

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 25139 A1

(51) Cl. internationale :
**B01D 3/00; F24J 2/00;
C02F 1/14**

(43) Date de publication :
02.04.2001

(21) N° Dépôt :
25686

(22) Date de Dépôt :
16.07.1999

(30) Données de Priorité :
17.07.1998 US 09/118, 412

(71) Demandeur(s) :
**SOLAR SOLUTIONS LLC, 7915 SILVERTON AVENUE SUITE 307, SAN DIEGO
CALIFORNIE 92126 (US)**

(72) Inventeur(s) :
**S. BRIAN HUNNICUTT ; FRANK D. HUSSON, JR. ; M. LUIS PIEK ; BRADLEY L.
SPARE ; CARL J.S.LENOX**

(74) Mandataire :
SABA & CO.

(54) Titre : **APPAREIL SOLAIRE A DISTILLER DE L'EAU**

Mémoire descriptif:

Joint à l'appui de la demande de brevet d'invention

et ayant pour titre : APPAREIL SOLAIRE A DISTILLER DE L'EAU

Déposée par : SOLAR SOLUTIONS LLC
7915 Silverton Avenue
Suite 307, San Diego
Californie 92126 E.U.A.

25139
0 - AVR 2001

R/25.686
16-7-97

ABREGE DESCRIPTIFDISTILLATEUR D'EAU SOLAIRE

On décrit un distillateur d'eau solaire ayant une conception gonflable simple pour réaliser une fourniture renouvelable d'eau de boisson à une personne survivant au jour le jour ou en situation d'urgence. Le distillateur comprend un assemblage d'enceinte et un assemblage d'évaporation qui flottent sur une étendue d'eau source et qui sont facilement aplatis et pliés pour le stockage ou le transport. L'assemblage d'enceinte comprend un dôme conique transparent recouvrant un réservoir de collecte et un anneau flottant intérieur. Un assemblage d'évaporation est placé dans le centre de l'anneau flottant intérieur. Durant le fonctionnement, le rayonnement solaire induit l'évaporation de l'eau depuis l'assemblage d'évaporation. La vapeur d'eau est ensuite condensée et collectée par l'assemblage d'enceinte.

5

DISTILLATEUR D'EAU SOLAIRE


10 La présente invention concerne des distillateurs d'eau solaires et, plus particulièrement, un distillateur d'eau solaire portable pouvant être facilement transporté et stocké.

15 Les distillateurs d'eau solaires comprennent généralement une structure volumineuse qui empêchent le distillateur d'être facilement transporté et stocké ou qui complique la structure et augmente ses coûts de fabrication. En outre, les composants structurels ont tendance à réduire la fiabilité du distillateur d'eau solaire et conduisent à la possibilité que le distillateur puisse être rendu inopérable par un dommage structurel relativement mineur. De plus, les distillateurs d'eau
20 solaires existants ont des mécanismes d'introduction d'eau non distillée compliqués ou d'autres configurations qui conduisent à la possibilité d'une contamination de l'eau distillée résultante par l'eau non distillée.

25 Par conséquent, il existe un besoin défini pour un distillateur d'eau solaire qui soit facile à transporter, facile à stocker, et qui ait une conception simple et rentable pour réaliser une fourniture d'eau potable. La présente invention satisfait ces besoins et apporte d'autres avantages apparentés.

30 La présente invention met à disposition un distillateur d'eau solaire ayant une conception gonflable simple pour réaliser une fourniture renouvelable d'eau de boisson à une personne. De plus, la construction du distillateur d'eau de l'invention rend le distillateur relativement peu coûteux à fabriquer, sans problèmes et fiable à l'usage, et facile à aplatir et à replier pour le stockage ou le transport.

35 L'invention comprend un distillateur d'eau solaire ayant un assemblage d'enceinte et un assemblage d'évaporation. L'assemblage d'enceinte a une barrière flottante intérieure qui entoure une zone d'évaporation, un réservoir de collecte qui entoure la barrière flottante intérieure pour collecter l'eau distillée, et un dôme qui est



pratiquement transparent au rayonnement solaire et qui enferme le réservoir de collecte, la barrière flottante intérieure, et la zone d'évaporation. L'assemblage d'évaporation est situé dans la zone d'évaporation et a une surface évaporante. L'eau qui s'évapore de la surface évaporante se condense sur la surface intérieure du dôme et s'écoule dans le réservoir de collecte sous la forme d'eau distillée.

Dans une autre caractéristique de l'invention, l'assemblage d'enceinte flotte sur une étendue d'eau source non distillée et l'assemblage d'évaporation comprend un isolant flottant et un matériau de mèche. L'isolant flottant flotte sur l'eau source et est pratiquement plat, ayant une surface supérieure et une surface inférieure. La surface supérieure est thermiquement isolée de la surface inférieure et forme la surface évaporante. Le matériau de mèche s'étend depuis la surface évaporante supérieure vers la surface inférieure pour transporter l'eau source vers la surface évaporante. Le rayonnement solaire incident sur la surface évaporante provoque l'évaporation de l'eau depuis la surface évaporante. L'eau évaporée est remplacée par de l'eau source transportée sur la surface supérieure par la mèche.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le distillateur d'eau solaire comprend un réservoir de collecte, une barrière, et une enceinte. Le réservoir de collecte collecte l'eau distillée et la barrière sépare le réservoir de collecte d'une zone d'évaporation. La barrière a une première surface de paroi qui vient au contact de l'eau source non distillée dans la zone d'évaporation et une deuxième surface de paroi qui vient au contact de l'eau distillée dans le réservoir de collecte. La barrière s'étend au-dessus de la zone d'évaporation et au-dessus du réservoir de collecte pour empêcher un écoulement de liquide entre la zone d'évaporation et le réservoir de collecte. L'enceinte est pratiquement transparente au rayonnement solaire et enferme le réservoir de collecte, la barrière, et la zone d'évaporation. L'enceinte est configurée de façon que l'eau source qui s'évapore de la zone d'évaporation et qui se condense sur une surface intérieure de l'enceinte s'écoule dans le réservoir de collecte.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront de façon évidente à partir de la description suivante de modes de réalisation préférés, prise en relation avec les dessins joints, qui illustrent, à titre d'exemple, les principes de l'invention, et dans lesquels :

