

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 45021 B1** (51) Cl. internationale : **B01D 5/00; E03B 3/28; B01D 53/26**
- (43) Date de publication : **28.02.2022**

-
- (21) N° Dépôt : **45021**
- (22) Date de Dépôt : **16.05.2017**
- (30) Données de Priorité : **17.05.2016 DE 102016006027**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2017/061725 16.05.2017**
- (71) Demandeur(s) : **Aquahara Technology GmbH, Römerstraße 23 82205 Gilching (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **VERPLANCKE, Philippe**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP17724534.7**
-
- (54) Titre : **PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR OBTENIR DE L'EAU À PARTIR DE L'AIR AMBIANT**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour obtenir de l'eau à partir d'un air ambiant (14). Le procédé comprend au moins des étapes suivantes : la mise en contact de l'air ambiant (14) avec au moins un moyen d'absorption (16) pour l'absorption d'au moins une partie de l'eau contenue dans l'air ambiant (14) ; le transport d'un moyen d'absorption (18) dilué par l'eau absorbée vers un premier échangeur de chaleur (20); le transfert du moyen d'absorption (18) dilué dans au moins un dispositif de désorption (30). L'eau (42) désorbée dans le dispositif de désorption (30) est transportée vers le premier échangeur de chaleur (20), un refroidissement de l'eau (42) désorbée étant réalisé à l'aide du moyen d'absorption (18) dilué au moyen du premier échangeur de chaleur (20). L'invention concerne en outre un dispositif (10) pour l'obtenir de l'eau à partir d'un air ambiant (14).

NOUVELLES REVENDICATIONS

1. Procédé pour obtenir de l'eau à partir de l'air ambiant (14), dans lequel le procédé comporte au moins les étapes suivantes :

- 5
- la mise en contact de l'air ambiant (14) avec au moins un agent d'absorption liquide (16) pour l'absorption d'au moins une partie de l'eau contenue dans l'air ambiant (14) ;
 - le transport d'un agent d'absorption (18) dilué par l'eau absorbée vers un premier échangeur de chaleur (20) ;
 - 10 – le chauffage de l'agent d'absorption dilué (18) par l'intermédiaire du premier échangeur de chaleur (20) ;
 - le transfert de l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) dans au moins un dispositif de désorption (30), dans lequel, dans le dispositif de désorption (30), au moins une structure d'évaporation (32) et au moins
 - 15 une structure de condensation (34) imprégnée de l'eau est agencée, et dans lequel l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) dans le dispositif de désorption (30) est alimenté à la structure d'évaporation (32), et à et / ou dans la structure d'évaporation (32) une évaporation d'au moins une partie de l'eau contenue dans l'agent d'absorption
 - 20 chauffé et dilué (36) est effectuée, et que l'eau de la structure de condensation (34), évaporée par l'intermédiaire de la structure d'évaporation (32), est alimentée pour la condensation de la vapeur d'eau et pour obtenir de l'eau désorbée (42),
 - 25 dans lequel, dans le dispositif de désorption (30), de l'eau désorbée (42) est transportée vers le premier échangeur de chaleur (20), et un refroidissement de l'eau désorbée (42) est réalisé au moyen de l'agent d'absorption dilué (18) par l'intermédiaire du premier
 - 30 échangeur de chaleur (20).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce

que la mise en contact de l'air ambiant (14) avec l'agent d'absorption liquide (16) est effectuée par une atomisation de l'agent d'absorption (16) dans l'air ambiant (14) ou par l'intermédiaire d'un passage de l'air ambiant (14) à travers une structure d'absorption (12) imprégnée avec l'agent d'absorption (16).

5

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce

qu'un chauffage supplémentaire de l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) est effectué par l'intermédiaire d'au moins un dispositif de chauffage, dans lequel le(s) dispositif(s) de chauffage est (sont) agencé(s) en amont et / ou en aval et / ou à l'extérieur et / ou à l'intérieur du dispositif de désorption (30).

10

- 15 4. Procédé selon la revendication 3,
caractérisé en ce

que le dispositif de chauffage comporte au moins un second échangeur de chaleur (22) agencé entre le premier échangeur de chaleur (20) et le dispositif de désorption (30) ;

20

ou

que le dispositif de chauffage comporte au moins un second échangeur de chaleur (22) agencé entre le premier échangeur de chaleur (20) et le dispositif de désorption (30), et le second échangeur de chaleur (22) est lié de manière opérationnelle à au moins un dispositif chauffant, surtout au moins un module solaire (26) et / ou au moins un système de tuyauterie (28) avec un fluide caloporteur.

25

5. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce

que l'alimentation de l'eau évaporée vers la structure de condensation (34) est effectuée par l'intermédiaire d'un flux d'air naturel et / ou techniquement généré (40) ; ou

30

que l'alimentation de l'eau évaporée vers la structure de condensation (34) est effectuée par l'intermédiaire de la diffusion naturelle.

5 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5, caractérisé en ce

qu'à l'intérieur du dispositif de désorption (30) une dépression est appliquée pour soutenir l'alimentation de l'eau évaporée vers la structure de condensation (34).

10 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 5 ou 6, caractérisé en ce

que la structure de condensation (34) est imprégnée au moins partiellement avec de l'eau (44) désorbée et refroidie par le premier échangeur de chaleur (20).

