

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 42540 B1** (51) Cl. internationale : **E04H 4/00**
(43) Date de publication : **31.01.2020**

-
- (21) N° Dépôt : **42540**
(22) Date de Dépôt : **27.07.2016**
(30) Données de Priorité : **28.07.2015 FR 1557225**
(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/FR2016/000126 27.07.2016**
(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation:EP16795402.3
(71) Demandeur(s) : **Hequily, Laurent, 62 rue André Lesca 33260 La Teste de Buch (FR)**
(72) Inventeur(s) : **Hequily, Laurent**
(74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

-
- (54) Titre : **INSTALLATIONS À VAGUES ARTIFICIELLES DYNAMIQUES POUR LA PRATIQUE DU SURF**
(57) Abrégé : L'installation comporte un générateur de vagues (12), un support (11) comportant une zone de bord (15), une zone culminante (17), une zone d'évolution (16) en pente vers le haut entre les zones de bord et culminante, une crête (30) entre la zone culminante et une zone (31) en dépression par rapport à la crête, de l'eau située au-dessus des zones de bord et d'évolution, qui fait partie d'un milieu aquatique (23) comportant des régions supérieure (25) et profonde (26) contigues horizontalement et respectivement plus haut et plus bas que la zone de bord, et une région interne (24) au-dessus des zones de bord et d'évolution et contigue verticalement à la région supérieure; l'installation étant configurées pour que l'eau en fin de parcours des vagues franchisse la crête et tombe dans un volume de recueil délimité par la zone en dépression quand le générateur est en service; et une communication fluïdique (27) sous le support reliant ladite région profonde à une ouverture (33, 39) débouchant dans ledit volume de recueil.

Revendications

1. Installation à vagues artificielles pour la pratique du surf, comportant :

- un support (11 ; 55) présentant une surface supérieure (14) comportant une zone de bord (15), une zone d'évolution de vagues (16) et une zone culminante (17), la zone d'évolution de vagues (16) s'étendant, en pente vers le haut, de la zone de bord (15) à la zone culminante (17) ;
- de l'eau située au-dessus de ladite zone de bord (15) et de ladite zone d'évolution de vagues (16) ;
- un générateur de vagues artificielles (12) comportant au moins un élément (20) d'entraînement d'eau mobile au-dessus de la zone de bord (15) suivant un trajet prédéterminé (21), ledit générateur de vagues (12) et ladite surface supérieure (14) du support (11 ; 55) étant configurés pour que quand le générateur de vagues (12) est au repos la zone culminante (17) est émergée et que quand le générateur de vagues (12) est en service, l'élément mobile (20) est suivi latéralement par une vague (22) se déplaçant dans l'eau vers la zone d'évolution de vagues (16) au contact de laquelle la vague (22) générée déferle vers la zone culminante (17) ;

caractérisée en ce que :

- ladite eau située au-dessus de la zone de bord (15) et de la zone d'évolution de vagues (16) fait partie d'un milieu aquatique (23) qui comporte, extérieurement au support (11 ; 55) le long de la zone de bord (15) une région (25), appelée ci-après région aquatique externe supérieure, située plus haut que la zone de bord (15) et une région (26), appelée ci-après région aquatique externe profonde, située plus bas que la zone de bord (15), la région aquatique externe supérieure (25) et la région aquatique externe profonde (26) étant contigües horizontalement ;
- la région aquatique externe supérieure (25) et la région (24) du milieu aquatique (23) située au-dessus de ladite zone de bord (15) et de ladite zone d'évolution de vagues (16), appelée ci-après région aquatique interne, sont contigües verticalement ;
- la surface supérieure (14) du support (11 ; 55) comporte en outre une crête (30) et une zone (31) en dépression par rapport à la crête (30), laquelle crête (30) se trouve entre la zone culminante (17) et la zone en dépression (31), la zone culminante (17) et la zone en dépression (31) étant configurées pour que quand le générateur de vagues (12) est en service, l'eau en fin de parcours des vagues (22) franchisse la crête (30) et tombe dans un volume (32) délimité par la zone en dépression (31), appelé ci-après volume de recueil du support ; et
- une communication fluidique (27 ; 57) située sous la surface supérieure (14) du support (11 ; 55) relie ladite région aquatique externe profonde (26) à une ouverture (33, 39 ; 58) débouchant dans ledit volume de recueil du support (32).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit support est une plateforme (11) ; ledit milieu aquatique (23) comporte en-dessous de la plateforme (11) une région (27), appelée ci-après région aquatique sous-jacente, la région aquatique externe profonde (26) et la région aquatique sous-jacente (27) étant contigües verticalement ; et ladite ouverture (33, 39) débouchant dans le volume de recueil du support (32) débouche dans la région aquatique sous-jacente (27), ladite communication fluidique située sous la surface supérieure (14) du support (11) étant

