

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
14 mai 2020 (14.05.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/094956 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B63B 35/44 (2006.01) B63B 35/34 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2019/052596

(22) Date de dépôt international :
04 novembre 2019 (04.11.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
18 60293 08 novembre 2018 (08.11.2018) FR

(71) Déposant : CIEL ET TERRE INTERNATIONAL
[FR/FR] ; 100 avenue Harrison, 59262 SAINGHIN EN ME-
LANTOIS (FR).

(72) Inventeur : SCOLIEGE, Antoine ; 71/73 rue de Wa-
zemmes Appt 5, 1er étage, 59000 LILLE (FR).

(74) Mandataire : BUREAU DUTHOIT LEGROS
ASSOCIÉS ; 31 rue des Poissonceaux, 59044 LILLE CE-
DEX (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: FLOATING PHOTOVOLTAIC INSTALLATION WITH REMOVABLE MAINTENANCE WALKWAYS

(54) Titre : INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE AVEC PASSERELLES DE MAINTENANCE AMOVIBLES

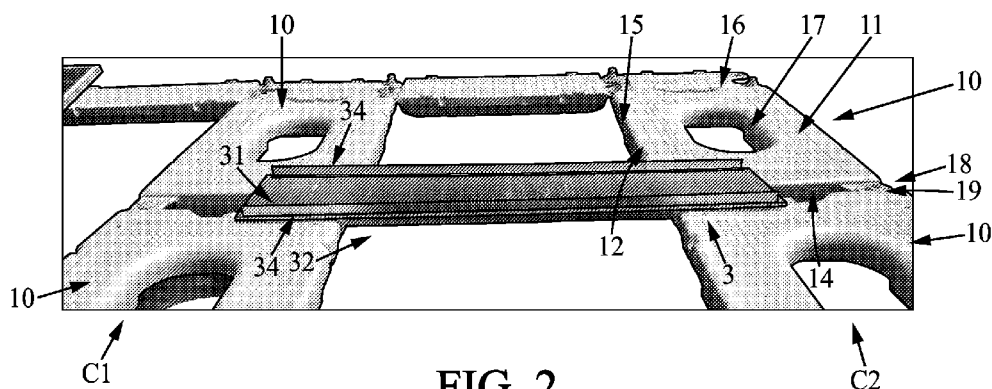


FIG. 2

(57) Abstract: The invention relates to a floating photovoltaic installation (1) comprising a floating modular grid including: a plurality of floating support devices (10) supporting photovoltaic panels (PV); and bracing elements (2) connecting the support devices (10) and configured to form two columns (C1, C2) of support devices (10), separated by a inter-space (e). The installation (1) includes a system of removable walkways (3), independent of the floating modular grid, comprising at least one removable walkway (3), intended to be removably disposed at a plurality of different use positions (P1, P2, P3, P4) on the floating photovoltaic installation (1), in each of which the at least one removable walkway (3) is disposed between at least two columns (C1, C2) such as to connect same, and said at least one removable walkway (3) having a length (L31) strictly greater than the space (e) between two columns (C1, C2).

(57) Abrégé : Installation photovoltaïque flottante (1) comprenant : un réseau modulaire flottant comprenant: une pluralité de dispositifs flottants support (10) de panneaux photovoltaïques (PV), des éléments d'entretoisement (2) reliant lesdits dispositifs support (10) et configurés de manière à former deux colonnes (C1, C2) de dispositifs support (10), séparées par un inter-espace d'écartement (e). Ladite

[Suite sur la page suivante]

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

installation (1) comprend un système de passerelles amovibles (3), indépendant du réseau modulaire flottant, comprenant au moins une passerelle amovible (3), destinée à être disposée de façon amovible en une pluralité de positions d'utilisation (P1, P2, P3, P4) distinctes sur l'installation photovoltaïque flottante (1), dans chacune desquelles ladite au moins une passerelle amovible (3) est disposée entre au moins deux colonnes (C1, C2) de sorte à les relier, ladite au moins une passerelle amovible (3) étant de longueur (L31) strictement supérieure à l'écartement (e) entre deux colonnes (C1, C2).

INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE AVEC PASSERELLES DE MAINTENANCE AMOVIBLES

5 L'invention concerne une installation photovoltaïque flottante avec des passerelles de maintenance amovibles, ainsi qu'un procédé de maintenance mis en œuvre dans une telle installation.

Le domaine de l'invention est celui des installations photovoltaïques flottantes, employées pour la génération d'électricité à partir d'énergie solaire, et plus particulièrement celles de conception modulaire.

10 De façon bien connue, de telles installations comportent généralement des dispositifs flottants modulaires, supportant ou non des panneaux photovoltaïques, assemblés entre eux de sorte à former une installation photovoltaïque de forme et de dimensions souhaitées. Une fois assemblés, ces dispositifs flottants forment un réseau de flotteurs, susceptibles de se déformer les uns par rapport aux autres, et selon les conditions de houle.

15 On connaît par exemple du document WO 2012/139998 A2, qui est une demande de brevet déposée par la Demanderesse, une installation photovoltaïque flottante résultant de l'assemblage de dispositifs support de panneaux photovoltaïques, recevant des panneaux photovoltaïques, et d'éléments de raccordements.

20 Les dispositifs supports et les éléments de raccordement comportent chacun une enveloppe plastique formant un flotteur. Ces deux types de modules sont de poids maîtrisés et peuvent être assemblés sur la berge, avantageusement sans organe de levage particulier. Classiquement, les différents modules sont assemblés ligne par ligne. L'installation photovoltaïque flottante ainsi assemblée est progressivement poussée sur l'eau, au fur et à mesure de l'assemblage, par exemple après chaque assemblage d'une ligne de modules.

25 Un tel équipement modulaire permet la réalisation de grandes installations photovoltaïques, aisément, rapidement et à moindre coût.

Comme visible sur la figure 6 ou 7 du document WO 2012/139998 A2, une telle installation présente une pluralité de rangées de dispositifs support de panneaux photovoltaïques comportant chacun une enveloppe plastique étanche, lesdites rangées de dispositifs support de
30 panneaux photovoltaïques étant maintenues deux à deux au moyen d'une rangée d'éléments

de raccordements, intercalaire, comportant également chacun une enveloppe plastique étanche, apte à constituer un couloir de maintenance.

Notamment, deux dispositifs support consécutifs appartenant à une même rangée peuvent être écartés, distants mutuellement au moyen d'un élément de raccordement. Plus
5 particulièrement, sur la rangée de raccordement, un élément de raccordement sur deux permet d'entretoiser les dispositifs support, de sorte à prévoir les panneaux débordants de l'enveloppe plastique des dispositifs support de panneaux photovoltaïques, suivant la direction de l'axe longitudinal des panneaux photovoltaïques. On réduit ainsi la taille de l'enveloppe plastique des dispositifs support, et au final la quantité de plastique de l'installation.

10 Une telle installation nécessite donc un certain nombre d'éléments de raccordements pour réaliser les différents couloirs de maintenance, afin de permettre à un opérateur d'accéder à l'ensemble des éléments constitutifs de ladite installation photovoltaïque nécessitant une maintenance, et en particulier à l'ensemble des panneaux photovoltaïques supports par les dispositifs supports.

15 On comprend qu'une maintenance aisée des panneaux photovoltaïques impose la présence d'une allée de maintenance le long de chaque rangée de panneaux photovoltaïques. Autrement dit, et pour avoir un accès aisé à l'ensemble des panneaux photovoltaïques, cela impose la présence d'une allée de maintenance au plus toutes les deux rangées de dispositifs supports. Dans le sens perpendiculaire à la direction de l'axe longitudinal des panneaux, il n'est
20 possible d'assembler directement entre eux que deux dispositifs support de panneaux, avant la présence impérative d'une nouvelle rangée d'éléments d'entretoisement formant allée de maintenance.

Selon les constatations de la Demanderesse, le coût d'une telle installation n'est toutefois toujours pas optimisé.

25 L'objectif de la présente invention est donc de pallier à ces inconvénients en proposant une installation photovoltaïque flottante qui peut être rapidement mise en place, et qui présente un faible coût de revient, tout en permettant un accès aisé pour un opérateur à l'ensemble des éléments appartenant à ladite installation photovoltaïque pour effectuer leur maintenance, et en particulier à l'ensemble des panneaux photovoltaïques.

30 Ainsi, la présente invention concerne une installation photovoltaïque flottante comprenant :

- un réseau modulaire flottant comprenant une structure de réseau formée par:

- une pluralité de dispositifs flottants support de panneaux photovoltaïques, chaque dispositif support recevant ou non un panneau photovoltaïque,

5 - des éléments d'entretoisement reliant lesdits dispositifs flottants et configurés de manière à former deux colonnes de dispositifs support, chaque colonne s'étendant suivant une direction V, les deux colonnes étant séparées par un inter-espace d'écartement (e), suivant la direction horizontale perpendiculaire à la direction V.