la Figure 1 est une vue en élévation en coupe transversale d'un distillateur d'eau solaire conique, conformément à l'invention ;



la Figure 2 est une vue en plan du distillateur d'eau solaire de la Figure 1, montrant en outre un assemblage d'évaporation flottant ;

la Figure 3 est une vue en plan d'un autre mode de réalisation d'un assemblage d'évaporation flottant ayant des trous de méchage additionnels, conformément à
5 l'invention ;

la Figure 4 est une vue en élévation en coupe latérale d'un mode de réalisation d'un distillateur d'eau solaire, conformément à l'invention, avec un assemblage d'évaporation gonflable ayant des surfaces ondulées ;

la Figure 5 est une vue en élévation en coupe transversale d'un mode de réalisation d'un distillateur d'eau solaire conique, conformément à l'invention, montrant une pluralité d'anneaux de gonflage, une structure de support massive ou gonflable et un assemblage d'évaporation flottant ayant un matériau de méchage drapé ;
10

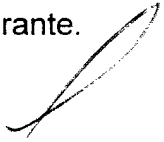
la Figure 6 est une vue en élévation en coupe transversale d'un mode de réalisation d'un distillateur d'eau solaire conique, conformément à l'invention, comprenant un bassin de capture pour collecter l'eau de pluie, une jupe et des poids pour une utilisation dans un océan ou des eaux houleuses ;
15

la Figure 7 est une vue en élévation en coupe transversale d'un mode de réalisation d'un distillateur d'eau solaire conique, conformément à l'invention, montrant deux piscines gonflables pour une utilisation du distillateur solaire à terre ;
20

la Figure 8 est une vue en élévation en coupe transversale d'un mode de réalisation d'un distillateur d'eau solaire conique, conformément à l'invention, montrant un système de support gonflable intégré pour maintenir le distillateur gonflé durant des conditions atmosphériques extrêmes ou durant une utilisation à terre ; et
25

les Figures 9A à 9D sont des vues en élévation en coupe transversale d'un mode de réalisation d'un distillateur d'eau solaire conique, conformément à l'invention, montrant un système de support rigide externe pour une utilisation durant des conditions atmosphériques extrêmes ou durant une utilisation à terre.
30

Conformément à l'invention, il est mis à disposition un distillateur d'eau solaire comprenant un assemblage d'enceinte ayant une barrière flottante intérieure qui entoure une zone d'évaporation, un réservoir de collecter qui entoure la barrière flottante intérieure pour collecter l'eau distillée, un dôme qui est pratiquement transparent au rayonnement solide et qui enferme le réservoir de collecte, la barrière flottante intérieure, et la zone d'évaporation ; et un assemblage d'évaporation situé dans la zone d'évaporation et ayant une surface évaporante.
35



Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'assemblage d'enceinte est configuré de façon à flotter sur une étendue d'eau source ; et l'assemblage d'évaporation comprend un isolant flottant qui est configuré de façon à flotter sur l'eau source, l'isolant étant pratiquement plat et ayant une surface supérieure et une surface inférieure, où la surface supérieure est thermiquement isolée de la surface inférieure et forme la surface évaporante et comprend un matériau de mèche qui s'étend depuis la surface évaporante supérieure vers la surface inférieure pour transporter de l'eau source vers la surface évaporante.

10

Conformément à l'invention, il est mis à disposition un distillateur d'eau solaire comprenant, en variante, un réservoir de collecte ; une barrière qui sépare le réservoir de collecte d'une zone d'évaporation où la barrière a une première surface de paroi qui vient au contact de l'eau source dans la zone d'évaporation et une deuxième surface de paroi qui vient au contact de l'eau distillée dans le réservoir de collecte, et où la barrière s'étend au-dessus de la zone d'évaporation et au-dessus du réservoir de collecte pour empêcher un écoulement de liquide entre la zone d'évaporation et le réservoir de collecte ; une enceinte qui est pratiquement transparente au rayonnement solaire, qui enferme le réservoir de collecte, la barrière, et la zone d'évaporation, où l'enceinte est configurée de façon que l'eau source qui s'évapore depuis la zone d'évaporation et qui se condense sur une surface inférieure de l'enceinte s'écoule dans le réservoir de collecte.

Comme le montrent les dessins, la présente invention concerne un distillateur d'eau solaire 10 ayant une conception gonflable simple pour réaliser une fourniture renouvelable d'eau distillée à une personne survivant au jour le jour ou en situation d'urgence. Le distillateur peut être fabriqué à partir de matériaux relativement peu coûteux et peut être conçu pour flotter sur une étendue d'eau source.

