

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **708 997 A2**

(51) Int. Cl.: **H02S 30/20** (2014.01)
A45B 25/18 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 02078/13

(71) Requéant:
Daniele Oppizzi, Avenue de Bellevaux 42
2000 Neuchâtel (CH)

(22) Date de dépôt: 16.12.2013

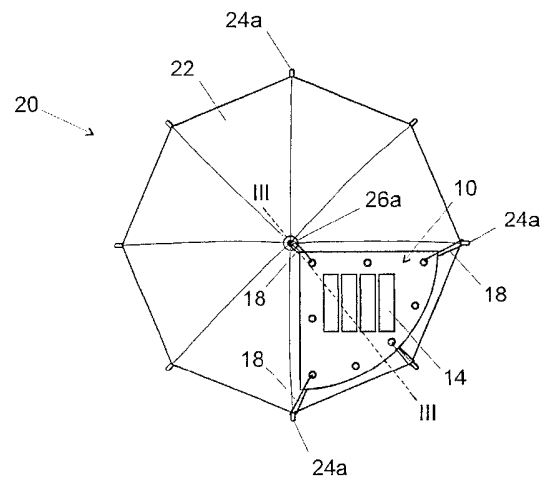
(72) Inventeur(s):
Daniele Oppizzi, 2000 Neuchâtel (CH)

(43) Demande publiée: 30.06.2015

(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4, P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Panneau photovoltaïque pour parasol.**

(57) L'invention concerne un panneau photovoltaïque (10;10') flexible en forme de secteur angulaire comportant au moins une cellule photovoltaïque (14) et des moyens d'attache (18) permettant de monter le panneau photovoltaïque (10) sur un support (20), en particulier un parasol.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un panneau photovoltaïque flexible, et en particulier un panneau photovoltaïque adapté pour être monté sur un parasol, un parapluie ou une ombrelle.

Etat de la technique

[0002] On connaît dans l'état de la technique des panneaux photovoltaïques dont la surface active est réalisée en silicium en couche mince, par exemple en silicium amorphe. Lorsque cette surface de silicium est montée sur un substrat flexible, l'ensemble du panneau est flexible. De tels panneaux ont été utilisés par exemple pour fabriquer des générateurs photovoltaïques enroulables, des vêtements ou des sacs photovoltaïques, des stores photovoltaïques etc.

[0003] On connaît aussi des équipements pré-équipés de panneaux photovoltaïques et notamment des parasols comme dans le document USD 693 561.

Bref résumé de l'invention

[0004] Un but de la présente invention est de proposer un nouveau panneau photovoltaïque formant un accessoire adapté pour se monter de façon polyvalente sur un parasol, un parapluie ou une ombrelle.

[0005] Selon l'invention, ce but est atteint notamment au moyen d'un panneau photovoltaïque flexible en forme de secteur angulaire ou de triangle, comportant au moins une cellule photovoltaïque et des moyens d'attache permettant de monter le panneau photovoltaïque sur un support.

[0006] Selon l'invention, le panneau photovoltaïque et en particulier le substrat (par exemple film plastique, textile ou tissu synthétique de type «Cordura» (marque déposée)) présente, une fois mis à plat, une forme de secteur angulaire, à savoir est formé d'une surface délimitée par deux demi-droites de même origine formant entre elles un angle au centre supérieur à 0° et inférieur ou égal à 360°. De préférence, cet angle au centre est de 45°, 90°, 120°, 180° ou 360°. Par ailleurs, de préférence, le contour extérieur du panneau photovoltaïque est formé de deux demi-droites et d'un arc de cercle. Une forme de triangle peut aussi être utilisée en remplaçant l'arc de cercle par une droite; cette variante est cependant moins avantageuse car le bord droit n'est pas parallèle au bord généralement arrondis des parasols ronds.