Selon l'invention, l'installation comprend un système de passerelles amovibles comprenant au moins une passerelle amovible, destinée à être disposée de façon amovible en une pluralité de
10 positions d'utilisation distinctes sur l'installation photovoltaïque flottante, dans chacune desquelles ladite au moins une passerelle amovible est disposée entre deux colonnes de dispositifs support de sorte à relier lesdites deux colonnes de dispositifs support.

Selon l'invention, ladite au moins une passerelle amovible est de longueur strictement supérieure à l'écartement e entre deux colonnes de dispositifs support.

15 Selon des caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

- chaque colonne résulte de l'assemblage en série d'au moins deux dispositifs support selon la direction V,

- le système de passerelles amovibles comporte au moins deux passerelles amovibles identiques dite première passerelle amovible et second passerelle amovible prévues pour
20 passer d'une position de rangement, dans laquelle lesdites deux passerelles amovibles sont empilées l'une sur l'autre, à une position déployée, dans laquelle les deux passerelles amovibles ne sont plus empilées l'une sur l'autre, et au moins une des deux passerelles est positionnée entre deux colonnes de dispositifs support de l'installation, dans l'une desdites positions d'utilisation,

25 - chaque passerelle amovible du système de passerelles amovibles comporte deux rails longitudinaux de guidage, disposés au niveau des bords longitudinaux de la passerelle les deux rails faisant saillie au-dessus de la passerelle et étant configurés de sorte à assurer le guidage en translation de la première passerelle amovible par rapport à la deuxième passerelle amovible : par exemple les deux rails sont disposés au niveau des bords longitudinaux de
30 ladite portion plane de support avec un écartement e_{34} , et faisant saillie depuis la face

supérieure de la portion plane de support, perpendiculairement au plan de la portion plane de support,

- ladite passerelle amovible est en appui simple, par exemple par l'intermédiaire de la face inférieure de sa portion plane de support, sur au moins un (voire deux) dispositif d'une première colonne et au moins un (voire deux) dispositif support d'une deuxième colonne, en position d'utilisation,

- lesdits dispositifs support comportent chacun un flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche avec une paroi supérieure, une paroi inférieure et une pluralité de parois latérales, et dans lequel un système de maintien assure la fixation d'un panneau photovoltaïque sur la paroi de l'enveloppe plastique de manière débordant suivant une direction perpendiculaire à la direction V, au moins une portion d'extrémité du panneau photovoltaïque s'étendant au-dessus de l'inter-espace libre entre les deux colonnes de dispositifs support de panneau.

- lesdits dispositifs support comportent chacun un flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche avec une paroi supérieure, une paroi inférieure et une pluralité de parois latérales, et dans lequel un système de maintien assure la fixation d'un panneau photovoltaïque sur la paroi de l'enveloppe plastique, la parois supérieures de l'enveloppe plastique étant dépassant par rapport au panneau photovoltaïque suivant la direction V, et dans lequel ladite passerelle est configurée pour venir en appui, à cheval sur deux enveloppes plastiques de deux dispositifs support consécutifs d'une colonne,

- lesdits dispositifs support comportent chacun un flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche de forme sensiblement parallélépipédique et des oreilles de fixation aux quatre coins de ladite enveloppe plastique étanche, deux dispositifs support consécutifs d'une colonne étant assemblés par l'intermédiaire desdites oreilles de fixation de chacun desdits dispositifs support en coopération avec des clés de serrage venant traverser lesdites oreilles de fixation de chacun des dispositifs support, la passerelle amovible, en particulier la portion de support, comprenant un perçage traversant, configuré de sorte à laisser un accès auxdites oreilles de fixation et/ou auxdites clés de serrage, lorsque la paroi amovible est en position d'utilisation.

L'invention concerne encore un procédé de maintenance d'une installation photovoltaïque flottante selon l'invention, dans lequel on réalise la maintenance des composants de

l'installation par déplacement successif de ladite au moins une passerelle en différentes positions d'utilisation.

Selon un mode de réalisation de l'invention, au moins certaines des positions d'utilisation correspondent au positionnement du système de passerelle amovible entre deux rangées de dispositifs support, chacune desdites rangées étant perpendiculaire à la direction V, le système de passerelle amovible se trouvant alors dans la position de rangement du système de passerelle amovible pour laquelle lesdites au moins deux passerelles amovibles sont empilées l'une sur l'autre, puis on procède au coulisement de l'une des deux passerelles amovibles par rapport à l'autre passerelle amovible suivant ladite direction perpendiculaire à la direction V pour passer vers la position déployée du système de passerelle.

D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, accompagnée des figures, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'une installation photovoltaïque flottante selon un mode de réalisation conforme à l'invention, dans laquelle des passerelles amovibles du système de passerelles amovibles sont positionnées en différentes positions d'utilisation,
- la figure 2 est une vue de détail d'une installation photovoltaïque flottante selon un mode de réalisation conforme à l'invention, dans laquelle une passerelle amovible du système de passerelles amovibles est positionnée en une position d'utilisation,
- la figure 3 est une vue de face d'une passerelle amovible d'une installation photovoltaïque selon un mode de réalisation conforme à l'invention,
- la figure 4 est une vue de dessus de la passerelle de la figure 3,
- la figure 5 est une vue de dessous de la passerelle de la figure 3,
- la figure 6 est une vue de face de deux passerelles amovibles empilées d'un système de passerelles amovibles d'une installation photovoltaïque flottante selon un mode de réalisation conforme à l'invention,
- la figure 7a est une vue de côté d'un ensemble de passerelles amovibles d'une installation photovoltaïque selon un mode de réalisation conforme à l'invention, dans une première position,

- la figure 7b est une vue de côté d'un ensemble de passerelles amovibles d'une installation photovoltaïque selon un mode de réalisation conforme à l'invention, dans une deuxième position,

5 - la figure 7c est une vue de côté d'un ensemble de passerelles amovibles d'une installation photovoltaïque selon un mode de réalisation conforme à l'invention, dans une troisième position.

L'invention concerne une installation photovoltaïque flottante 1 comprenant :

- un réseau modulaire flottant comprenant une structure de réseau formée par:

- 10 - une pluralité de dispositifs flottants support 10 de panneaux photovoltaïques PV, chaque dispositif flottant 10 recevant ou non un panneau photovoltaïque PV,
- des éléments d'entretoisement 2 reliant lesdits dispositifs flottants 10 et configurés de manière à former deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10 supportant des panneaux photovoltaïques, chaque colonne C1, C2 s'étendant suivant une direction V, les deux colonnes C1, C2 étant séparées par un inter-espace d'écartement e, suivant la
- 15 direction horizontale perpendiculaire à la direction V.

La structure de réseau formée par l'assemblage des dispositifs flottant support de panneaux photovoltaïques et des éléments d'entretoisement, est souple (et non rigide), à savoir que les dispositifs flottants support 10 de panneaux photovoltaïques peuvent s'incliner les uns par rapport aux autres selon les conditions de houle. Cette structure de réseau est ancrée au fond

20 (ou éventuellement aux berges) par des lignes d'ancrage.

Il est entendu que les éléments de la structure du réseau – à savoir élément d'entretoisement 2 et dispositifs support 10 sont configurés de sorte à reprendre les efforts du réseau, et en particulier les efforts de compression, les efforts de tension sensiblement horizontaux, qui apparaissent, par exemple lorsque le vent monte, et/ou lorsque le réseau flottant est soumis à

25 de la houle et/ou un courant.

Par convention, on entend par :

- colonne C1, C2, C3, C4, de dispositifs supports 10 de panneaux photovoltaïques : une succession de dispositifs supports 10 de panneaux photovoltaïques assemblés directement l'un à l'autre suivant la direction V, supportant des panneaux photovoltaïques : chaque colonne

peut être constituée de deux, trois, quatre, cinq, ou plus de dispositifs supports 10 assemblés les uns aux autres,

- rangée R1, R2, R3, R4 : une succession de dispositifs support 10 de panneaux photovoltaïques, supportant des panneaux photovoltaïques, suivant la direction horizontale perpendiculaire à la direction V, espacés les uns des autres desdits inter-espaces e.

Lorsque les panneaux photovoltaïques sont rectangulaires (avec un petit côté et un grand côté), il est possible de former des rangées de panneaux photovoltaïques, orientées chacun suivant l'axe longitudinal des panneaux photovoltaïques et suivant la direction perpendiculaire à la direction V. Ces panneaux photovoltaïques peuvent être avantageusement prévus débordant des dispositifs supports, au moins une (voire les deux) extrémités longitudinales de chaque panneau photovoltaïque s'étendant à l'aplomb dudit inter-espace libre laissé entre les deux colonnes C1, C2 de dispositifs supports de panneaux photovoltaïques.