15

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce

20 qu'à la structure d'évaporation (32) une concentration de l'agent d'absorption dilué (36) est réalisée en maintenant un agent d'absorption concentré (38), dans lequel l'agent d'absorption concentré (38) de la première structure d'absorption (12) est alimenté avec ou sans interposition d'un troisième échangeur de chaleur (24) ;

ou

25 qu'à la structure d'évaporation (32) une concentration de l'agent d'absorption dilué (36) est réalisée en maintenant un agent d'absorption concentré (38), dans lequel l'agent d'absorption concentré (38) de la première structure d'absorption (12) est alimenté avec interposition d'un troisième échangeur de chaleur (24), et le troisième échangeur de chaleur (24) est agencé dans la direction d'écoulement de l'agent d'absorption dilué (36) et / ou de l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) en aval du premier
30 échangeur de chaleur (20), dans lequel, par le troisième échangeur de chaleur (24), un chauffage de l'agent d'absorption dilué (36) est effectué avant l'entrée dans le dispositif de désorption (30).

9. Dispositif pour obtenir de l'eau à partir de l'air ambiant (14) comportant
- au moins un dispositif pour l'application et / ou la conduite d'un agent d'absorption liquide (16) à et / ou vers une première structure d'absorption (12), dans lequel la première structure d'absorption (12) est conçue pour l'absorption d'au moins une partie de l'eau contenue dans l'air ambiant (14) ;
 - au moins un dispositif de transport (48) pour le transport d'un agent d'absorption dilué (18) par l'eau absorbée vers un premier échangeur de chaleur (20), dans lequel un chauffage de l'agent d'absorption dilué (18) est réalisé par le premier échangeur de chaleur (20) ; et
 - au moins un dispositif de désorption (30), dans lequel, dans le dispositif de désorption (30), au moins une structure d'évaporation (32) et au moins une structure de condensation (34) est agencée, et dans lequel l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) dans le dispositif de désorption (30) est alimenté à la structure d'évaporation (32) et à et / ou dans la structure d'évaporation (32) une évaporation d'au moins une partie de l'eau contenue dans l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) est effectuée, et que l'eau de la structure de condensation (34), évaporée par l'intermédiaire de la structure d'évaporation (32), est alimentée pour la condensation de la vapeur d'eau et pour obtenir de l'eau désorbée (42), dans lequel le premier échangeur de chaleur (20) est en communication fluïdique avec le dispositif de désorption (30) de sorte que, dans le dispositif de désorption (30), de l'eau désorbée (42) est refroidie par l'intermédiaire de l'agent d'absorption dilué (18),
 - au moins un système de conduite (50), dans lequel le système de conduite (50) est conçu de telle manière que la structure de condensation (34) soit imprégnée au moins partiellement avec de l'eau désorbée (44) et refroidie par le premier échangeur de chaleur (20).
10. Dispositif selon la revendication 9,

caractérisé en ce

que le dispositif (10) comporte au moins un dispositif de chauffage supplémentaire pour un chauffage supplémentaire de l'agent d'absorption chauffé et dilué (36), dans lequel le(s) dispositif(s) de chauffage est (sont) agencé(s) en amont et / ou en aval et / ou à l'extérieur et / ou à l'intérieur du dispositif de désorption (30).

11. Dispositif selon la revendication 10,
caractérisé en ce

que le dispositif de chauffage comporte au moins un second échangeur de chaleur (22) agencé entre le premier échangeur de chaleur (20) et le dispositif de désorption (30), dans lequel le second échangeur de chaleur (22) d'une part est en communication fluide avec le premier échangeur de chaleur (20) et d'autre part est en communication fluide avec le dispositif de désorption (30).

12. Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce

que le second échangeur de chaleur (22) est lié de manière opérationnelle à au moins un dispositif chauffant,

ou

que le second échangeur de chaleur (22) est lié de manière opérationnelle à au moins un dispositif chauffant, et que le dispositif chauffant comporte au moins un module solaire (26) et / ou au moins un système de tuyauterie (28) avec un fluide caloporteur.

13. Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce

que le(s) dispositif(s) de chauffage comportent des échangeurs de chaleur, des modules solaires et / ou des système de conduite pour des fluides caloporteurs.

14. Dispositif selon la revendication 9,

caractérisé en ce

que le dispositif de désorption (30) comporte des moyens pour le transport de l'eau évaporée par l'intermédiaire de la structure d'évaporation vers la structure de condensation (34) et / ou que le dispositif (10) comporte des moyens pour générer une dépression dans le dispositif de désorption (30).

5

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisé en ce

10

que le dispositif (10) comporte au moins un système de conduite (52), dans lequel le système de conduite (52) est conçu de telle manière que l'agent d'absorption concentré (38) de la première structure d'absorption (12) s'écoulant à partir du dispositif de désorption (30) soit alimenté avec ou sans interposition d'un troisième échangeur de chaleur (24) ;

15

ou

que le dispositif (10) comporte au moins un système de conduite (52), dans lequel le système de conduite (52) est conçu de telle manière que l'agent d'absorption concentré (38) de la première structure d'absorption (12) s'écoulant à partir du dispositif de désorption (30) soit alimenté avec ou sans interposition d'un troisième échangeur de chaleur (24), et le troisième échangeur de chaleur (24) soit agencé dans la direction d'écoulement de l'agent d'absorption dilué (18) et / ou de l'agent d'absorption chauffé et dilué (36) en aval du premier échangeur de chaleur (20), dans lequel, par le troisième échangeur de chaleur (24), un chauffage de l'agent d'absorption dilué (36) est effectué avant l'entrée dans le dispositif de désorption (30).

20

25

30