30

Par référence maintenant aux Figures 1 et 2, le distillateur 10 comprend un assemblage d'enceinte 12 et un assemblage d'évaporation 14 qui sont facilement aplatis et repliés pour le stockage et le transport. Durant le fonctionnement, le rayonnement solaire induit l'évaporation de l'eau depuis l'assemblage d'évaporation. La vapeur d'eau résultante est ensuite condensée et collectée par l'assemblage de collecte.

35



L'assemblage d'enceinte 12 comprend un tube ou anneau flottant intérieur 16, un bassin de capture ou réservoir de collecte 18, et un dôme conique 20. Le dôme peut être construit en divers matériaux flexibles optiquement transparents, par exemple en films flexibles de matériaux tels que les vinyles (par exemple poly(chlorure de vinyle)), uréthanes, polyesters (par exemple poly(téréphtalate d'éthylène)), polyamides, polysiloxanes, polyalkylènes (par exemple polyéthylène), polycarbonates, et analogues, transparents, ainsi que leurs mélanges (par exemple polyéthylène/nylon), leurs stratifiés, et analogues, mis sous une forme conique qui permet au rayonnement solaire de traverser le dôme et de chauffer l'assemblage de mèche 14. Tel que défini ici, le terme "dôme" est défini pour comprendre diverses formes, telles que la structure conique représentée sur la Figure 1, et n'est pas limité aux structures hémisphériques.

L'anneau flottant intérieur est un anneau toroïdal flexible en un film flexible et comprend une vanne de gonflage 22 pour gonfler l'anneau et apporter au fond de l'assemblage d'enceinte une forme et une résistance structurale. Le réservoir de collecte peut être une poche de film flexible attachée entre l'anneau flottant intérieur et le dôme conique de telle sorte que le réservoir fasse une boucle à l'extérieur et s'attache à l'anneau flottant intérieur. Par conséquent, l'eau du réservoir de collecte est séparé de l'eau source par l'anneau flottant et le film flexible.

Le film flexible du réservoir est attaché à l'anneau flottant intérieur et au dôme conique par n'importe quels moyens convenables, par exemple par scellement haute fréquence (HF), soudure sonique, par scellement thermique, ou analogue, pour former un joint étanche à l'air et à l'eau à l'intérieur de l'assemblage d'enceinte. Par conséquent, quand l'anneau flottant intérieur flotte sur une étendue d'eau source, l'air à l'intérieur de l'assemblage d'enceinte est piégé à l'intérieur du distillateur 10 parce que l'eau source empêche l'air de sortir par le centre de l'anneau flottant intérieur. Le réservoir peut reposer à la surface de la ligne d'eau ou s'étendre sous la ligne d'eau de l'eau source et, quand il se remplit d'eau distillée, peut en outre agir comme un condenseur parce qu'il est adjacent à l'eau source et refroidi par celle-ci.

Le réservoir peut comprendre une vanne d'évacuation ou gouttière coiffée 24 ayant un couvercle, ou un collier de serrage. Egalement, une paille 25, ayant un couvercle amovible 26, peut être attachée au travers d'une ouverture scellée dans le dôme conique 20 en un emplacement qui se trouve au-dessus de la ligne d'eau

de l'eau source. A l'opposé de la paille, à l'intérieur du dôme, il peut y avoir un tube 19 qui s'étend vers le bas dans le réservoir 18 et qui est pliable et flexible pour éviter de trouser le distillateur 10 durant le fonctionnement et lors du repliement du distillateur pour le stockage ou le transport. Un dispositif convenable pour réaliser l'ouverture scellée dans le réservoir ou dôme peut être un joint, tel que par exemple la pièce numéro CARMO 3-802, disponible auprès de KABAR Manufacturing Corp., Farmington, New York.

L'assemblage d'évaporation 14 a une forme de disque plat et peut être attaché à l'extérieur du réservoir de collecte intérieur 18 en contact avec l'eau source par des moyens convenables, par exemple un dispositif de fixation à boucles et crochets tels qu'un Velcro (non représenté). L'assemblage de mèche peut être formé d'un isolant flottant 35 fait en un matériau convenable, par exemple une mousse à alvéoles ouverts ou fermés, et peut avoir un trou 28 placé à travers celui-ci. Une bonne isolation thermique entre la surface évaporante supérieure 30 de l'isolant flottant et sa surface inférieure 32 est particulièrement utile pour augmenter l'efficacité de l'assemblage d'évaporation.

Comme le montre la Figure 3, l'assemblage d'évaporation 14 peut comprendre des trous additionnels 36 pour faciliter le transport d'humidité de l'eau source vers une surface évaporante supérieure 30. Les trous, 28 et 36, peuvent être laissés ouverts ou peuvent être remplis de milieux de transport convenables, par exemple un matériau spongieux, une mousse d'uréthane à alvéoles ouverts, ou un autre matériau qui présente une action de méchage ou capillaire pour transport l'eau source vers la surface évaporante supérieure qui est recouverte d'un matériau de mèche noir tel que du feutre, un tapis fibreux, une étoffe, ou analogue, ayant de fines fibres capillaires. Par exemple, la surface évaporante peut être recouverte de tapis noir de faitage qui est disponible auprès de Bretlin, Inc., Dalton, Géorgie.