Selon l'invention, l'installation 1 comprend un système de passerelles amovibles 3 comprenant au moins une passerelle amovible 3, destinée à être disposée de façon amovible en une pluralité de positions d'utilisation P1, P2, P3 distinctes sur l'installation photovoltaïque flottante 1, dans chacune desquelles ladite au moins une passerelle amovible 3 est disposée entre au moins deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10 de sorte à relier lesdites deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10.

Par exemple, ladite au moins une passerelle amovible 3 comporte une portion plane de support 31 comprenant une face supérieure F31s, une face inférieure F31i et deux bords longitudinaux B31. Selon l'invention, la passerelle en particulier ladite portion de support 31 est de longueur L31 strictement supérieure à l'écartement e entre deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10.

Ainsi, grâce à l'installation photovoltaïque flottante 1 selon l'invention, et contrairement aux installations photovoltaïques flottantes de l'état de la technique, il n'est pas nécessaire de prévoir de modules flottants, ou plus généralement des éléments de raccordements appartenant à la structure du réseau, disposés de sorte à constituer un ou plusieurs couloirs de maintenance permettant d'accéder à l'ensemble des panneaux photovoltaïques de ladite installation photovoltaïque flottante pour faciliter la maintenance.

Le système de passerelle selon l'invention ne fait pas partie des composants de la structure de réseau, destinée à reprendre les efforts du réseau : ladite au moins une passerelle peut être déplacée ou simplement retirée, sans nuire à l'intégrité de la structure du réseau.

En effet, comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 1, si un opérateur souhaite accéder à un élément de ladite installation photovoltaïque flottante 1, par exemple un panneau photovoltaïque PV, pour effectuer sa maintenance, il lui suffit de placer une ou plusieurs passerelles amovibles 3 du système de passerelles amovibles 3 au niveau de positions d'utilisation P1, P2, lui permettant ainsi de constituer un couloir de maintenance « temporaire » afin d'accéder audit élément de l'installation photovoltaïque flottante 1.

S'il souhaite ensuite accéder à un autre élément de ladite installation photovoltaïque flottante 1, par exemple un autre panneau photovoltaïque PV, il peut employer la ou les mêmes passerelles amovibles 3 et les disposer au niveau d'autres positions d'utilisation P3, P4 de sorte à pouvoir atteindre cet autre élément.

De ce fait, avec un nombre limité de passerelles amovibles 3, il est possible d'atteindre l'ensemble des éléments de ladite installation photovoltaïque 1, et en particulier l'ensemble des panneaux photovoltaïques. Cela réduit la quantité de plastique nécessaire à la réalisation de la structure d'une telle installation photovoltaïque 1, ainsi que son temps de mise en place, et donc son coût de revient global.

Comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 1, lesdits éléments d'entretoisement 2 peuvent comporter des dispositifs 21, 22, (flottants ou non) configurés pour constituer également un couloir de maintenance Cm, lorsque assemblés entre eux.

De tels dispositifs 21, 22, lorsque flottants, comportent par exemple une enveloppe en plastique étanche, par exemple de forme sensiblement parallélépipédique, et comprenant par exemple une paroi supérieure plane, permettant à un opérateur de se déplacer de façon stable dessus. Ils peuvent par exemple être réalisés par extrusion-soufflage ou injection-soufflage. L'enveloppe plastique peut être laissée creuse, à savoir remplie d'air, ou éventuellement remplie d'une mousse plastique.

Ces couloirs de maintenance Cm peuvent par exemple être disposés s'étendant selon une direction perpendiculaire à la direction V des colonnes C1, C2 des dispositifs support 10.

Par ailleurs, lesdits dispositifs support 10 assemblés selon la direction V, lorsque ne supportant pas de panneau photovoltaïque PV, peuvent également avantageusement constituer un couloir de maintenance Cm', par exemple disposés parallèlement auxdites colonnes C1, C2 de dispositifs support.

- 5 Alternativement ou additionnellement, lesdits éléments d'entretoisement 2 peuvent par exemple également comporter des éléments non flottants, comme par exemple des entretoises, par exemple plastiques ou métalliques, reliant les dispositifs support 10 de différentes colonnes C1, C2.

10 Comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 2, ladite portion plane de support 31 de ladite passerelle amovible 3 peut être de forme sensiblement rectangulaire avec deux bords longitudinaux B31, et est par exemple réalisée en matériau thermoplastique.

Afin de réduire le poids, la portion plane de support 31, et ainsi de la passerelle 3, ladite portion plane de support 31 peut être creuse, notamment constituée d'un sandwich (plastique ou aluminium) comprenant une paroi supérieure, une paroi inférieure, ainsi qu'une structure
15 alvéolaire de renfort, intermédiaire, par exemple à alvéoles hexagonales, disposée entre ladite paroi supérieure et ladite paroi inférieure.

Les panneaux photovoltaïques PV peuvent être maintenus en position sur ledit dispositif support par tout moyen de support connu de l'Homme du métier.

20 Selon un mode de réalisation, chaque colonne C1, C2 résulte de l'assemblage en série d'au moins deux, en particulier au moins trois, dispositifs support 10.

Selon un mode de réalisation, ladite au moins une passerelle amovible 3 comporte ladite portion plane de support 31, ainsi qu'une portion d'entretoisement 32 faisant saillie depuis la face inférieure F31i de la portion plane de support 31 selon une direction perpendiculaire au plan de la portion plane de support 31, ladite portion d'entretoisement 32 étant de longueur
25 L32 inférieure (légèrement) ou égale à l'écartement e séparant les deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, de sorte à assurer l'arrêt en translation de la passerelle amovible 3 par rapport aux deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, selon une direction horizontale, sensiblement orientée suivant l'axe de la passerelle. Cette direction est perpendiculaire à la direction V des deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, lorsque positionnée en
30 position d'utilisation.

La portion d'entretoisement 32 peut définir à ses extrémités, respectivement une première butée B1 et une seconde butée B2, destinées respectivement à venir appuyer contre des parois latérales des dispositifs supports 10 des deux colonnes C1, C2 de sorte à assurer l'arrêt en translation de la passerelle amovible 3 par rapport aux deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, selon une direction horizontale orientée suivant l'axe de la passerelle amovible, perpendiculaire à la direction V des deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, lorsque positionnée en position d'utilisation P1, P2, P3, P4.

On remarque encore que les deux portions d'extrémité de la passerelle 3 s'étendant au-delà de la portion d'entretoisement 32, et forment respectivement deux portions d'appui 310, 311 de la passerelle amovible 3, destinées à venir en appui sur des parois horizontales des dispositifs supports 10 appartenant aux deux colonnes C1, C2.

Grâce à cette disposition avantageuse de l'invention, l'arrêt en translation de la passerelle amovible 3 par rapport aux deux colonnes C1, C2 de dispositifs support, selon la direction horizontale perpendiculaire à la direction V desdites deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10 se fait particulièrement simplement, en ce qu'il n'y a pas besoin de prévoir de moyen supplémentaire pour remplir cette fonction.

En effet, en cas de translation de ladite passerelle amovible 3 par rapport aux deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, selon ladite direction horizontale perpendiculaire à ladite direction V, ladite portion d'entretoisement 32 vient buter, notamment par l'intermédiaire de la première butée B1 et/ou de la seconde butée B2, contre l'un ou l'autre desdits dispositifs support 10 de l'une ou l'autre des deux colonnes C1, C2, de sorte à assurer ledit arrêt en translation. Il est donc possible pour un opérateur de placer et d'ôter rapidement ladite passerelle amovible 3 d'une position d'utilisation P1, P2, P3, P4.

Avantageusement, comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 2, la longueur L32 de ladite portion d'entretoisement 32 peut être sensiblement égale à l'écartement e entre deux colonnes C1, C2 de l'installation photovoltaïque flottante 1, ou légèrement inférieure, à savoir que la longueur L32 représente au moins 80%, voire au moins 90% de l'écartement e. On réduit ainsi les possibilités de mouvement relatif selon la direction horizontale perpendiculaire à ladite direction V des deux colonnes C1, C2, entre la passerelle amovible 3 et les dispositifs support 10 de chacune des colonnes C1, C2. On remarque que les deux portions d'extrémité de la passerelle amovible 3 qui s'étendent au-delà de la portion d'entretoisement 32 forment respectivement les deux portions d'appui 310, 311 de la passerelle. A la figure 5, la passerelle

amovible 3 présente, à gauche, la portion d'appui 310 qui s'étend au-delà de la première butée B1, et à droite, la portion d'appui 311 qui s'étend au-delà de la seconde butée B2.

Ces deux portions d'appui 310, 311 sont destinées à venir en appui sur des parois horizontales des dispositifs supports 10 appartenant aux deux colonnes C1, C2.

