

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 588/2015
(22) Anmeldetag: 09.09.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2017

(51) Int. Cl.: **F24J 2/52** (2006.01)
F24J 2/04 (2006.01)

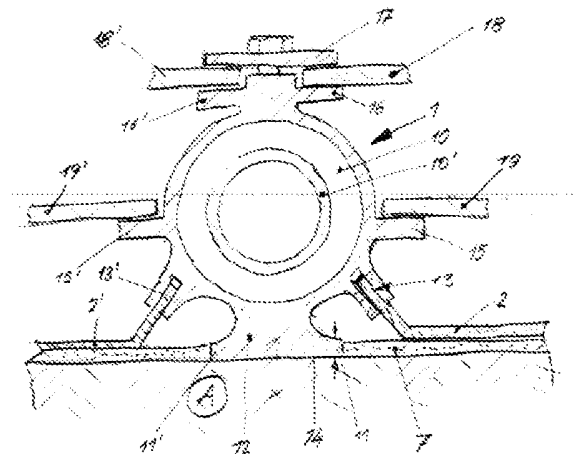
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2012150271 A1
US 5787653 A
EP 2613104 A2

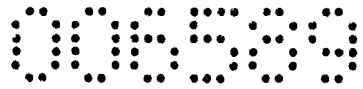
(71) Patentanmelder:
Eckel Bernd Ing.
8793 Trofaiach (AT)

(72) Erfinder:
Eckel Bernd Ing.
8793 Trofaiach (AT)

(54) **Kollektor für Strahlungsenergie**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Kollektor für Strahlungsenergie im Frequenzbereich zwischen 1 THz (Tera-Hertz) und 10 PHz (Peta-Hertz) insbesondere für Sonnenenergie, gebildet aus mindestens zwei parallel auf einer Unterlage angeordneten Profilkörpern und mindestens einer zwischen den Profilkörpern angeordneten Platte. Um bei gegebener Strahlungsintensität eine maximale Energieausbeute bzw. spezifisch höchstmögliche Energiemenge verfügbar zu haben, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Profilkörper (1) im Querschnitt eine Rohrform (10) mit außenseitig einem Auflageteil (12) mit einer Auflageebene (14) und gegebenenfalls mit mindestens einem Befestigungsteil (11,11') für eine Anbindung an eine Auf- bzw. Unterlage (A) aufweist und gegebenenfalls Halteelemente (15,15', 16,16') mit einer Fläche parallel zur Auflageebene (14) am Profilkörper (1) einander gegenüberliegend ausgeformt sind und in den Auflageteil (12) oder in die benachbarten Halteelemente (15, 15', 16,16') integriert Schlitz (13, 13') bzw. Ausnehmungen oder Anlagen in Längsrichtung für einen Einschub oder eine Anlage von ebenen oder in Querrichtung profilierten Platten (2, 2') und gegebenenfalls Dichtelementen eingebracht bzw. angeordnet sind.

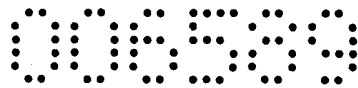




Zusammenfassung

- Die Erfindung bezieht sich auf einen Kollektor für Strahlungsenergie im
- 5 Frequenzbereich zwischen 1 TH₂ (Tera-Hertz) und 10 PH₂ (Peta-Hertz)
insbesondere für Sonnenenergie, gebildet aus mindestens zwei parallel auf einer
Unterlage angeordneten Profilkörpern und mindestens einer zwischen den
Profilkörpern angeordneten Platte. Um bei gegebener Strahlungsintensität eine
maximale Energieausbeute bzw. spezifisch höchstmögliche Energiemenge
- 10 verfügbar zu haben, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Profilkörper (1) im
Querschnitt eine Rohrform (10) mit außenseitig einem Auflageteil (12) mit einer
Auflageebene (14) und gegebenenfalls mit mindestens einem Befestigungsteil
(11,11') für eine Anbindung an eine Auf- bzw. Unterlage (A) aufweist und
gegebenenfalls Halteelemente (15,15', 16,16') mit einer Fläche parallel zur
- 15 Auflageebene (14) am Profilkörper (1) einander gegenüberliegend ausgeformt sind
und in den Auflageteil (12) oder in die benachbarten Halteelemente (15, 15',
16,16') integriert Schlitz(e) (13,13') bzw. Ausnehmungen oder Anlagen in
Längsrichtung für einen Einschub oder eine Anlage von ebenen oder in
Querrichtung profilierten Platten (2,2') und gegebenenfalls Dichtelementen
- 20 eingebracht bzw. angeordnet sind.