En variante, comme le montre la Figure 4, un assemblage de mèche d'évaporation 14' peut être formé d'un assemblage gonflable fait en un film flexible, qui également isole la surface évaporante 30 de l'eau source sur laquelle flotte l'assemblage d'évaporation. L'assemblage d'évaporation a de préférence une surface supérieure relativement plate 30' ayant des caractéristiques de surface ondulées formant des dépressions 34 pour retenir de petites quantités d'eau source initialement placées ou aspirées par méchage sur la surface évaporante.



Comme le montre la Figure 5, un assemblage d'évaporation 14" peut être formé avec un tapis 37 ayant des volets 38 pour venir au contact de l'eau source. Les volets permettent au tapis de mieux aspirer l'eau de source par méchage vers la surface évaporante supérieure 30 pour le chauffage. L'isolant flottant peut comprendre le trou central 28 et le tapis peut être suspendu ou fléchir vers le bas dans le trou et venir au contact de l'eau source pour améliorer le transport d'eau vers la surface évaporante supérieure à travers le tapis.

En fonctionnement, l'utilisateur déroule l'assemblage d'enceinte de distillateur 12 et l'assemblage d'évaporation 14' de l'emballage. L'assemblage d'évaporation est gonflé, pré-mouillé par l'utilisateur, et placé sur la surface de l'eau source. L'utilisateur gonfle l'anneau flottant intérieur 16 et ensuite tient le distillateur par la pointe du dôme conique 20 et fait tomber l'assemblage d'enceinte de distillateur au-dessus de l'assemblage d'évaporation pour gonfler le dôme. Le dôme reste gonflé par l'air piégé à l'intérieur du distillateur et gonfle encore quand l'air enfermé chauffe et l'eau s'évapore et va donc conserver sa forme conique.

Eventuellement, comme le montrent les Figures 5, 6, 8 et 9, le dôme peut comprendre des éléments structuraux sous la forme de barres rigides, de tubes de support gonflables 62, ou analogues, qui peuvent être placés à l'intérieur du distillateur solaire ou insérés dans des poches sur le dôme conique 20, pour assurer que le dôme conique ne se dégonfle pas en présence d'une fuite d'air. Comme le montre la Figure 5, le tube de support gonflable 62 a une extrémité qui est placée dans le sommet du dôme conique et une extrémité opposée qui est attachée à l'assemblage évaporant par des moyens convenables, par exemple un dispositif de fixation à boucles et crochets. L'utilisateur fixe l'assemblage d'évaporation à l'assemblage d'enceinte par des moyens convenables, par exemple un dispositif de fixation à boucles et crochets, pour empêcher l'assemblage d'évaporation de s'éloigner du distillateur en flottant. L'utilisateur fixe aussi le distillateur pour empêcher le distillateur de s'éloigner en flottant de l'emplacement de l'utilisateur ou d'être retourné par grand vent.


Par référence aux Figures 1 et 4, le distillateur 10 fonctionne durant les heures de jour. Le rayonnement solaire traversant le dôme conique 20 frappe la surface évaporante 30 et la chauffe. La source d'eau est aspirée par méchage vers la surface évaporante tandis que le rayonnement solaire incident chauffe et évapore l'eau sur le matériau de mèche noir. La vapeur d'eau évaporée sature l'air à l'intérieur du dôme conique et une partie de la vapeur d'eau se condense sur la

surface intérieure du dôme 40 et s'écoule vers le bas de la surface intérieure dans le réservoir de collecte 18. A la fin de la journée, ou d'une autre période de temps convenable, l'eau distillée est retirée du réservoir de collecte.

5 L'eau distillée peut être aspirée directement hors du réservoir de collecte 18 par utilisation de la paille 25. En variante, on peut évacuer l'eau distillée du réservoir de collecte dans un récipient en détachant l'assemblage d'évaporation 14 d'avec le distillateur 10 et en versant l'eau distillée par la vanne ou gouttière 24. Lors de l'évacuation de l'eau distillée depuis le distillateur de cette manière,
10 l'assemblage d'enceinte 12 est retourné de façon que l'eau distillée s'accumule sur la tête de la vanne d'évacuation. La vanne est ensuite ouverte et l'eau distillée s'écoule du réservoir de collecte dans le récipient. Une fois que l'eau distillée est retirée, soit le distillateur peut être remis sur l'eau et laissé jusqu'au lendemain de façon que la production puisse recommencer tôt le lendemain, soit l'assemblage
15 d'enceinte peut être repliée et l'assemblage d'évaporation peut être enroulé autour de l'assemblage d'enceinte pour former un paquet relativement petit pour le stockage ou le déplacement.

Un distillateur 10 ayant un dôme 20 avec une hauteur d'environ 76 centimètres (30
20 pouces) et un assemblage de mèche 14 ayant un diamètre d'environ 79 centimètres (31 pouces) se sont avérés produire d'environ 1,5 à 2,5 litres d'eau distillée par jour en flottant sur un lac d'eau froide sous exposition directe à la lumière solaire, en fonction des conditions atmosphériques. Le tube flottant intérieur 16 du distillateur a un rayon d'environ 15,3 centimètres (6 pouces) et le
25 réservoir de collecte 18 a un rayon semi-circulaire d'environ 20 centimètres (8 pouces). L'assemblage d'évaporation est formé d'un dispositif gonflable fait en vinyle transparent de 0,6 millimètre (12 mils) d'épaisseur. L'uréthane transparent du dôme a une épaisseur d'environ 0,15 millimètre (6 mils), bien que des modes de réalisation plus économiques (et moins durables) de l'invention puissent avoir
30 une épaisseur de 3 mils ou moins.