5 On remarque encore que la longueur L310, L311 de chaque portion d'appui 310, 311, suivant la direction V de ladite passerelle amovible 3 est supérieure au jeu longitudinal possible séparant, d'une part, la première butée B1 ou la seconde butée B2, des parois latérales des dispositifs support 10 des colonnes C1, C2 séparées de l'écartement e, d'autre part, dans la position d'utilisation P1, P2, P3, P4 de la passerelle amovible 3.

10 Selon un mode de réalisation, la portion d'entretoisement 32 comprend deux profilés 33, disposés parallèlement, selon une direction longitudinale L3 de la passerelle amovible.

Ladite portion d'entretoisement 32 de la passerelle amovible 3 est de ce fait particulièrement simple à réaliser, en ce qu'il suffit de fixer les deux profilés 33 sur la face inférieure F31i de la portion de support 31 de la passerelle amovible 3, par exemple à l'aide de moyens de
15 fixation, comme des vis, ou encore simplement par collage ou par soudage.

Comme visible, plus particulièrement sur l'exemple de réalisation des figures 3, 5 et 6, lesdits profilés 33 peuvent être disposés de façon symétrique par rapport à un plan de symétrie longitudinal de la portion de support 31 de la passerelle amovible 3.

Comme visible sur les exemples de réalisation des figures 2, 3, 4 et 6, lesdits profilés 33
20 peuvent être de section sensiblement rectangulaire ou encore en forme de « L », et peuvent être réalisés en métal, plastique ou tout autre matériau.

Selon un mode de réalisation, le système de passerelles amovibles 3 comporte au moins deux passerelles amovibles 3, 3' identiques, dites première passerelle amovible 3 et seconde passerelle amovible 3', configurées pour passer d'une position de rangement Rp3, dans
25 laquelle lesdites deux passerelles amovibles sont empilées l'une sur l'autre, à une position déployée Dp3, dans laquelle les deux passerelles amovibles 3, 3' ne sont plus empilées l'une sur l'autre, et au moins une des deux passerelles 3, 3' est positionnée entre les colonnes C1, C2 de dispositifs support 10 de l'installation, dans l'une desdites positions d'utilisation P1, P2, P3, P4.

Cette disposition avantageuse de l'invention permet de faciliter la manutention et le déplacement dudit système de passerelles amovibles 3, en ce qu'il est plus aisé de déplacer simultanément deux ou plusieurs passerelles amovibles 3, 3' du système de passerelles amovibles 3, lorsqu'elles sont dans ladite position de rangement Rp3, empilées l'une sur l'autre, comme visible sur les exemples de réalisation des figures 6 et 7a.

En effet, dans le cas où ladite installation photovoltaïque flottante 1 comporte plus de deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 1, selon l'élément de l'installation photovoltaïque flottante 1 à atteindre par un opérateur pour en effectuer sa maintenance, il peut être nécessaire à l'opérateur d'employer une pluralité de passerelles amovibles 3 disposées de manière contigüe en plusieurs positions d'utilisation P1, P2, P3, P4, afin de lui permettre d'atteindre ledit élément.

Selon un mode de réalisation, chaque passerelle amovible 3, 3' du système de passerelles amovibles 3 comporte deux rails longitudinaux de guidage 34, disposés au niveau des bords longitudinaux B31 de ladite portion plane de support 31 avec un écartement e34, et faisant saillie depuis la face supérieure F31s de la portion plane de support 31, perpendiculairement au plan P31 de la portion plane de support 31, les deux rails 34 étant configurés de sorte à assurer le guidage en translation de la première passerelle amovible 3 par rapport à la deuxième passerelle amovible 3'.

Ainsi, le passage de la position de rangement Rp3 du système de passerelles amovibles 3 vers la position déployée Dp3 se fait par simple coulissement de la première passerelle amovible 3 par rapport à la deuxième passerelle amovible 3', de même que le passage de la position déployée Dp3 vers la position de rangement Rp3, ce qui facilite la manipulation desdites passerelles amovibles 3 lors de leur mise en place au niveau des différentes positions d'utilisation P1, P2, P3, P4.

Comme visible sur l'exemple de réalisation de la figure 2, lesdits rails longitudinaux de guidage 34 peuvent être réalisés sous la forme de profilé, par exemple en métal ou en plastique, de section sensiblement en forme de L.

Lesdits rails de guidage longitudinaux peuvent par exemple être fixés sur la face supérieure F31s de la portion de support 31 de la passerelle amovible 3, par exemple à l'aide de moyens de fixation, comme des vis, ou encore simplement par collage ou par soudage.

Comme visible plus particulièrement sur l'exemple de réalisation des figures 3, 4 et 6, lesdits rails de guidage longitudinaux 34 peuvent être disposés de façon symétrique par rapport à un plan de symétrie longitudinal de la portion de support 31 de la passerelle amovible 3.

5 Comme visible sur l'exemple de réalisation des figures 7a à 7c, l'opérateur peut dans un premier temps positionner la deuxième passerelle amovible 3' du système de passerelle amovible 3 dans une position d'utilisation (par exemple la position P1) entre les deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10, avec la première passerelle 3 empilée dessus, le système de passerelles 3 étant dans sa position de rangement Rp3, représenté à la figure 7a.

10 Dans cette configuration, les passerelles amovibles 3, 3' du système de passerelle amovible peuvent avantageusement être configurées de sorte qu'un opérateur puisse se déplacer sur la première passerelle amovible 3 empilée sur la deuxième passerelle amovible 3', sans détériorer l'une ou l'autre desdites passerelles amovibles 3, 3' ou l'un des dispositifs support 10 sur lesquels elles se trouvent en appui.

15 Puis, l'opérateur peut ensuite faire coulisser la première passerelle amovible 3 par rapport à la deuxième passerelle amovible 3' le long des rails de guidage 34 de la deuxième passerelle amovible 3', comme visible sur la figure 7b.

20 Ce coulisement peut s'effectuer jusqu'à ce que les passerelles amovibles 3, 3' se trouvent dans ladite position déployée Dp3, comme visible sur la figure 7c, dans laquelle la première passerelle amovible 3 et la deuxième passerelle amovible 3' se trouvent chacune à une position d'utilisation P1, P2, notamment adjacentes, la première position d'utilisation P1 étant par exemple définie entre la première colonne C1 et la deuxième colonne C2 de dispositifs support 10, la deuxième position d'utilisation P2 étant par exemple définie entre la deuxième colonne C2 et une troisième colonne de dispositifs support 10 formant un couloir de maintenance Cm'

25 Ainsi, un couloir de maintenance Cm se trouve rapidement constitué entre ces trois colonnes C1, C2, C3 de dispositifs support 10.

Ces opérations peuvent être effectuées dans l'ordre inverse afin de remettre le système de passerelle amovible 3 en position de rangement Rp3, afin de pouvoir le déplacer.

30 Selon un mode de réalisation, la première passerelle amovible 3 et la deuxième passerelle amovible 3' du système de passerelles amovibles comprennent ladite portion d'entretoisement

32, la largeur W32 de la portion d'entretoisement 32 étant strictement inférieure à la largeur W31 de la portion de support 31, elle-même sensiblement égale à l'écartement e34 entre les deux rails longitudinaux de guidage 34.

5 Le guidage en translation entre la première passerelle amovible 3 et la deuxième passerelle amovible 3' s'effectue par l'intermédiaire de la portion d'entretoisement 32 de la première passerelle amovible 3 venant coulisser entre les rails longitudinaux de guidage 34 de la deuxième passerelle amovible 3'.

Grâce à cette disposition avantageuse de l'invention, la portion d'entretoisement 32 assure simultanément la fonction d'entretoisement avec arrêt en translation entre deux dispositifs support 10 de deux colonnes C1, C2, tel que décrit plus haut, et une fonction de guidage de la première passerelle amovible 3 par rapport à la deuxième passerelle amovible 3', ce qui simplifie la réalisation desdites passerelles amovibles 3, 3'.

Selon un mode de réalisation, ladite passerelle amovible 3 est en appui simple, par l'intermédiaire de la face inférieure F31i de sa portion plane de support 31, sur un dispositif support 10 d'une colonne C1, C2 de dispositifs support, en position d'utilisation P1, P2, P3, P4.

Cette disposition avantageuse de l'invention permet d'assurer la mise en place de la ou des passerelles amovibles 3, 3' de façon simple et rapide, en ce qu'il n'est pas nécessaire de prévoir de moyen de fixation supplémentaire pour assurer l'arrêt selon une direction verticale perpendiculaire à la direction d'extension V des deux colonnes C1, C2 de dispositifs support 10. La mise en place ou le retrait de ladite au moins une passerelle d'une position d'utilisation est rapide, ne nécessitant aucun organe à déverrouiller.

Par ailleurs, lorsqu'un opérateur se trouve sur ladite passerelle amovible 3 en position d'utilisation P1, P2, P3, P4, son poids améliore la stabilité de ladite passerelle amovible 3 par rapport aux dispositifs support 10 des colonnes C1, C2, en ce qu'il renforce l'appui de la face inférieure F31i de la portion de support 31 de ladite passerelle amovible 3 sur ledit dispositif de support 10.

