



(10) **DE 10 2011 101 951 A1** 2012.11.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 101 951.4**

(22) Anmeldetag: **18.05.2011**

(43) Offenlegungstag: **22.11.2012**

(51) Int Cl.: **C02F 1/02 (2011.01)**

**C02F 1/14 (2011.01)**

**C02F 1/28 (2011.01)**

**C02F 1/32 (2011.01)**

**C02F 9/12 (2011.01)**

**A61L 2/02 (2011.01)**

(71) Anmelder:  
**Supik, Juergen, 50374, Erftstadt, DE**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 102 10 070 B4**

**DE 35 41 713 A1**

**DE 102 10 070 A1**

**DE 94 04 428 U1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Mobiler Folien Sterilisator / Kollektor**

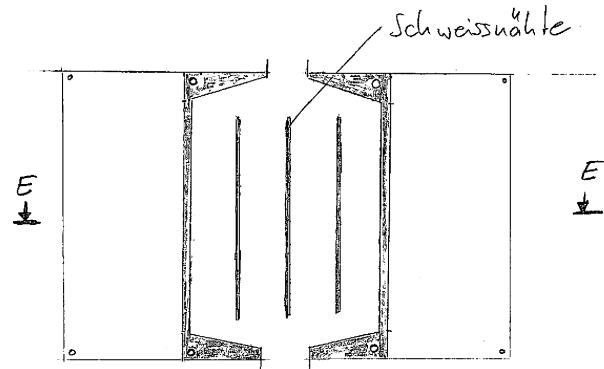
(57) Zusammenfassung: Ein Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor fuer die Absorption der Sonnenstrahlungsenergie als Thermische Energie, der aus kostenguenstigen hitzebestaendigen Folien gefertigt ist. Unterschiedliche Folien dienen hierzu die Strahlungsenergie zu absorbieren, das fluessige Medium (z. B. Wasser) zu halten, zu transportieren sowie Waermeverluste zu minimieren und zu isolieren. Es werden hierzu unterschiedliche Verbundfolien mit unterschiedlichen Eigenschaften zu Folienbahnen verschweist. Eine schwarze Verbundfolie dient als Absorber, transparente sowie beispielsweise reflektierende Aluminium PET Verbundfolien als Isolator und Wand.

Die Folien werden so verschweisst, dass eine Fluid tragende Kammer entsteht, welche die Sonnenstrahlen absorbiert, welche wiederum von umgebenden Luftkammern waermeisoliert werden. Durch die Geometrie der Verschweissung, sowie durch unterschiedliche Steifigkeit der Folien kann der Kammerquerschnitt beeinflusst sowie die Kraeftebeanspruchung der Folie optimiert werden und somit auch bei Schraeglage des Solarkollektors dem hoeherem Druck der Fluessigkeit im unterem Teil des Kollektors Rechnung getragen werden.

Der Mobiler Folien Solarkollektor/Sterilisierer kann fuer verschiedenste Zwecke genutzt werden wie z. B.:

- Warmwasseraufbereitung
- Aufgrund des geringen Gewichts/Preises als mobiler Wasser/Fluessigkeitserhitzer
- Entfernung von Keimen/Sterilisation durch Hitze und UV Strahlung.

• Nutzung der thermischen Energie zum Heizen/Kuehlen  
Der Kollektor kann guenstig in Massenanfertigung, wie es bereits in der Verpackungsindustrie beispielsweise fuer PET-Aluminium Verpackungen angewendet wird, produziert werden und weist eine wesentlich hoehere Effizienz im Material- und Energieaufwand als herkoemmliche Solarkollektoren aus. Am Ende der Lebensdauer koennen die Materialien dem Stoffkreislauf zurueckgefuehrt werden.