[0007] Cette solution présente notamment l'avantage par rapport à l'art antérieur de fournir un panneau photovoltaïque indépendant, car séparable, de son support, lequel support consiste notamment en un parasol, un parapluie ou une ombrelle. De cette façon, le support peut s'utiliser dans sa fonction habituelle, avec ou sans le ou les panneaux photovoltaïques selon l'invention, en fonction des besoins de l'utilisateur. De plus, la forme de secteur angulaire s'accommode avec la forme généralement circulaire ou quasi-circulaire des parasols. L'utilisation de moyens d'attache de longueur réglable permet d'adapter le même format de panneau photovoltaïque à de multiples dimensions du support.

[0008] Le panneau photovoltaïque peut porter une cellule photovoltaïque ou plusieurs cellules photovoltaïques dont la surface individuelle est de petite taille, de préférence inférieure à 20 X 60 cm². De telles cellules photovoltaïques présentent une taille suffisante pour fournir une tension utile à l'alimentation électrique d'appareils peu gourmands en énergie, tels que des ordinateurs portables, des tablettes ou téléphones portables, notamment de type à écran tactile («smartphone»).

[0009] Ainsi, grâce à l'invention, l'utilisateur peut conserver le parasol déjà en sa possession pour y monter un ou plusieurs panneaux photovoltaïques selon l'invention, ce qui est source d'économie.

Brève description des figures

[0010] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

La fig. 1 est une vue de dessus d'un panneau photovoltaïque selon l'invention.

La fig. 2 illustre le panneau photovoltaïque de la figure monté sur un parasol, depuis le dessus du parasol

La fig. 3 représente une vue en coupe du parasol selon la direction III-III de la fig. 2.

La fig. 4 est une vue similaire à la fig. 3 pour une alternative de réalisation d'un panneau photovoltaïque selon l'invention.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0011] La fig. 1 illustre une vue de dessus d'un panneau photovoltaïque flexible 10 selon un mode de réalisation de l'invention. Le panneau photovoltaïque 10 comporte une surface active 12 formée de plusieurs (ici quatre) cellules photovoltaïques 14 rectangulaires alignées de façon parallèle entre elles dans un souci de simplification de la fabrication. Ces cellules photovoltaïques 14 flexibles sont reliées électriquement les unes aux autres en série et/ou en parallèle.

[0012] Les cellules photovoltaïques 14 peuvent par exemple être réalisées par dépôt en couche mince de silicium amorphe sur une sous-couche flexible. Cette sous-couche est fixée par laminage, collage et/ou couture sur un substrat formé de préférence d'un support textile 16 dont les bords dépassent tout autour de la périphérie de la surface active 12. Le support textile procure une rigidité et une solidité suffisante au panneau, tout en lui permettant d'épouser la forme arrondie du parasol voir de l'enrouler sur lui-même. Avantageusement, le support 16 est assez flexible pour permettre le pliage du parasol sans retire le panneau photovoltaïque. Dans une variante, le support 16 est plus rigide et doit être retiré pour plier le parasol.

[0013] Les cellules photovoltaïques peuvent en outre être protégées par un film transparent laminé sur toute la surface du support textile 16 et qui recouvre notamment les cellules.

[0014] Sur la fig. 1, le support textile 16, qui donne, une fois déployé, la forme du panneau photovoltaïque 10, délimite un quart de cercle, avec deux cotés A et B contigus rectilignes de même longueur et formant entre eux un angle droit, et un troisième côté C en forme d'arc de cercle, d'angle au centre de 90°, qui va se placer en correspondance de la périphérie d'un support, notamment d'un parasol.

[0015] Le contour du support textile 16 est équipé dans cet exemple, d'œillets 17 permettant le passage d'un lien 18 pour attacher le panneau photovoltaïque 10 sur son support, comme décrit ci-après en relation avec la fig. 2 pour laquelle le support est un parasol 20. Il peut s'agir d'un lien 18 sous forme de ficelle ou de ruban à nouer selon la longueur nécessaire ou encore un lien 18 formant une boucle fermée en matière élastique qui mettra naturellement en tension le panneau photovoltaïque 10 flexible. Le panneau comporte avantageusement au moins un œillet ou moyen d'attache près de l'angle au centre, afin de nouer cet angle à la pointe du parasol, et au moins deux œillets ou autres moyens d'attache près du bord arrondi, pour nouer ce bord à l'extrémité des baleines du parasol.