Un autre mode de réalisation du distillateur solaire 10' est représenté sur la Figure 6. Les caractéristiques représentées en plus de celles de la Figure 5 sont
35 avantageuses pour augmenter l'efficacité du distillateur d'eau solaire dans des conditions plus difficiles. Ces caractéristiques additionnelles peuvent être incluses dans le distillateur individuellement ou collectivement en fonction du coût et des exigences que peuvent dicter diverses applications de l'invention.



L'assemblage d'enceinte 12' peut en outre comprendre un bassin de capture d'eau de pluie 50 pour collecter l'eau de pluie un jour pluvieux. Le bassin de capture d'eau de pluie est formé d'un anneau cylindrique en un matériau ou film flexible, qui est attaché au dôme conique 20. Le bassin de capture d'eau de pluie peut être
5 attaché au dôme conique de telle sorte que le bassin de capture soit légèrement incliné afin que l'eau de pluie s'accumule vers un côté 52 du bassin de capture. Le bassin de capture peut aussi comprendre un tuyau d'évacuation 54 ou gouttière pour faciliter la vidange du bassin de capture.

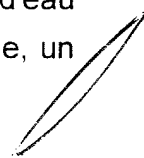
10 L'assemblage d'enceinte 12' peut en outre comprendre un anneau flottant intérieur à tube double 16' pour une meilleure séparation entre l'eau distillée dans le réservoir de collecte 18 et l'eau source. L'anneau flottant intérieur à tube double est formé de deux tubes gonflables attachés. En variante, le tube 16' peut aussi
15 avoir une forme non circulaire, telle qu'une forme ovale, pour réaliser cette séparation.

L'assemblage d'enceinte 12' peut en outre comprendre un volet ou jupe 56 pour améliorer le scellement de l'enceinte et la stabilité du distillateur 10' en présence d'eaux houleuses ou de vagues. La jupe peut être un volet flexible formé d'un film
20 flexible ou analogue qui est attaché à l'anneau flottant intérieur 16' ou au réservoir de collecte 18. En outre, la jupe peut comprendre des poids 58 qui maintiennent la forme cylindrique de la jupe 56 pour empêcher l'air de s'échapper hors du dôme
20 quand le distillateur flotte sur une surface d'eau houleuse.

25 D'autres modifications au distillateur d'eau solaire 10' peuvent être faites conformément à la présente invention. Par exemple, le tube 54 peut être attaché par un petit cône de collecte d'eau pour faciliter la vidange des bassins respectifs 18 et 52. En outre, le réservoir de collecte peut comprendre un anneau gonflable
30 pour maintenir la forme du réservoir de collecte par rapport à l'anneau flottant intérieur.

Egalement, le dôme peut être un dôme semi-sphérique ayant des lentilles de Fresnel intégrées poinçonnées dans le dôme pour concentrer le rayonnement solaire entrant sur l'assemblage d'évaporation afin de créer des points localisés
35 d'évaporation d'eau accrue.

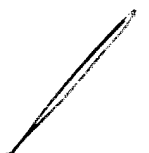
Comme le montre la Figure 7, pour une utilisation au sol, le distillateur d'eau solaire 10' peut être placé dans une petite piscine 64 ou analogue. De même, un




petit baquet ou piscine gonflable 64' peut être placée au centre de l'anneau flottant intérieur 16 et un assemblage d'évaporation de taille appropriée peut être placée dans le baquet. En variante, un matériau chargé d'humidité, tel que des feuilles, de l'herbe, ou analogue, peut être placé au centre de l'anneau flottant intérieur 16 pour l'évaporation de la teneur en humidité du matériau. L'efficacité d'un distillateur à utiliser au sol peut être réduite du fait du manque de refroidissement à l'extérieur du dôme, apporté par l'évaporation à partir de la surface d'un lac ou d'un océan.

Par référence à la Figure 8 et aux Figures 9A)à 9D, on peut disposer un système de support externe pour empêcher le distillateur solaire de se dégonfler dans des conditions atmosphériques extrêmes. Le système de support peut être constitué d'une pluralité (par exemple trois) de tubes gonflables 65 scellés dans le dôme 20 (Figure 8), chaque tube comprenant une vanne de gonflage 66. En variante, des barres rigides 67 (Figures 9A à 9D) faites en un matériau rigide convenable, par exemple des fibres de verre, une matière plastique, du bambou, ou analogue, peuvent être attachées à la partie extérieure du distillateur solaire par des moyens convenables, par exemple par des pattes 68 situées le long de la hauteur du dôme et par un œillet de montage 72 au sommet du dôme. Les extrémités des pôles rigides peuvent être attachées à la partie inférieure du distillateur solaire par des moyens convenables, par exemple des volets 70 avec les œillets de montage 72 (Figure 9D). Les pattes peuvent avoir la forme d'une bande de film flexible scellée au dôme (Figure 9B), de pattes renforcées par les œillets 72, attachées au dôme et qui peuvent ensuite être rattachées sur les pôles rigides au moyen d'une corde 74 (Figure 9C), ou analogue.