Avantageusement, et comme visible sur les exemples de réalisation des figures 2 et 7a à 7c, ladite passerelle amovible 3 peut être en simple appui sur au moins un (voire deux) dispositifs support 10 d'une première colonne C1 et sur au moins (voire deux) dispositifs support 10 d'une deuxième colonne C2.

Selon un mode de réalisation, lesdits dispositifs support 10 comportent chacun un flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche avec une paroi supérieure 11, une paroi inférieure 12 et une pluralité de parois latérales 13, 14, 15, 16, ladite paroi supérieure 11 étant de largeur W11. Chaque portion plane de support 31 de la passerelle amovible 3 peut être de longueur L31 telle à couvrir entre 30% et 50% de la largeur W11 de ladite paroi supérieure 11, lorsque en appui sur ledit dispositif support 10.

Ainsi, la passerelle amovible 3 peut se trouver en appui sur ledit au moins dispositif support 10 de la première colonne C1 et de la deuxième colonne C2, par l'intermédiaire de la face inférieure F31i de sa portion de support 31 se trouvant en appui sur la paroi supérieure 11 de l'enveloppe plastique de chacun des dispositifs support 10.

Avec une longueur L31 telle à couvrir entre 30% et 50% de la largeur W11 de ladite paroi supérieure 11 de l'enveloppe plastique du dispositif support 10, la stabilité de la passerelle amovible 3, lorsqu'en appui sur le dispositif support 10, est améliorée.

Comme visible sur les exemples de réalisation des figures 1 et 2, une ouverture traversante 17 peut être prévue, par exemple sensiblement au centre de l'enveloppe plastique du dispositif support 10, permettant de rigidifier ladite enveloppe plastique et/ou d'assurer un refroidissement du panneau photovoltaïque PV lorsque reçu sur ledit dispositif support 10.

Selon un mode de réalisation, lesdits dispositifs support 10 comportent chacun ledit flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche de forme sensiblement parallélépipédique.

Un système de maintien assure la fixation d'un panneau photovoltaïque PV sur la paroi supérieure 11 de l'enveloppe plastique. Avantagusement, la paroi supérieure 11 de l'enveloppe plastique peut être prévue dépassant par rapport au panneau photovoltaïque PV suivant la direction V. Selon ce mode de réalisation, ladite passerelle amovible 3 est configurée pour venir en appui, à cheval sur les sections dépassantes des parois supérieures 11 de deux enveloppes plastiques de deux dispositifs support 10 consécutifs d'une même colonne C1, C2.

On remarque encore la présence d'oreilles de fixation 18, notamment aux quatre coins de ladite enveloppe plastique étanche, deux dispositifs support 10 consécutifs d'une même colonne C1 ; C2, étant assemblés par l'intermédiaire desdites oreilles de fixation 18 de chacun desdits dispositifs support 10 en coopération avec des clés de serrage 19 venant traverser lesdites oreilles de fixation 18 de chacun des dispositifs support 10.

Avantageusement la portion de support 31 de ladite passerelle amovible 3 comprend un perçage traversant 35, configuré de sorte à laisser un accès auxdites oreilles de fixation 18 et/ou auxdites clés de serrage 19, lorsque la passerelle amovible 3 est en position d'utilisation P1, P2, P3, P4.

- 5 Ainsi, il est possible pour un opérateur d'accéder aisément auxdites oreilles de fixation 18 et/ou auxdites clés de serrage 19, même lorsque la passerelle amovible 3 est en position d'utilisation P1, P2, P3, P4 en recouvrant lesdites oreilles de fixation 18 et/ou auxdites clés de serrage 19 qui seraient alors non accessibles à défaut d'un tel perçage traversant 35.

10 En effet, comme visible sur les exemples de réalisation des figures 1 et 2, lesdites oreilles de fixation 18 peuvent être positionnées sur l'enveloppe plastique des dispositifs support 10 en saillie selon une direction horizontale vers l'extérieur de ladite enveloppe plastique, par exemple depuis une paroi latérale 13, 14, 15, 16 de ladite enveloppe plastique.

De ce fait, lesdites oreilles de fixation 18 de deux dispositifs support 10 adjacents d'une même colonne C1, C2 peuvent se retrouver entre ces deux dispositifs support d'une même
15 colonne C1 ou C2, selon la direction d'extension V.

Or, l'enveloppe plastique desdits dispositifs support 10 peut avantageusement être configurée de sorte que les panneaux photovoltaïques PV soient disposés débordant de ladite enveloppe plastique, comme visible notamment sur l'exemple de réalisation de la figure 1, et ce afin de minimiser la quantité de plastique nécessaire à la réalisation de ladite enveloppe plastique.

- 20 Ainsi, et afin de ne pas obstruer le passage d'un opérateur sur la passerelle amovible 3 en position d'utilisation P1, P2, P3, P4, il peut être avantageusement prévu que ladite position d'utilisation P1, P2, P3, P4 corresponde à une position de la passerelle amovible 3 dans laquelle celle-ci se retrouve à cheval sur deux dispositifs support consécutifs d'une même colonne C1, ou C2. On remarque que les parois supérieures 11 contiguës de deux dispositifs
25 support 10 consécutifs, dépassantes par rapport au panneau photovoltaïque PV suivant la direction V, servent de siège pour la portion d'appui 310 (ou 311) de la passerelle amovible 3.

L'invention concerne encore un procédé de maintenance d'une installation photovoltaïque flottante 1 selon l'invention, dans lequel on réalise la maintenance des composants de l'installation 1 par déplacement successif de ladite au moins une passerelle amovible 3 en
30 différentes positions d'utilisation P1, P2, P3, P4.

- Selon un mode de réalisation, au moins certaines des positions d'utilisation P1, P2, P3, P4 correspondent au positionnement du système de passerelle amovible entre deux rangées R1, R2 de dispositifs support 10, chacune desdites rangées R1, R2 étant perpendiculaire à la direction V, le système de passerelle amovible se trouvant alors dans la position de rangement
- 5 Rp3 du système de passerelle amovible pour laquelle lesdites au moins deux passerelles amovibles 3,3' sont empilées l'une sur l'autre, puis on procède au coulissement de l'une des deux passerelles amovibles 3 par rapport à l'autre passerelle amovible 3' suivant ladite direction perpendiculaire à la direction V pour passer vers la position déployée Dp3 du système de passerelle.
- 10 Naturellement, d'autres modes de réalisation auraient pu être envisagés par l'Homme du métier sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications ci-après.

NOMENCLATURE

- 1. Installation photovoltaïque flottante
- PV. Panneau photovoltaïque
- 5 R1, R2, R3. Rangée
- e. Ecartement
- V. Direction d'extension
- 10. Dispositif support flottant
- 11. Paroi supérieure
- 10 W11. Largeur
- 12. Paroi inférieure
- 13, 14, 15, 16. Face latérale
- 17. Perçage traversant
- 18. Oreille de fixation
- 15 19. Clé de serrage
- 2. Elément d'entretoisement
- C1, C2, C3, C4 colonnes de dispositifs supports flottants assemblés directement les uns aux autres suivant la direction V,
- R1, R2, R3, R4, rangées de dispositifs supports flottants espacés entre eux dudit inter-espace
- 20 Cm, Cm'. Couloir de maintenance
- 21, 22. Dispositif flottant
- 3, 3'. Système de passerelle amovible/passerelle amovible
- Rp3. Position de rangement
- Dp3. Position déployée
- 25 L3. Direction longitudinale
- 31. Portion de support
- 310, 311. Portions d'appui aux extrémités de la passerelle s'étendant, s'étendant au delà de la portion d'entretoisement
- L310, L311. Longueurs des portions d'appui
- 30 B31. Bord longitudinal

F31s. Face supérieure

F31i. Face inférieure

L31. Longueur

W31. Largeur

5 32. Portion d'entretoisement

B1, B2. Première butée et second butée formées par la portion d'entretoisement

W32. Largeur

33. Profilés

34. Rails longitudinaux de guidage

10 e34. Écartement

35. Perçage traversant

P1, P2, P3, P4. Position d'utilisation

REVENDICATIONS

1. Installation photovoltaïque flottante (1) comprenant :

- un réseau modulaire flottant comprenant une structure de réseau formée par:

- 5 - une pluralité de dispositifs flottants support (10) de panneaux photovoltaïques (PV),
chaque dispositif support (10) recevant ou non un panneau photovoltaïque,
- des éléments d'entretoisement (2) reliant lesdits dispositifs support (10) et configurés
de manière à former deux colonnes (C1, C2) de dispositifs support (10) supportant des
panneaux photovoltaïques, chaque colonne (C1, C2) s'étendant suivant une direction
10 V, les deux colonnes (C1, C2) étant séparées par un inter-espace d'écartement (e),
suivant la direction horizontale perpendiculaire à la direction V,

dans laquelle l'installation (1) comprend un système de passerelles amovibles (3),
indépendant de la structure du réseau, comprenant au moins une passerelle amovible (3),
destinée à être disposée de façon amovible en une pluralité de positions d'utilisation (P1, P2,
15 P3, P4) distinctes sur l'installation photovoltaïque flottante (1), dans chacune desquelles ladite
au moins une passerelle amovible (3) est disposée entre au moins deux colonnes (C1, C2) de
dispositifs support (10) de sorte à relier lesdites deux colonnes (C1, C2) de dispositifs support
(10),

dans laquelle ladite au moins une passerelle amovible (3) est de longueur (L31) strictement
20 supérieure à l'écartement (e) entre deux colonnes (C1, C2) de dispositifs support (10),

et dans laquelle ladite passerelle amovible (3) est configurée pour être en appui simple, sur au
moins un, voire deux dispositifs supports (10) d'une première colonne et au moins un, voire
deux dispositifs support (10), d'une deuxième colonne (C2), en position d'utilisation (P1, P2,
P3, P4).