[0016] Les fig. 2 et 3 illustrent un arrangement possible d'un panneau photovoltaïque 10 monté sur un parasol 20. Ce parasol 20 est essentiellement formé d'une toile 22 tendue sur une structure comportant des baleines 24 disposées en étoile autour d'un mât ou pied 26 sur lequel elles sont articulées. De manière classique, une extrémité libre 26a du mât 26 et une extrémité libre 24a de chaque baleine 24, éventuellement recouverte d'un embout plastique, dépassent de la toile 22.

[0017] Plus précisément, le panneau photovoltaïque 10 est rapporté sur la face externe de la toile 22 du parasol 20, avec les cellules photovoltaïques 14 tournées vers l'extérieur, et le panneau photovoltaïque 10 est attaché audit parasol 20 par lesdits moyens d'attache qui sont montées en particulier sur les baleines 24 et/ou le mât 26 et/ou la toile 22 et/ou d'autres éléments de structure du parasol 20.

[0018] Comme on le voit sur la fig. 2, quatre liens 18 relient le contour du panneau photovoltaïque 10 au parasol, un lien 18 étant monté autour de l'extrémité libre 26a du mât 26 (extrémité supérieure qui surmonte le centre de la toile 22) et trois liens 18 étant montés autour de trois extrémités libres 24a des baleines 24.

[0019] Le panneau photovoltaïque 10 peut comporter d'autres moyens d'attache pour le fixer, de préférence de manière amovible, sur le parasol 20 que les liens 18 montés sur les œillets 17. On peut notamment utiliser des boutonnieres coopérant avec des boutons ou des bandes d'attache à boucles ou crochets (Velcro).

[0020] Evidemment, on comprend que plusieurs (en l'occurrence deux, trois ou quatre) panneaux photovoltaïques 10 de ce type en forme de quart de cercle, peuvent être montés sur un même parasol 20. En pratique, un seul panneau sera généralement suffisant puisque le soleil vient approximativement de la même direction tout au long de la journée.

[0021] L'ensemble des panneaux photovoltaïques 10 est relié via un câble 30 à un circuit électrique. Un circuit électronique constitue un convertisseur 34 continu-continu afin de convertir la tension très variable fournie par les panneaux photovoltaïques 10 à l'entrée du circuit en une tension fixe, ou du moins davantage fixe, qui alimente une batterie 36. Le convertisseur 34 peut par exemple comporter des éléments semiconducteurs haute-tension. Le convertisseur 34 et la batterie 36 peuvent par exemple former un module 38 destiné à être intégré dans une poche de la toile 22, ou placé au pied du parasol, ou contre le pied.

[0022] Avantageusement, la batterie 36 est équipée de prises électriques 37 pour le branchement d'appareils électriques ou d'appareils électroniques que l'on souhaite alimenter avec l'énergie collectée par la batterie 36, et en particulier de ports USB formant des connecteurs USB de type femelle.

[0023] L'ensemble formé d'un ou de plusieurs panneaux photovoltaïques 10, d'un circuit électronique formant convertisseur 34 relié électriquement audit panneau photovoltaïque 10, et d'une batterie 36 reliée électriquement audit circuit électronique et équipée de prises 38, constitue un dispositif photovoltaïque 40 portable, qui peut être vendu en tant que tel comme accessoire de parasol.

