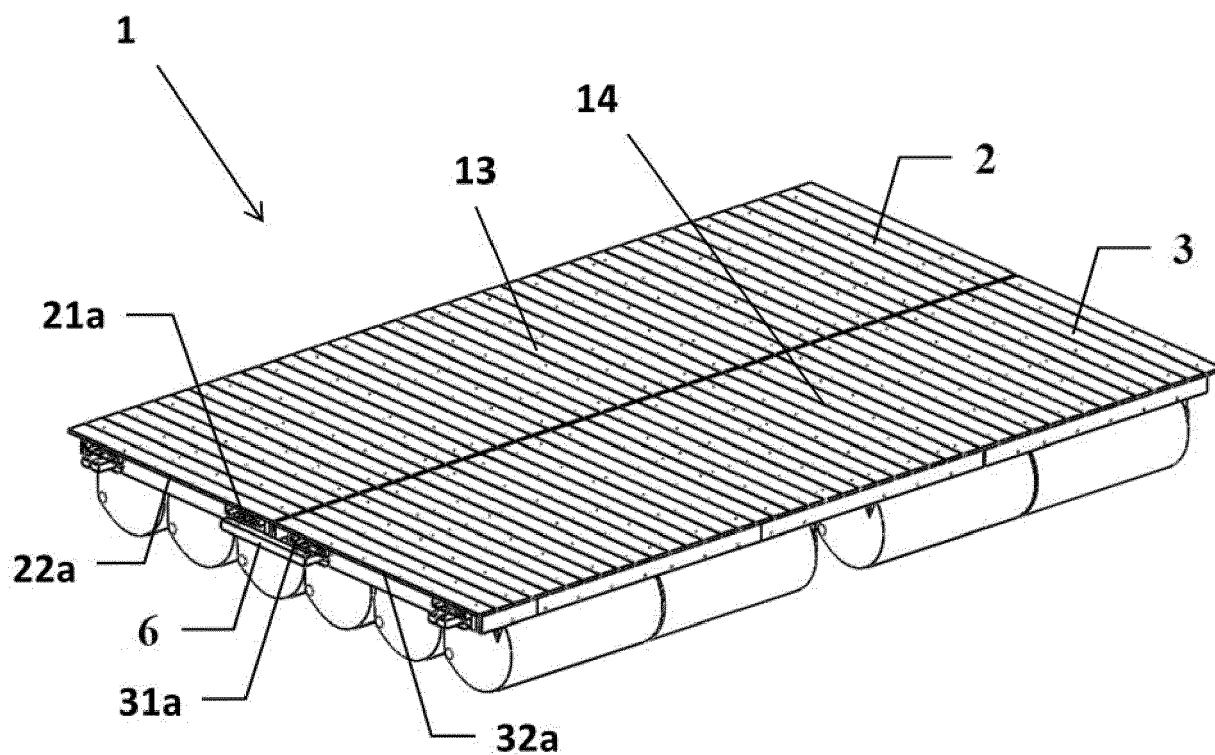


FIG. 8

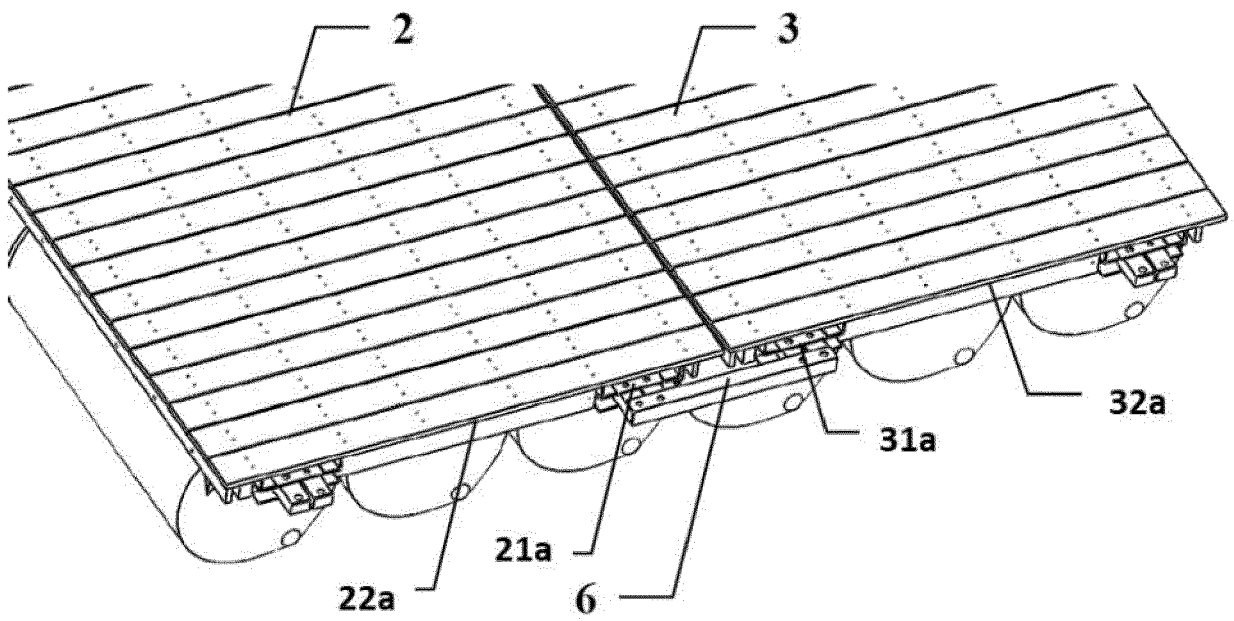


FIG. 9

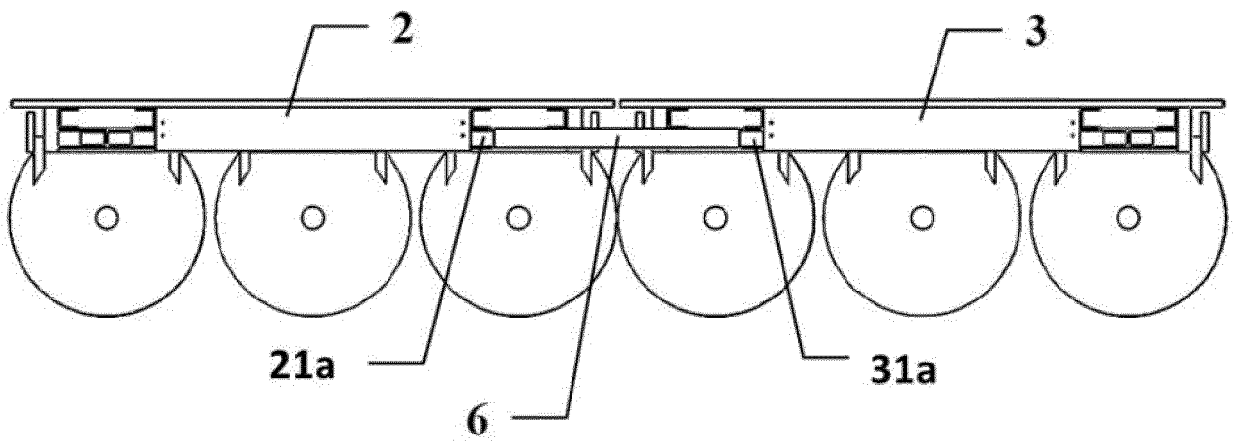


FIG. 10

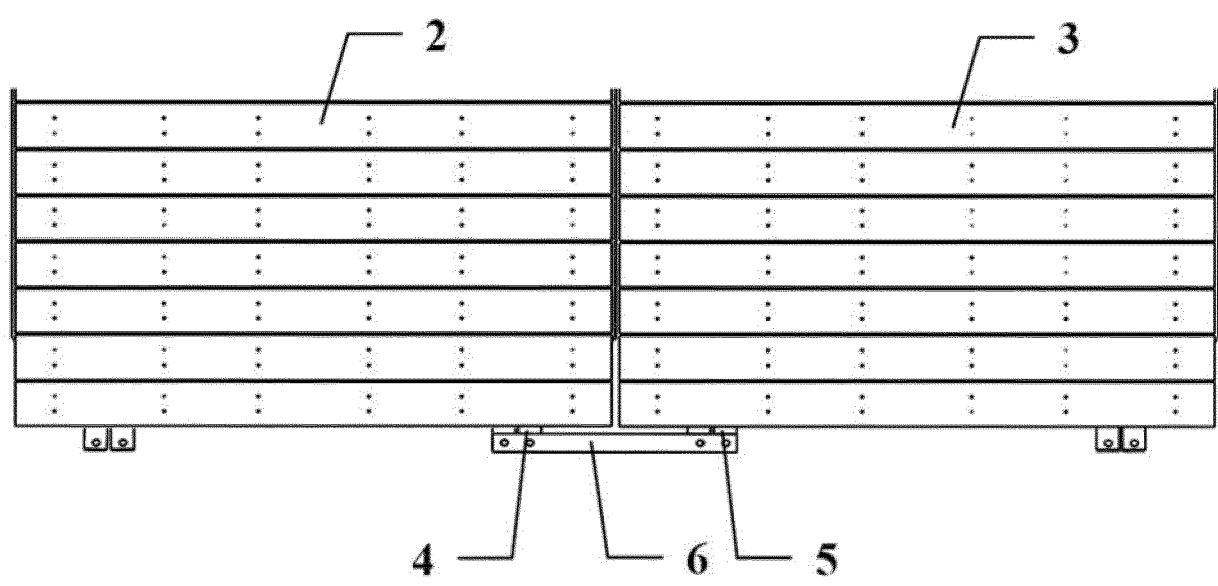


FIG. 11

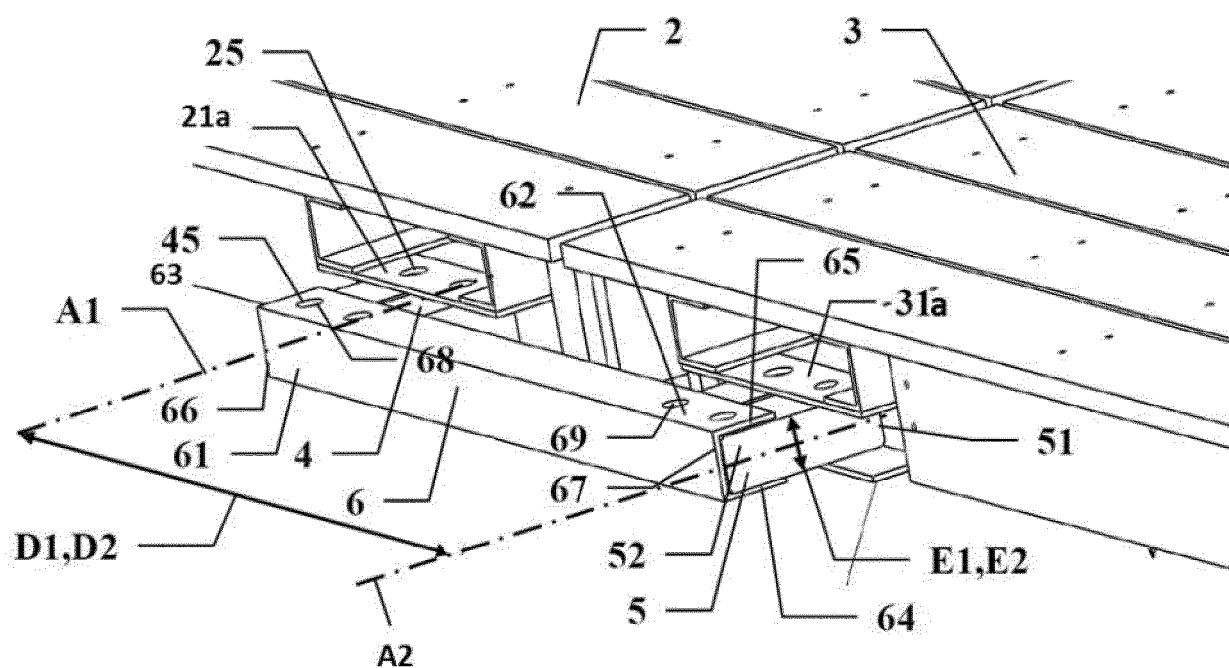


FIG. 12



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 19 5829

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	DE 22 49 559 B1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 5 juillet 1973 (1973-07-05) * colonne 3, ligne 34 - colonne 4, ligne 47; figures 1,2,5-8c *	1-3,9, 10,12-15 16,17	INV. B63B35/38 E01D15/14 E02B3/06
A	US 5 213 447 A (SROCK BRYAN J [US]) 25 mai 1993 (1993-05-25) * figures 1,2 *	1-3	
A	JP H04 333704 A (SAJIMA MARIINA KK) 20 novembre 1992 (1992-11-20) * figures 1-3 *	1-3,8	
A	US 6 257 164 B1 (CAREY II JAY F [US]) 10 juillet 2001 (2001-07-10) * colonne 5, ligne 55 - colonne 6, ligne 40; figures 2,3,6 *	1-3	
A,D	FR 1 523 455 A (HELICOTUBE) 3 mai 1968 (1968-05-03) * page 1, colonne de droite - page 2, colonne de gauche; figures 1,2 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B63B E02B E01D E02C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 2 février 2021	Examineur Mauriès, Laurent
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 20 19 5829

5 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.

02-02-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2249559	B1	05-07-1973	AUCUN
US 5213447	A	25-05-1993	AUCUN
JP H04333704	A	20-11-1992	AUCUN
US 6257164	B1	10-07-2001	AUCUN
FR 1523455	A	03-05-1968	AUCUN

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 1523455 [0002]