Bien que ce qui précède ait été décrit par référence à des modes de réalisation spécifiques de l'invention, l'homme du métier appréciera qu'il ne s'agit que d'illustrations et que des changements dans ces modes de réalisation peuvent être réalisés sans s'écarter des principes de l'invention, dont le cadre est défini par les revendications annexées.



REVENDICATIONS

1. Distillateur d'eau solaire, caractérisé en ce qu'il comprend :
un assemblage d'enceinte ayant
5 une barrière flottante intérieure qui entoure une zone d'évaporation,
un réservoir de collecte qui entoure la barrière flottante intérieure pour collecter
l'eau distillée,
un dôme qui est pratiquement transparent au rayonnement solaire et qui enferme
le réservoir de collecte, la barrière flottante intérieure, et la zone d'évaporation ; et
10 un assemblage d'évaporation situé dans la zone d'évaporation et ayant une
surface évaporante.
2. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que :
l'assemblage d'enceinte est configuré pour flotter sur une étendue d'eau source ;
15 et
l'assemblage d'évaporation comprend :
un isolant flottant qui est configuré pour flotter sur l'étendue d'eau source, l'isolant
étant pratiquement plat et ayant une surface supérieure et une surface inférieure,
où la surface supérieure est thermiquement isolée de la surface inférieure et forme
20 la surface évaporante ;
un matériau de mèche qui s'étend depuis la surface évaporante supérieure vers la
surface de fond pour transporter l'eau source vers la surface évaporante.
3. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que la
25 surface évaporante est ondulée pour former des dépressions qui collectent et
retiennent l'eau source placée sur la surface évaporante.
4. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que la
30 surface évaporante est recouverte d'un tapis noir.
5. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tapis
noir est le matériau de mèche et recouvre la surface évaporante.
6. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 5, caractérisé en ce que le tapis
35 noir est suspendu au-dessus du bord de l'isolant flottant pour venir au contact de
l'eau source.
- 

7. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'isolant flottant comprend au moins un trou près du centre de l'isolant et le tapis noir tombe dans le trou au centre de l'isolant flottant pour venir au contact de l'eau source.

5

8. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'isolant flottant est formé d'une mousse à alvéoles ouverts ou fermés.

10

9. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'isolant flottant est une chambre en vinyle gonflable et l'assemblage d'enceinte est formé d'uréthane.

10. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dôme est un dôme conique formé de film optiquement transparent.

15

11. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barrière flottante intérieure est un tube toroïdal gonflable formé de film flexible.

20

12. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 11, caractérisé en ce que le tube toroïdal gonflable comprend une vanne de gonflage.

13. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barrière flottante intérieure est formée de deux tubes attachés qui sont gonflables pour séparer le réservoir de collecte de la zone d'évaporation.

25

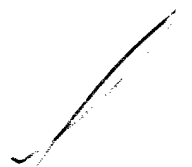
14. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réservoir de collecte repose à ou sous la surface de la ligne d'eau quand le distillateur d'eau solaire flotte sur une étendue d'eau source.

30

15. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réservoir de collecte comprend un tuyau d'évacuation pour retirer l'eau distillée du réservoir de collecte.

35

16. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dôme comprend une gouttière refermable située sur le dôme en un emplacement au-dessus d'une ligne d'eau.



17. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une paille pour aspirer l'eau depuis le réservoir de collecte.

5 18. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un bassin de capture d'eau de pluie formé d'un anneau de film flexible qui s'étend autour d'une surface extérieure du dôme conique pour former un bassin de capture.

10 19. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une jupe attachée sous l'assemblage d'enceinte pour une utilisation dans l'eau d'un océan, où la jupe est formée d'un volet de film flexible.

15 20. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 19, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des poids attachés à la jupe pour maintenir la jupe sous une forme cylindrique afin d'empêcher l'air de s'échapper depuis l'intérieur du dôme quand le distillateur flotte sur une surface houleuse.

20 21. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'assemblage d'enceinte est attaché à l'assemblage d'évaporation au moyen d'un dispositif de fixation à boucles et crochets.

25 22. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un pôle de support situé dans le centre du dôme entre un sommet du dôme et l'assemblage d'évaporation pour maintenir la forme du dôme.

30 23. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pluralité d'éléments de support gonflables qui sont scellés sur le dôme entre le réservoir de collecte et une partie supérieure du dôme pour maintenir la forme du dôme.

24. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pluralité de barres rigides qui sont situées sur l'extérieur du dôme et attachées au dôme par des moyens convenables

35 25. Distillateur d'eau solaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens convenables comprennent des pattes et des œillets de montage adéquats pour maintenir la forme du dôme.



26. Distillateur d'eau solaire, caractérisé en ce qu'il comprend :

un réservoir de collecte ;

une barrière qui sépare le réservoir de collecte d'une zone d'évaporation, où la barrière a une première surface de paroi qui vient au contact de l'eau source dans la zone d'évaporation et une deuxième surface de paroi qui vient au contact de l'eau distillée dans le réservoir de collecte, et où la barrière s'étend au-dessus de la zone d'évaporation et au-dessus du réservoir de collecte pour empêcher un écoulement de liquide entre la zone d'évaporation et le réservoir de collecte ;

une enceinte qui est pratiquement transparente au rayonnement solaire, qui enferme le réservoir de collecte, la barrière, et la zone d'évaporation, où l'enceinte est configurée de façon que l'eau source qui s'évapore depuis la zone d'évaporation et qui se condense sur une surface intérieure de l'enceinte s'écoule dans le réservoir de collecte.