**Beschreibung**

Stand der Technik mit Fundstellen:

**[0001]** Es ist bekannt, dass es Folien gibt, wie sie beispielsweise fuer Gefrierbeutel und Verpackungen eingesetzt werden, die hitzebestaendig (bis 150 Grad), kaeltebestaendig, UV bestaendig, transparent, wasserbestaendig, sowie gasdicht sind (siehe beispielsweise Datenblatt Polyesterfolie Mylar® A, Dupont) und fuer die Aufbewahrung von Wasser und Lebensmittel geeignet sind. In Kombination mit Aluminiumbeschichtung, wie beispielsweise bei Helium Ballons oder auch PET-Aluminiumverpackungen, sind die Folien noch widerstandsfaeiger und dichter (beispielsweise Datenblatt Hostaphan®, Mitsubishi Polyester). Bisher finden solche Folien jedoch nur sehr begrenzt in der Solartechnologie Verwendung obwohl die Eigenschaften dieser Folien hierfuer praedestiniert sind. Ein Folienkollektor ist aus der DE 10 2008 036 738 A1 bekannt, jedoch muss dieser aufgrund der komplizierten Bauweise absolut eben installiert werden und eignet sich nicht fuer die billige Massenproduktion.

Problem:

**[0002]** Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, mit moeglichst geringem Materialaufwand und Kostenaufwand einen moeglichst effizienten mobilen Fallen Sterilisator/Kollektor zu produzieren, welcher die Kosten fuer die Gewinnung thermischer Energie senkt und es ermöglicht beispielsweise auch in Drittweltstaaten mit viel Sonneneinstrahlung solche Kollektoren zur Wasseraufbereitung/Sterilisation oder auch zum Kochen zu nutzen.

Lösung:

**[0003]** Durch die Verwendung von beispielsweise hitzebestaendigen Polyestefolien sowie Polyester Aluminiumfolien in der genannten Anordnung und Verschweissung kann der Materialverbrauch, das Gewicht und die Kosten minimiert werden.

**[0004]** Eine schwarze Aluminium PET Folie kann als Absorber dienen, transparente PET Folien lassen die Strahlung durch und dienen auch als Luftkissen-Waermeisolator. Durch verschweissen der Folien entstehen die Fluessigkeits tragenden Kammern/Schlaueche, sowie Kissen, die Luft beinhalten oder ein anderes waermeisolierendes Gas.

**[0005]** Um den Wirkungsgrad zu vergroessern und um hoehere Temperaturen zu erreichen koennen seitlich steifere PET Aluminiumfolien als Spiegel angebracht werden, welche zusaetzliche Strahlung auf den Kollektor leiten. Die Einstellung der Spiegel kann

ueber eine Kordel geschehen, welche in den Oesen festgezurt werden kann.

**[0006]** Abhaengig von der Groesse des Kollektors koennen unterschiedliche Foliendicken verwendet werden oder sogar eine Kombination aus Polyester-gewebe und -Folie um den Fluessigkeitsdruck standzuhalten.

Erreichte Vorteile:

**[0007]** Luftkissen isolieren und stabilisieren den Kollektor. Der Kollektor kann sehr einfach transportiert und verschickt werden und einer Vielzahl von Menschen zugaenglich gemacht werden. Spiegel koennen an den Schweissnaekten ein- und aufgeklappt werden. Aufgrund der geringen Kosten kann der Kollektor auch als Verpackung/Getraenketuete dienen und dann spaeter weiterhin als Erhitzer genutzt werden. Die transparente Oberfolie bewirkt, dass zusaetzlich Keime durch UV- und andere Strahlungsspektren abgetoetet werden und nicht nur durch Hitze. Ansonsten koennte dies auch eine schwarze Aluminium PET Folie sein, wobei die Aluminiumfolie auf der Innenseite, aufgrund der besseren Waermeuebertragung und Waermeisolierung, angeordnet sein sollte.

Weitere Ausgestaltung der Erfindung:

Beschreibung eines oder mehrerer Ausfuhrungsbeispiele:

**[0008]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Materialverbrauch, das Gewicht und damit die Kosten minimiert werden. Der Ein- und Auslass kann beispielsweise mit einem PET Schraubverschluss versehen werden wie es in der Verpackungsindustrie fuer Getraenkepackungen ueblich ist. An diesen Schraubverschluss koennten dann Trichter oder Schlauchanschluesse geschraubt werden. Auch koennte so der Kollektor bereits mit Wasser befuellt zusammen mit Trockensuppen und Thermoskannen in Krisenregionen verschickt werden und somit als Notfallpaket dienen, welches danach weiterhin zur Erhitzung und Desinfektion von Wasser genutzt werden kann.