25 2. Installation selon la revendication 1, dans laquelle chaque colonne (C1, C2) résulte de
l'assemblage en série d'au moins deux dispositifs support (10) selon la direction (V).

3. Installation photovoltaïque flottante (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle
le système de passerelles amovibles (3) comporte au moins deux passerelles amovibles (3, 3')
identiques, dite première passerelle amovible (3) et seconde passerelle amovible (3')

configurées pour passer d'une position de rangement (Rp3), dans laquelle lesdites deux passerelles amovibles (3, 3') sont empilées l'une sur l'autre, à une position déployée (Dp3), dans laquelle les deux passerelles amovibles (3, 3') ne sont plus empilées l'une sur l'autre, et au moins une des deux passerelles (3, 3') est positionnée entre deux colonnes (C1, C2) de dispositifs support (10) de l'installation (1), dans l'une desdites positions d'utilisation (P1, P2, P3, P4).

4. Installation photovoltaïque flottante (1) selon la revendication 3, dans laquelle chaque passerelle amovible (3, 3') du système de passerelles amovibles (3) comporte deux rails longitudinaux de guidage (34), disposés au niveau des bords longitudinaux (B31) de la passerelle (3, 3'), les deux rails (34) faisant saillie au-dessus de la passerelle (3, 3') et étant configurés de sorte à assurer le guidage en translation de la première passerelle amovible (3) par rapport à la deuxième passerelle amovible (3').

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle lesdits dispositifs support (10) comportent chacun un flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche avec une paroi supérieure (11), une paroi inférieure (12) et une pluralité de parois latérales (13, 14, 15, 16), et dans lequel un système de maintien assure la fixation d'un panneau photovoltaïque sur la paroi de l'enveloppe plastique, la paroi supérieure de l'enveloppe plastique étant dépassant par rapport au panneau photovoltaïque suivant la direction V, dans lequel ladite passerelle est configurée pour venir en appui, à cheval sur deux enveloppes plastiques de deux dispositifs support (10) consécutifs d'une même colonne (C1, C2).

6. Installation photovoltaïque flottante (1) selon l'une des revendications 1 à 5 dans laquelle lesdits dispositifs support (10) comportent chacun un flotteur constitué par une enveloppe plastique étanche de forme sensiblement parallélépipédique et des oreilles de fixation (18) aux quatre coins de ladite enveloppe plastique étanche, deux dispositifs support (10) consécutifs d'une colonne (C1, C2) étant assemblés par l'intermédiaire desdites oreilles de fixation (18) de chacun desdits dispositifs support (10) en coopération avec des clés de serrage (19) venant traverser lesdites oreilles de fixation (18) de chacun des dispositifs support (10), la passerelle amovible (3) comprenant un perçage traversant (35), configuré de sorte à laisser un accès auxdites oreilles de fixation (18) et/ou auxdites clés de serrage (19), lorsque la passerelle amovible (3) est en position d'utilisation (P1, P2, P3, P4).

7. Procédé de maintenance d'une installation photovoltaïque flottante selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel on réalise la maintenance des composants de l'installation

par déplacement successif de ladite au moins une passerelle (3,3') en différentes positions d'utilisation (P1, P2, P3, P4).

8. Procédé de maintenance selon la revendication 7, d'une installation selon la revendication 3 ou 4, dans lequel au moins certaines des positions d'utilisation correspondent au positionnement du système de passerelle amovible entre deux rangées (R1, R2) de dispositifs support (10), chacune desdites rangées (R1, R2) étant perpendiculaire à la direction V, le système de passerelle amovible se trouvant alors dans la position de rangement (Rp3) du système de passerelle amovible pour laquelle lesdites au moins deux passerelles amovibles (3, 3') sont empilées l'une sur l'autre, puis on procède au coulissement de l'une des deux passerelles amovibles (3) par rapport à l'autre passerelle amovible (3'), suivant ladite direction perpendiculaire à la direction V pour passer vers la position déployée (Dp3) du système de passerelle amovible.