27. Assemblage d'évaporation à utiliser dans un distillateur d'eau solaire, caractérisé en ce qu'il comprend :

un isolant flottant qui est configuré pour flotter sur une étendue d'eau source, l'isolant étant pratiquement plat et ayant une surface supérieure évaporante et une surface inférieure, où la surface supérieure évaporante est thermiquement isolée de la surface inférieure;

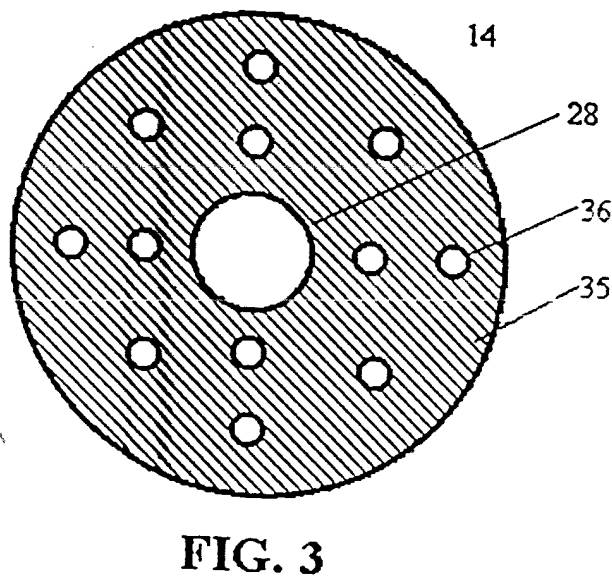
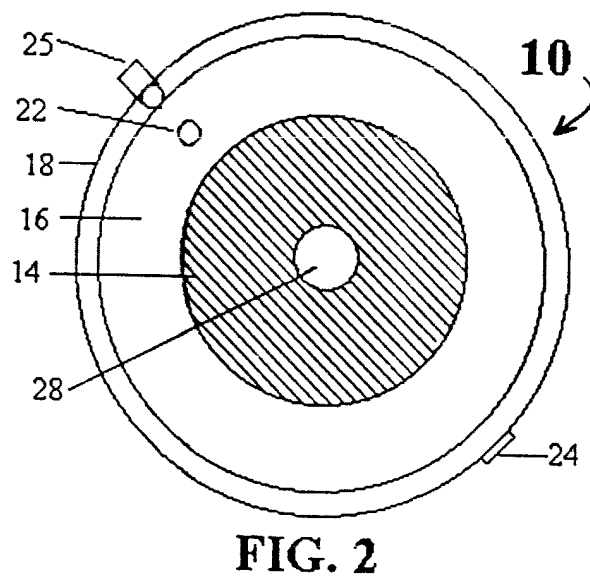
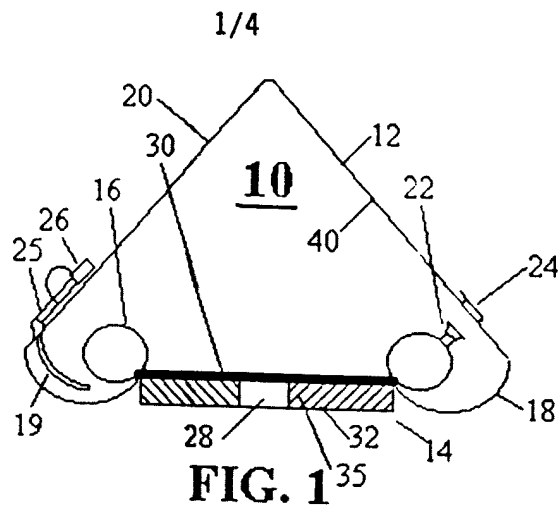
un matériau de mèche qui s'étend depuis la surface supérieure évaporante vers la surface inférieure pour transporter de l'eau source vers la surface supérieure évaporante.

(QUATORZE PAGES)

(QUATRE CENT QUATRE VINGT DIX HUIT LIGNES)