**[0009]** Eine weitere Anwendung koennten grosse Folienkollektoren fuer Hausdaecher sein, um guenstig thermische Energie zu gewinnen. Solche Folienkollektoren koennten mehrere Quadratmeter gross sein und auf Flachdaechern oder auch geneigten Daechern installiert werden.

**[0010]** Die Weiterbildung nach Patentanspruch 2 ermöglicht es durch die Konzentration des Sonnenlichts hoehere Temperaturen zu erzielen.

**[0011]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Patentanspruch 3 angegeben, welche es ermöglicht einfachst zu erkennen, welche gewünschte Temperatur erreicht wurde.

koennten breite Folienbahnen beispielsweise in der Wueste kilometerweit ausgelegt werden. Das Wasser wird hierzu im Kreis gepumpt und die Hitze durch den ORC Prozess genutzt.

**[0012]** Patentanspruch 4 erlaubt den Kollektor als komplette Wasseraufbereitungsapparatur zu nutzen.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der beigefuegten Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben:

Es zeigen **Fig. 1** die Aufsicht des Mobilien Folien Sterilisators/Kollektors und **Fig. 2** den Schnitt E. Der Mobile Folien Sterilisator/Kollektor hat eine oder mehrere Fluessigkeitshaltende Kammern (1), die auf der Unterseite mit einer schwarzen Aluminium PET Verbundfolie versehen sind, welche die Sonnenstrahlen absorbiert. Die Oberseite der Kammer besteht aus einer transparenten PET Folie, welche mit der unteren Alu-PET Folie an den Raendern verschweisst ist. Um die Waermeverluste durch die Folien zu minimieren wird eine zweite transparente Folie über die Fluessigkeitshaltende Kammer geschweisst. Der Luftinhalt dieser Kammer dehnt sich bei Erwaermung aus und bildet somit ein transparentes Isolierkissen (2). Eine solche Kammer befindet sich auch auf der Unterseite zum Zwecke der Isolierung (3). Der Folien Kollektor ist an den Ecken perforiert oder mit Oesen versehen, so dass er einfach auf Daechern oder Staendern befestigt werden kann.

Unterschiedliche Folienarten:

- a) Transparente PET Folie
- b) Transparente PET Folie oder schwarze absorbierende Aluminium PET Verbundfolie,
- c) Steifere schwarze absorbierende Aluminium PET Verbundfolie, die auf der Rueckseite (aussen) waermeisolierend wirkt
- d) Innen reflektierende Aluminium PET Verbundfolie die Waerme reflektiert und auf der Rueckseite (aussen) waermeisolierend wirkt
- e) Steifere reflektierende Aluminium PET Verbundfolie als Spiegel

**[0014]** Der Mobilien Folien Sterilisators/Kollektors kann in den unterschiedlichsten Bauarten, mit Luftkissen, ohne Luftkissen, mit Spiegeln, ohne Spiegel und verschiedenen Folienkombinationen, mit unterschiedlichen Laminat Verbundfolien, zur besseren Isolierung, oder besseren Absorption, Reflexion von Licht/Waerme angefertigt werden um entsprechende Effizienz- oder Kostenoptimierung zu erreichen.

**[0015]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die grosstechnische Anwendung zur Energiegewinnung, beispielsweise durch sogenannte ORC (Organic Rankine Cycle) Prozesse, bei denen bereits Fluessigkeitstemperaturen um 100 Grad zur Stromerzeugung genutzt werden koennen. Hierzu

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102008036738 A1 [[0001](#)]

**Patentansprüche**

dem hoeheren Druck der Fluessigkeit im unterem Teil des Kollektors Rechnung getragen wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

1. Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor fuer die Absorption der Sonnenstrahlungsenergie als Thermische Energie sowie zum abtoeten von Keimen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kollektor aus verschweisten und hitzebestaendigen transparenten und absorbierenden Folien (z. B. PET- sowie schwarze-PET-Aluminiumfolien) gefertigt wird, welche durch die Verschweissung und Anordnung der Folien ermöglichen, dass die thermische Energie in die Fluessigkeit uebergeht, gehalten wird und somit fuer verschiedenste Zwecke genutzt werden kann wie z. B.:

- Warmwasseraufbereitung
- Aufgrund des geringen Gewichts/Preises als mobiler Wasser/Fluessigkeitserhitzer
- Entfernung von Keimen/Sterilisation durch Hitze und UV Strahlung.
- Nutzung der thermischen Energie zum Heizen/Kuehlen

Der Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor kann guensig in Massenanfertigung, wie es bereits in der Verpackungsindustrie beispielsweise fuer PET-Aluminium Verpackungen angewendet wird, produziert werden und weist eine wesentlich hoehere Effizienz im Material- und Energieaufwand als herkoemmliche Solarkollektoren aus. Am Ende der Lebensdauer koennen die Materialien dem Stoffkreislauf zurueckgefuehrt werden.

2. Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine etwas steifere Folie (z. B.: PET-Aluminium Verbundfolie) zusaetzlich als Spiegel zur zusaetzlichen Konzentration der Strahlung auf den Kollektor genutzt wird.

3. Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kollektor Folie oder die fluessigkeitstragende Folie mit einer waermeempfindlichen Farbe beschichtet ist, welche signalisiert sobald die gewuenschte Temperatur (z. B. 85 Grad) erreicht ist und somit der groesste Teil von vegetativen Bakterien und Viren abgetoetet ist.

4. Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Feststoff und Aktivkohlefilter am Einlass befestigt wird und somit der Kollektor als Wasseraufbereitungseinheit (Filter und Pasteurisierung) genutzt werden kann.

5. Mobiler Folien Sterilisator/Kollektor nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Geometrie der Verschweissung, sowie durch unterschiedliche Dicke und Steifigkeit der Folien der Kammerquerschnitt beeinflusst werden kann und damit die Kraeftebeanspruchung der Folie optimiert werden und somit auch bei Schraeglage des Solarkollektors

Anhängende Zeichnungen

Fig 1: Aufsicht

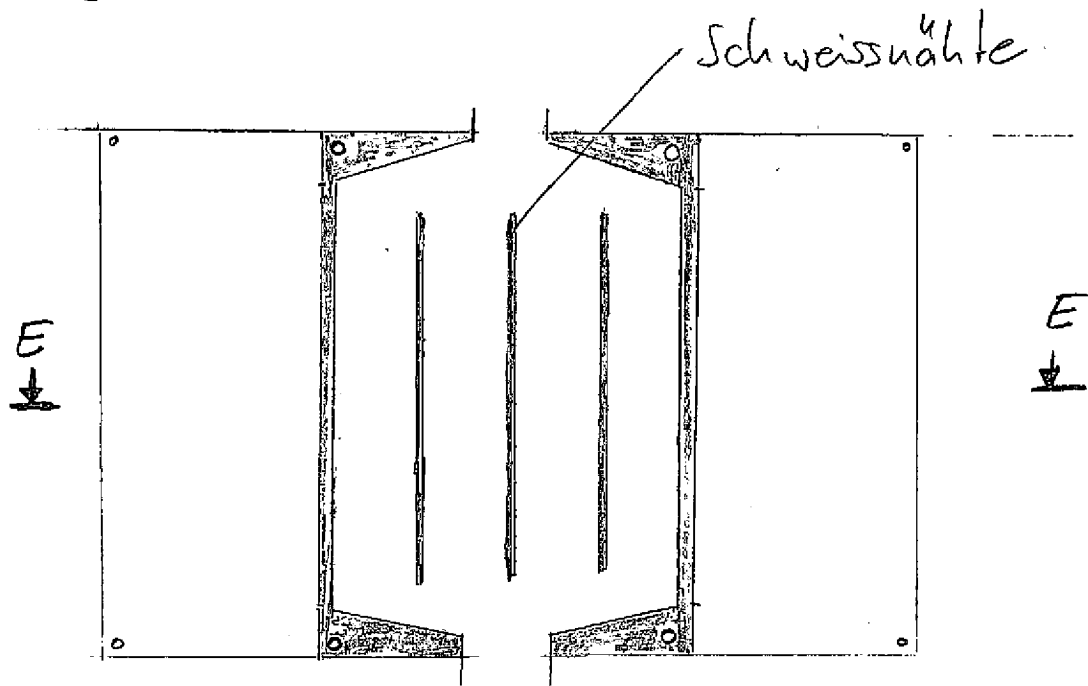


Fig 2: Schnitt E