3. Installation à vagues artificielles pour la pratique du surf, comportant :
- un support (11 ; 55) présentant une surface supérieure (14) comportant une zone de bord (15), une zone d'évolution de vagues (16) et une zone culminante (17), la zone d'évolution de vagues (16) s'étendant, en pente vers le haut, de la zone de bord (15) à la zone culminante (17) ;
 - de l'eau située au-dessus de ladite zone de bord (15) et de ladite zone d'évolution de vagues (16) ;
 - un générateur de vagues artificielles (12) comportant au moins un élément (20) d'entraînement d'eau mobile au-dessus de la zone de bord (15) suivant un trajet prédéterminé (21), ledit générateur de vagues (12) et ladite surface supérieure (14) du support (11 ; 55) étant configurés pour que quand le générateur de vagues (12) est au repos la zone culminante (17) est émergée et que quand le générateur de vagues (12) est en service, l'élément mobile (20) est suivi latéralement par une vague (22) se déplaçant dans l'eau vers la zone d'évolution de vagues (16) au contact de laquelle la vague (22) générée déferle vers la zone culminante (17) ;

caractérisée en ce que :

- ladite eau située au-dessus de la zone de bord (15) et de la zone d'évolution de vagues (16) fait partie d'un milieu aquatique (23) qui comporte, extérieurement au support (11 ; 55) le long de la zone de bord (15) une région (25), appelée ci-après région aquatique externe supérieure, située plus haut que la zone de bord (15) et une région (26), appelée ci-après région aquatique externe profonde, située plus bas que la zone de bord (15), la région aquatique externe supérieure (25) et la région aquatique externe profonde (26) étant contigües horizontalement ;
- la région aquatique externe supérieure (25) et la région (24) du milieu aquatique (23) située au-dessus de ladite zone de bord (15) et de ladite zone d'évolution de vagues (16), appelée ci-après région aquatique interne, sont contigües verticalement ;
- ledit support est une plateforme (11) ; et
- ledit milieu aquatique (23) comporte en-dessous de la plateforme (11) une région (27), appelée ci-après région aquatique sous-jacente, la région aquatique externe profonde (26) et la région aquatique sous-jacente (27) étant contigües verticalement.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** ladite plateforme (11) est flottante.

5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite plateforme (11) comporte une ouverture (39) dans laquelle est disposé un pieu (38) fixé sur le fond (35) de la région aquatique sous-jacente (27), la plateforme (11) et le pieu (38) étant configurés pour que la plateforme (11) coulisse par rapport au pieu (38) lors de changements de niveau de la surface du milieu aquatique (23).

6. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit support est un substrat (55) dans lequel est ménagé au moins un conduit (57) pour mettre en oeuvre ladite communication fluidique située sous la surface supérieure (14) du support.

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** ledit trajet (21) dudit élément mobile (20) est annulaire, ladite zone de bord (15) est située en périphérie du support (11 ; 55) et ladite zone culminante (17) est située vers le centre du support (11 ; 55).

42540B1
8. Installation selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'elle** comporte en outre un épi (40) assujéti audit support (11), ledit épi (40) saillant vers le haut depuis la zone d'évolution de vagues (16) en s'étendant au travers de la région aquatique interne (24) depuis la zone culminante (17) vers la zone de bord (15).