SOLAR SOLUTIONS LLC
P.P. SABA & CO. CASABLANCA





25139
01 AVR 2001

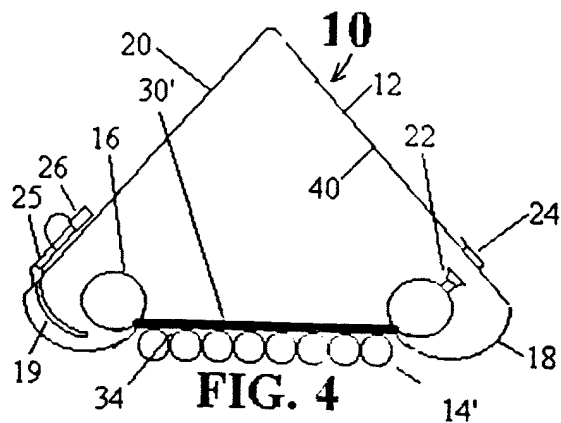


FIG. 4

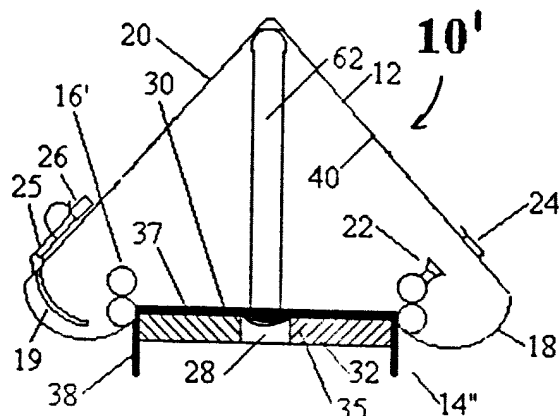


FIG. 5

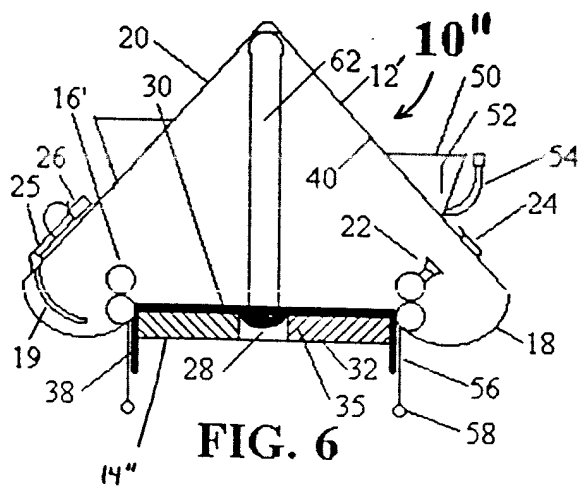


FIG. 6

3/4

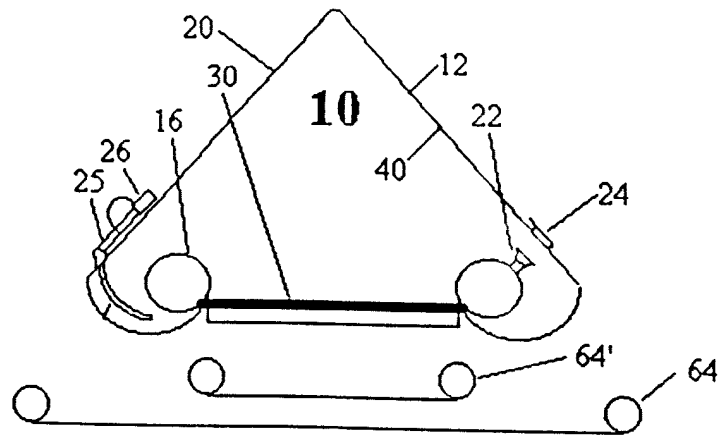


FIG. 7

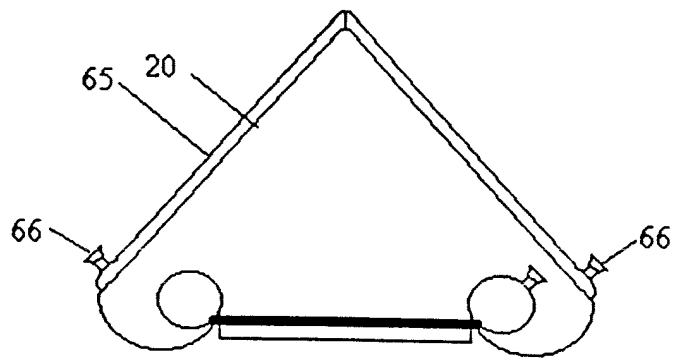


FIG. 8

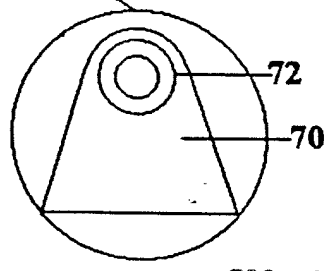
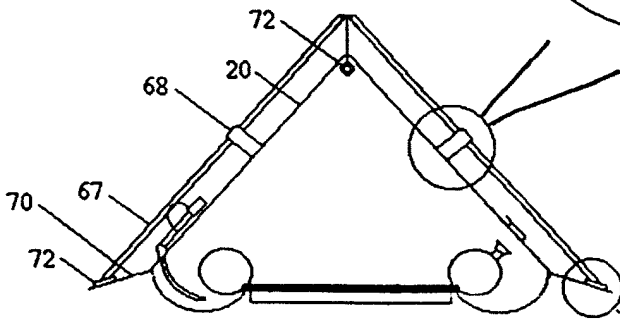
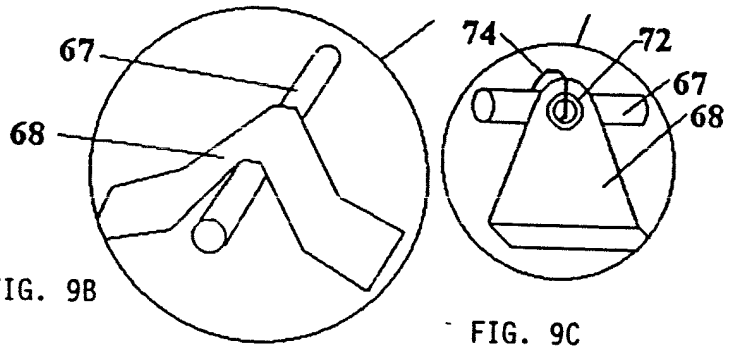


FIG. 9A

FIG. 9D