[0024] Ainsi, on comprend que le convertisseur 34 forme un circuit électronique de transformation de tension relié électriquement aux panneaux photovoltaïques 10 et agencé en sorte que même si la tension d'entrée dépend du nombre de panneaux photovoltaïques 10 connectés, de la façon dont ils sont assemblés en série et/ou en parallèle, et du niveau d'ensoleillement, la tension de sortie varie moins. Ainsi, la tension fournie par le dispositif photovoltaïque dépend peu de l'arrangement de panneaux photovoltaïques 10 assemblés par l'utilisateur.

[0025] Un autre arrangement de panneaux photovoltaïques 10' est illustré sur la fig. 3. Comme on le voit, cet arrangement comporte trois panneaux photovoltaïques 10' qui diffèrent du panneau photovoltaïque 10 précédemment décrit par le fait

que les deux côtés rectilignes A et B forment entre eux un angle au centre de 120°. Ici, trois panneaux photovoltaïques 10' recouvrent entièrement le dessus de la toile 22 du parasol. Egalement, dans ce cas, les œillets 17 servent non seulement à la fixation du panneau photovoltaïque 10' directement sur le parasol, mais également à relier entre eux les panneaux photovoltaïques 10' grâce à des liens 18 montés sur des œillets 17 situés sur deux panneaux photovoltaïques 10 adjacents, à l'emplacement de deux côtés rectilignes A, B se faisant face.

[0026] Il est aussi possible de réaliser des panneaux photovoltaïques flexibles en forme de secteur angulaire avec un angle au centre plus réduit, par exemple un angle au centre égal ou inférieur à 60°; cette configuration permet de placer le panneau photovoltaïque entre deux baleines de parasols ronds communs.

Numéros de référence employés sur les figures

[0027]

- 10 Panneau photovoltaïque en forme de quart de cercle ou de triangle
- 12 Surface active
- 14 Cellule photovoltaïque
- 16 Substrat (support textile)
- 17 Œillet
- 18 Lien
- A, B Premier côté et deuxième côté rectilignes
- C Troisième côté en forme d'arc de cercle
- 20 Parasol
- 22 Toile
- 24 Baleine
- 24a Extrémité libre de la baleine (extrémité inférieure)
- 26 Mât
- 26a Extrémité libre du mât (extrémité supérieure)
- 30 Câble électrique
- 32 Circuit électrique
- 34 Circuit électronique (convertisseur)
- 36 Batterie
- 37 Prises
- 38 Module
- 40 Dispositif photovoltaïque
- 10' Panneau photovoltaïque en forme de secteur angulaire de 120°

Revendications

1. Panneau photovoltaïque (10;10') flexible en forme de secteur angulaire ou de triangle, comportant au moins une cellule photovoltaïque (14) et des moyens d'attache (18) permettant de monter le panneau photovoltaïque (10) sur un support (20).
2. Panneau photovoltaïque (10; 10') selon la revendication précédente, dans lequel ledit secteur angulaire ou triangle est défini par un angle au centre de 90° ou bien de 120°.
3. Panneau photovoltaïque (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit secteur angulaire est délimité par deux demi-droites de même origine et un arc de cercle.

4. Panneau photovoltaïque (10;10') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'attache (18) comprennent des boutonnieres, des œillets, des liens, ou des bandes d'attache à boucles ou crochets (Velcro).
5. Panneau photovoltaïque (10;10') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'attache (18) sont disposés sur au moins deux bords (A, B) opposés du panneau photovoltaïque (10).
6. Dispositif photovoltaïque (40) portable, comportant au moins un panneau photovoltaïque (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, un circuit électronique (34) relié électriquement audit panneau photovoltaïque (10), et une batterie (36) reliée électriquement audit circuit électronique (34) et équipée de prises (38), notamment de ports USB.
7. Parasol (20) équipé d'au moins un panneau photovoltaïque (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le panneau photovoltaïque (10) est rapporté sur la face externe de la toile (22) du parasol (20), avec ladite cellule photovoltaïque (14) tournée vers l'extérieur, et est attaché audit parasol (20) par lesdits moyens d'attache (18).
8. Parasol (20) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux panneaux photovoltaïques (10) et en ce que lesdits panneaux photovoltaïques sont attachés entre eux et audit parasol par lesdits moyens d'attache.
9. Parasol (20) selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que ledit parasol comporte une toile (22) tendue sur des baleines (34a) réparties autour d'un mât central (36) et en ce que ledit panneau photovoltaïque (10) est attaché au parasol (20) au moins par l'extrémité libre (24a) de l'une des baleines (24) et/ou par l'extrémité libre supérieure (26a) du mât (26).