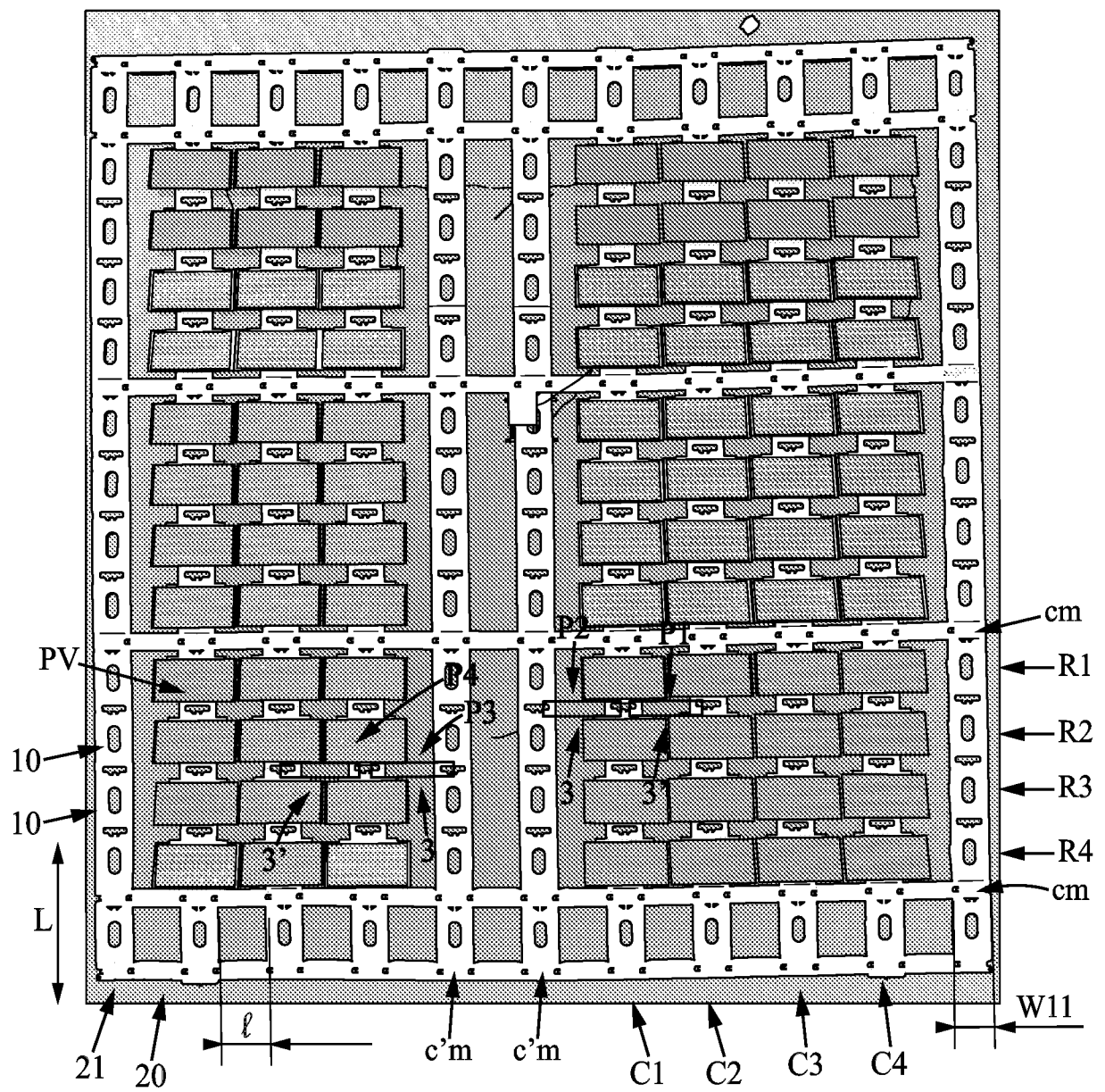
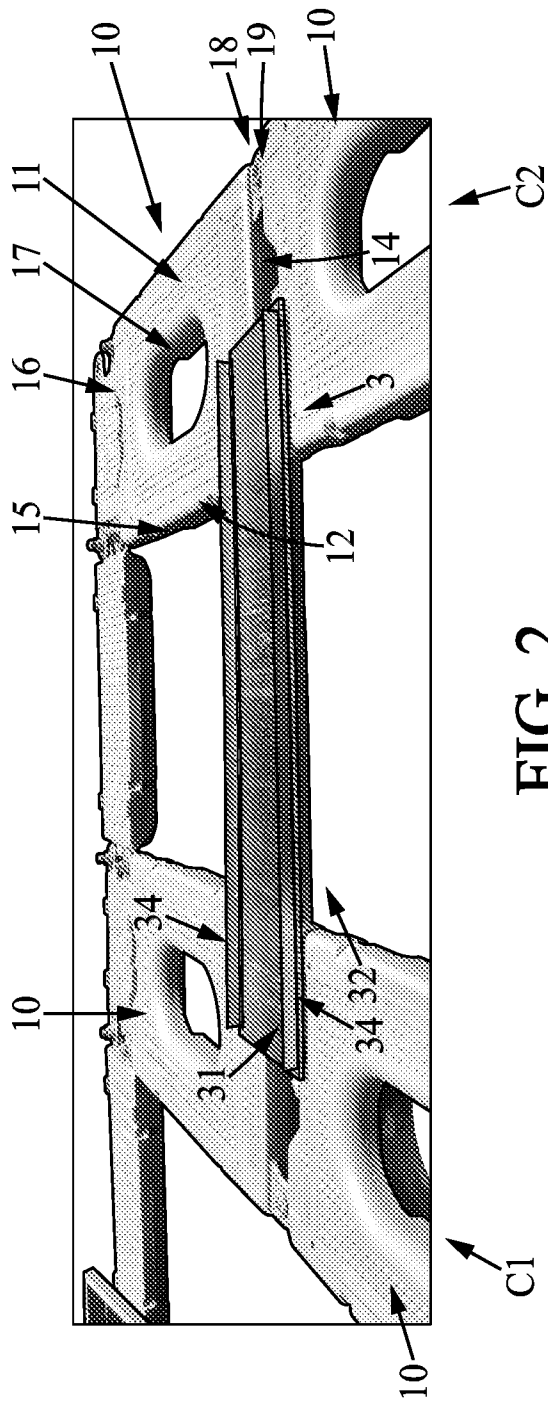
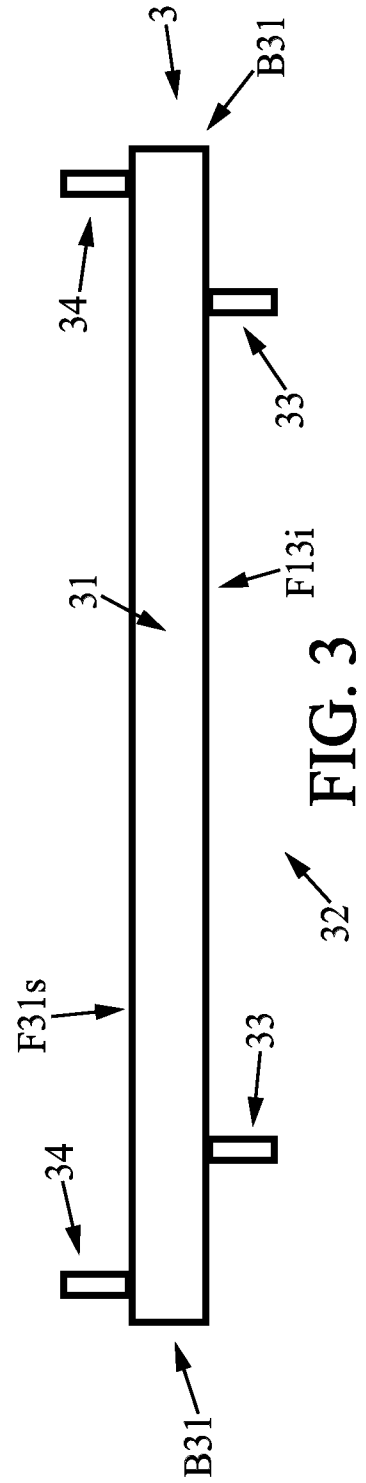


FIG. 1



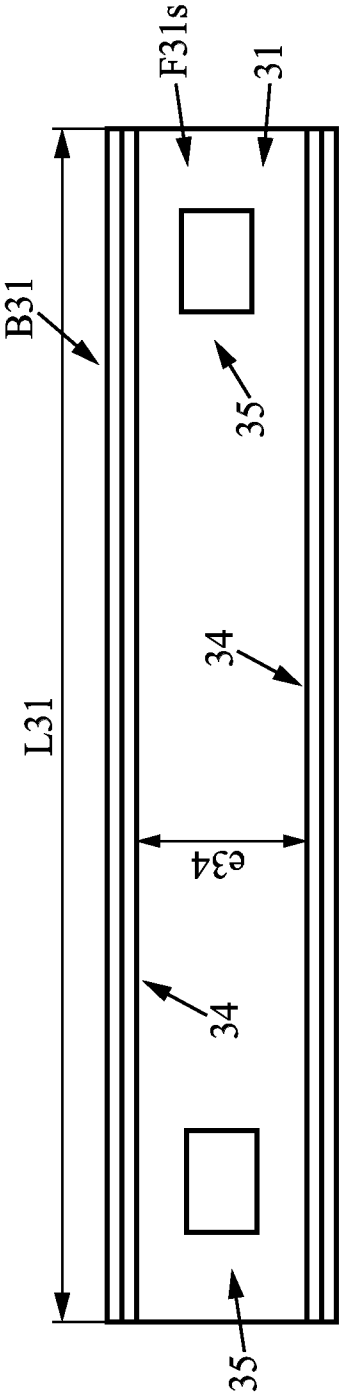


FIG. 4

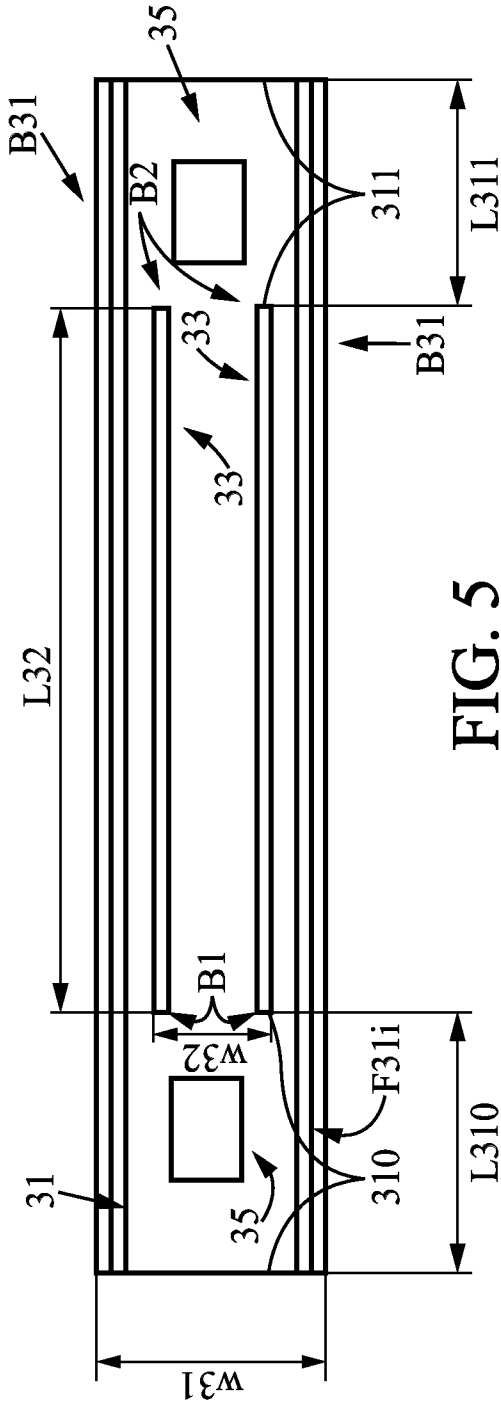
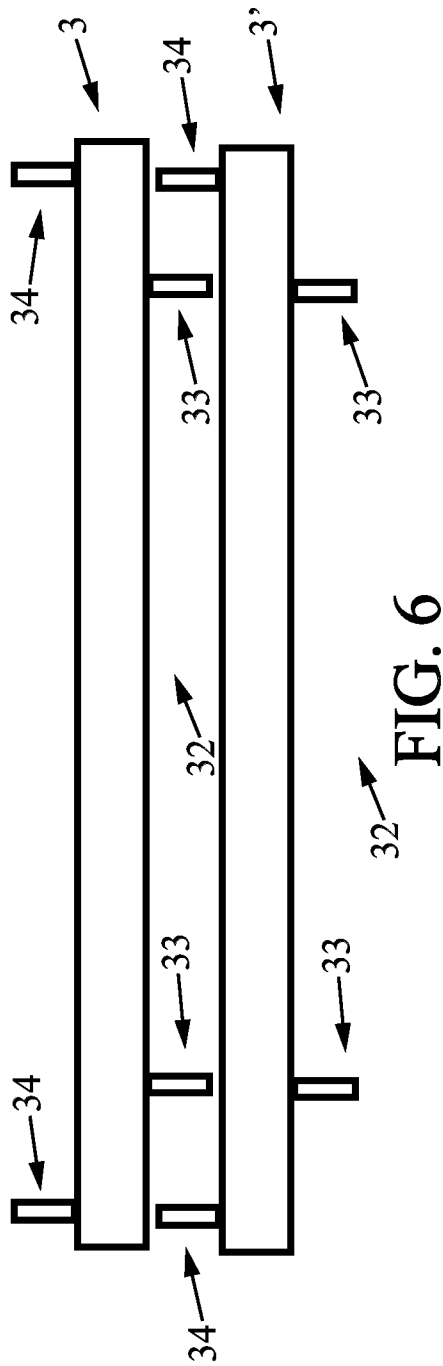