9. Installation à vagues artificielles pour la pratique du surf, comportant :

- un support (11 ; 55) présentant une surface supérieure (14) comportant une zone de bord (15), une zone d'évolution de vagues (16) et une zone culminante (17), la zone d'évolution de vagues (16) s'étendant, en pente vers le haut, de la zone de bord (15) à la zone culminante (17) ;
- de l'eau située au-dessus de ladite zone de bord (15) et de ladite zone d'évolution de vagues (16) ;
- un générateur de vagues artificielles (12) comportant au moins un élément (20) d'entraînement d'eau mobile au-dessus de la zone de bord (15) suivant un trajet prédéterminé (21), ledit générateur de vagues (12) et ladite surface supérieure (14) du support (11 ; 55) étant configurés pour que quand le générateur de vagues (12) est au repos la zone culminante (17) est émergée et que quand le générateur de vagues (12) est en service, l'élément mobile (20) est suivi latéralement par une vague (22) se déplaçant dans l'eau vers la zone d'évolution de vagues (16) au contact de laquelle la vague (22) générée déferle vers la zone culminante (17) ; ledit trajet (21) dudit élément mobile (20) étant annulaire, ladite zone de bord (15) étant située en périphérie du support (11 ; 55) et ladite zone culminante (17) étant située vers le centre du support (11 ; 55) ;

caractérisée en ce que ladite installation comporte en outre un épi (40) assujéti audit support (11), ledit épi (40) saillant vers le haut depuis la zone d'évolution de vagues (16) en s'étendant au travers de la région (24) située au-dessus de ladite zone de bord (15) et de ladite zone d'évolution de vagues (16) depuis la zone culminante (17) vers la zone de bord (15).

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, **caractérisée en ce que** ledit épi (40) présente une surface supérieure (41) comportant une première zone latérale (42), une deuxième zone latérale (43) située du côté opposé à la première zone latérale (42) et une zone intermédiaire (44) s'étendant de la première zone latérale (42) à la deuxième zone latérale (43), ladite zone intermédiaire (44) comportant au moins une crête (45, 46) émergée quand le générateur de vagues (12) est au repos.

11. Installation selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ladite zone intermédiaire (44) comporte un première crête (45) et une deuxième crête (46), chacune émergée quand le générateur de vagues (12) est au repos, et comporte une zone (47) en dépression par rapport à la première crête (45) et à la deuxième crête (46), la première crête (45) se trouvant entre la première zone latérale (42) et la zone en dépression (47), la deuxième crête (46) se trouvant entre la deuxième zone latérale (43) et la zone en dépression (47) ; la première crête (45), la deuxième crête (46) et la zone en dépression (47) étant configurées pour que quand le générateur de vagues (12) est en service, l'eau en fin de parcours des vagues (22) franchisse la première crête (45) ou la deuxième crête (46) et tombe dans un volume (48) délimité par la zone en dépression (47), appelé ci-après volume de recueil de l'épi ;

- ladite eau située au-dessus de la zone de bord (15) et de la zone d'évolution de vagues (16) fait partie d'un milieu aquatique (23) qui comporte, extérieurement au support (11 ; 55) le long de la zone de bord (15) une région (25), appelée ci-après région aquatique externe supérieure, située plus haut que la zone de bord (15) et une région (26), appelée ci-après région aquatique externe profonde, située plus bas que la zone de bord (15), la région aquatique externe supérieure (25) et la région aquatique externe profonde (26) étant contigües horizontalement ;

12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la surface supérieure (14) du support (11 ; 55) comporte en outre une crête (30) et une zone (31) en dépression par rapport à la crête (30), laquelle crête (30) se trouve entre la zone culminante (17) et la zone en dépression (31), la zone culminante (17) et la zone en dépression (31) étant configurées pour que quand le générateur de vagues (12) est en service, l'eau en fin de parcours des vagues (22) franchisse la crête (30) et tombe dans un volume (32) délimité par la zone en dépression (31), appelé ci-après volume de recueil du support ; et ledit volume de recueil du support (32) et ledit volume de recueil de l'épi (48) se rejoignent verticalement.