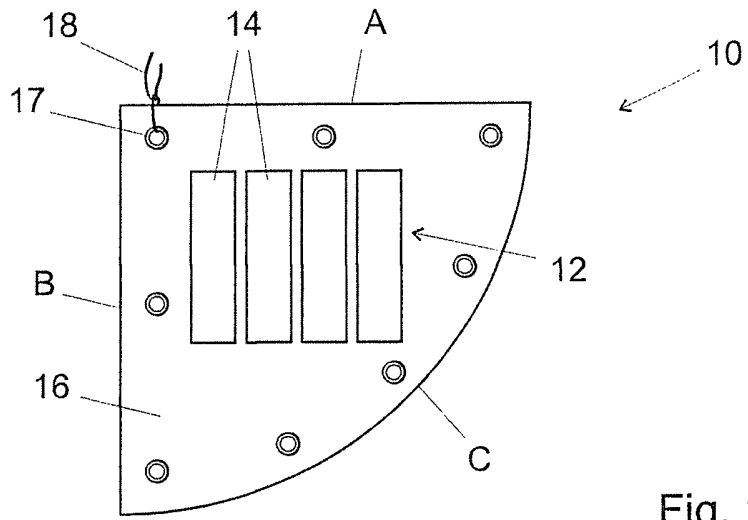


Fig. 1

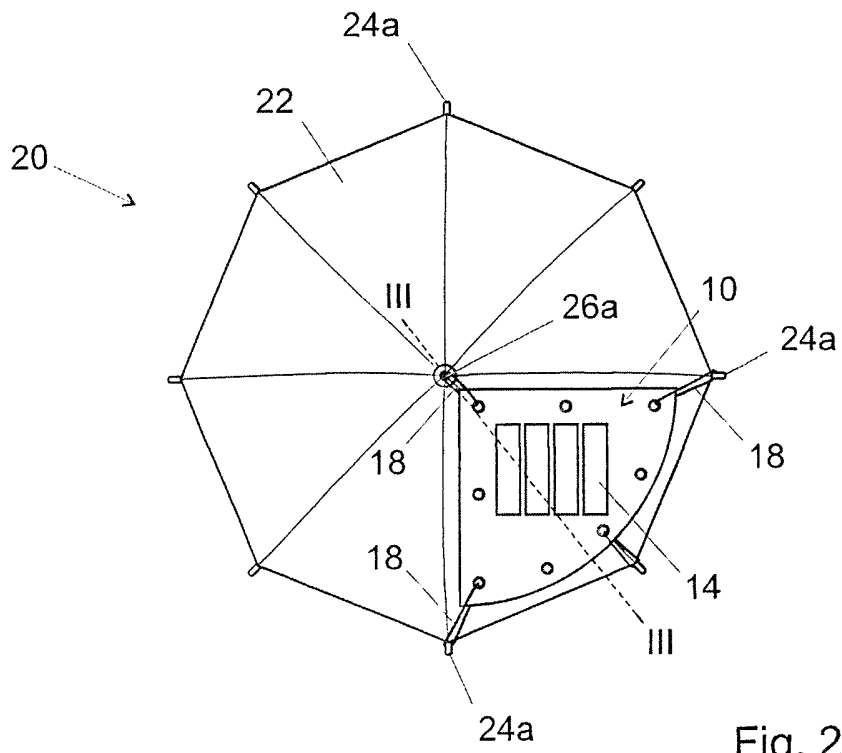


Fig. 2