FIG. 5



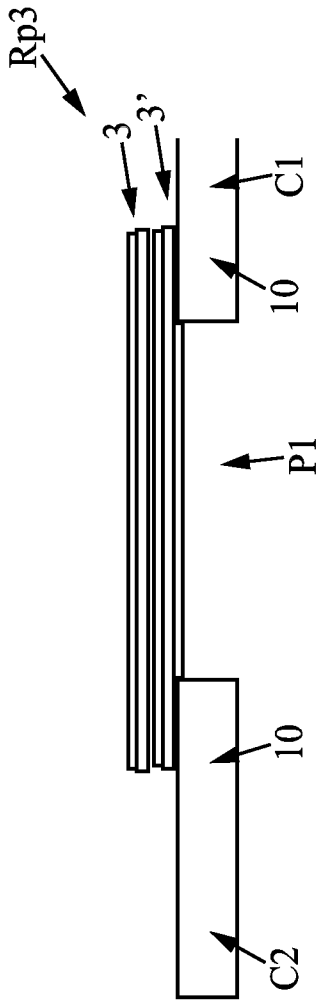


FIG. 7a

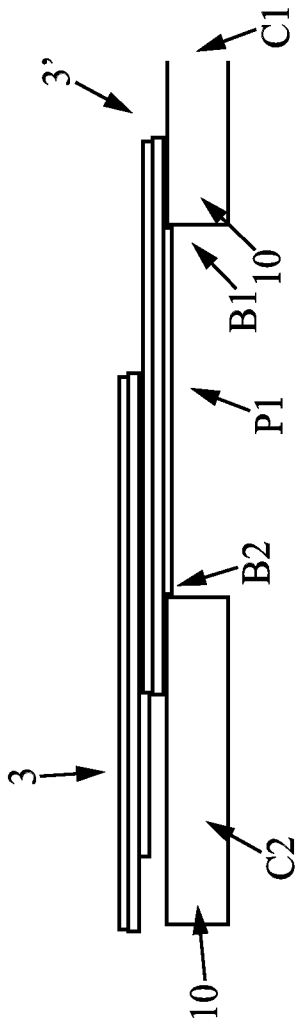


FIG. 7b

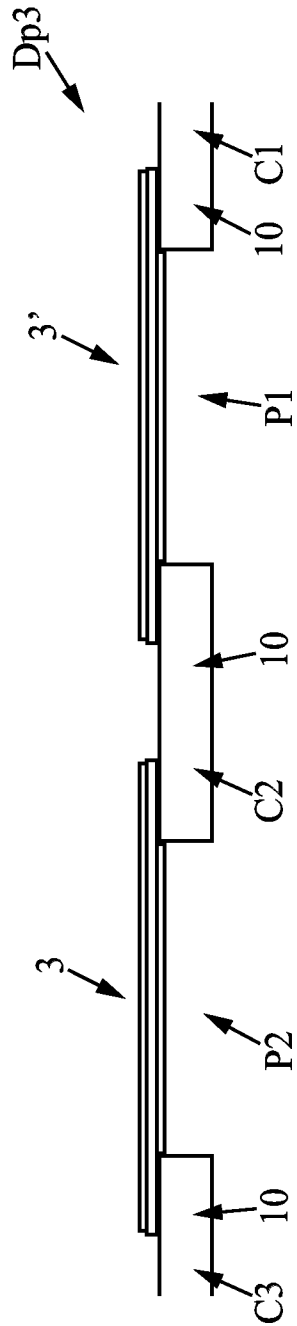


FIG. 7c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2019/052596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B63B 35/44**(2006.01)i; **B63B 35/34**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017033732 A1 (KIM SEUNG SEOP [KR]) 02 February 2017 (2017-02-02) figures 1-8 paragraphs [0062], [0063]	1-8
X	US 2018001975 A1 (JARAMILLO ELLIOT [US]) 04 January 2018 (2018-01-04) figures 3, 4, 12-16 paragraphs [0040], [0045] - [0051]	1-8
X	WO 2018003966 A1 (KYORAKU CO LTD [JP]) 04 January 2018 (2018-01-04) figures 10, 14-17	1-8
A	US 2012090667 A1 (CAP GEORGE JAROSLAV [AU] ET AL) 19 April 2012 (2012-04-19) figures 14-15 paragraphs [0189], [0195]	1-8
A	US 2010307566 A1 (HINDERLING THOMAS [CH]) 09 December 2010 (2010-12-09) figures 13A, 14 paragraphs [0079], [0081]	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 February 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Freire Gomez, Jon

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2019/052596

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017033732	A1	02 February 2017	CN	106416056	A	15 February 2017
				KR	20150117224	A	19 October 2015
				US	2017033732	A1	02 February 2017
US	2018001975	A1	04 January 2018	NONE			
WO	2018003966	A1	04 January 2018	CN	109415111	A	01 March 2019
				KR	20190022803	A	06 March 2019
				PH	12018502730	A1	15 April 2019
				TW	201815627	A	01 May 2018
				US	2019168848	A1	06 June 2019
				WO	2018003966	A1	04 January 2018
US	2012090667	A1	19 April 2012	AU	2010262750	A1	15 December 2011
				CN	102804400	A	28 November 2012
				EP	2443665	A1	25 April 2012
				US	2012090667	A1	19 April 2012
				WO	2010144955	A1	23 December 2010
				ZA	201108621	B	25 July 2012
US	2010307566	A1	09 December 2010	CL	2009000081	A1	06 November 2009
				US	2010307566	A1	09 December 2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2019/052596

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B63B35/44 B63B35/34 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B63B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2017/033732 A1 (KIM SEUNG SEOP [KR]) 2 février 2017 (2017-02-02) figures 1-8 alinéas [0062], [0063]	1-8
X	US 2018/001975 A1 (JARAMILLO ELLIOT [US]) 4 janvier 2018 (2018-01-04) figures 3, 4, 12-16 alinéas [0040], [0045] - [0051]	1-8
X	WO 2018/003966 A1 (KYORAKU CO LTD [JP]) 4 janvier 2018 (2018-01-04) figures 10, 14-17	1-8
A	US 2012/090667 A1 (CAP GEORGE JAROSLAV [AU] ET AL) 19 avril 2012 (2012-04-19) figures 14-15 alinéas [0189], [0195]	1-8
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
18 février 2020		26/02/2020
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Freire Gomez, Jon

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2010/307566 A1 (HINDERLING THOMAS [CH]) 9 décembre 2010 (2010-12-09) figures 13A, 14 alinéas [0079], [0081] -----	1-8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2019/052596

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2017033732 A1	02-02-2017	CN 106416056 A KR 20150117224 A US 2017033732 A1	15-02-2017 19-10-2015 02-02-2017
US 2018001975 A1	04-01-2018	AUCUN	
WO 2018003966 A1	04-01-2018	CN 109415111 A KR 20190022803 A PH 12018502730 A1 TW 201815627 A US 2019168848 A1 WO 2018003966 A1	01-03-2019 06-03-2019 15-04-2019 01-05-2018 06-06-2019 04-01-2018
US 2012090667 A1	19-04-2012	AU 2010262750 A1 CN 102804400 A EP 2443665 A1 US 2012090667 A1 WO 2010144955 A1 ZA 201108621 B	15-12-2011 28-11-2012 25-04-2012 19-04-2012 23-12-2010 25-07-2012
US 2010307566 A1	09-12-2010	CL 2009000081 A1 US 2010307566 A1	06-11-2009 09-12-2010