Fig. 1



Kollektor für Strahlungsenergie

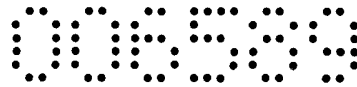
Die Erfindung betrifft einen Kollektor für Strahlungsenergie im Frequenzbereich
5 zwischen 1 TH_z (Tera-Hertz) und 10 PH_z (Peta-Hertz) insbesondere für
Sonnenenergie, gebildet aus mindestens zwei parallel auf einer Unterlage
angeordneten Profilkörpern und mindestens einer zwischen den Profilkörpern
angeordneten Platte.

10 Kollektoren für Wärme-Strahlungsenergie, insbesondere für Sonnenenergie, sind
im Wesentlichen bekannt und zählen zum Stand der Technik.

In der technischen Entwicklung von Kollektoren der eingangs genannten Art waren
die Ziele einerseits, den Wirkungsgrad der Energieaufnahme zu steigern und
15 derart die Energieausbeute je bestrahlter Flächeneinheit zu erhöhen und/oder
andererseits die Herstellungskosten von Kollektoranlagen zu minimieren, um
wirtschaftliche Vorteile zu erreichen.

Es ist nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Einrichtung
20 vorzuschlagen, die bei einer gegebenen Wärme-Strahlungsintensität die
Energieausbeute maximiert. Mit anderen Worten dargelegt, hat die Erfindung die
Aufgabe, für eine gegebenenfalls vorgesehene Absorberfläche eine neue
Kollektoreinrichtung zu schaffen, bei welcher spezifisch eine höchstmögliche
Energienmenge erstellbar ist.

25 Diese Aufgabe wird mit einem Kollektor für Strahlungsenergie im Frequenzbereich
zwischen 1 TH_z und 10 PH_z der eingangs genannten Art bestehend aus
Profilkörper und Platte(n) dadurch gelöst, dass der Profilkörper im Querschnitt eine
Rohrform mit außenseitig einem Auflageteil mit einer Auflageebene und
30 gegebenenfalls mit mindestens einem Befestigungsteil für eine Anbindung an eine
Auf- bzw. Unterlage aufweist und gegebenenfalls Halteelemente mit einer Fläche
parallel zur Auflageebene am Profilkörper einander gegenüberliegend ausgeformt
sind und in den Anlageteil oder in die benachbarten Halteelemente integriert
Schlitze bzw. Ausnehmungen oder Anlagen in Längsrichtung für einen Einschub



oder eine Anlage von ebenen oder in Querrichtung profilierten Platten und gegebenenfalls Dichtelementen eingebracht bzw. angeordnet sind.

- Die erfindungswesentlichen Teile eines vorgenannten Kollektors sind ein
- 5 Profilkörper in Rohrform mit Festlegungselementen und in bzw. an Teilen der Außenoberfläche des Rohrkörpers ausgeformte Schlitze bzw. Anlagen für Platten.

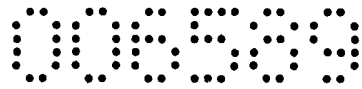
- Der Rohrkörper ermöglicht mit Vorteil eine koaxiale Führung des Wärmeträgers und damit eine effiziente Aufnahme und Weitergabe von Wärmeenergie. Weiters
- 10 dienen die außenseitigen Schlitze bzw. Anlagenflächen am Rohrkörper einer intensiven Übertragung von Wärmeenergie aus den zwischenliegenden Platten in den Profilkörper des Kollektors.

- Halteelemente für weitere Kollektorteile mit einer Anlage für diese parallel zur
- 15 Auflagefläche können am Profilkörper ausgeformt sein und vorteilhaft zur Festlegung von Isolationsscheiben oder Voltaikelementen oder dergleichen dienen.

- Es soll hier ausdrücklich festgestellt werden, dass die Teile des Kollektors für
- 20 Strahlungsenergie per se erfindungswesentlich sind, jedoch nicht deren geometrische Ausgestaltung.

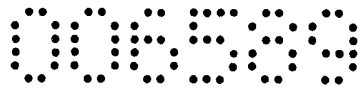
- Wenn die Profilkörper und die Platte(n) aus einem Werkstoff mit hoher Wärmeleitfähigkeit, insbesondere aus Aluminium und/oder einer
- 25 Aluminiumbasislegierung, gebildet sind, wird ein hoher Wirkungsgrad des Kollektors erreicht. Der Wirkungsgrad der spezifischen Kollektorfläche kann zwar durch eine Verwendung von Kupfer erhöht sein, was jedoch wirtschaftliche Nachteile aufweisen kann.

- 30 Mit Vorteil weist der Profilkörper im Hohl des Rohres ein weiteres Rohr bzw. ein Innenrohr zur koaxialen Führung einer Wärmeträgerflüssigkeit auf, was sowohl für die Kühlmittelanschlussteile als auch für eine Kühlmittelführung bzw. eine Thermosiphonwirkung günstig ist.



- Eine wesentliche Steigerung der Energieausbeute eines Kollektors kann erreicht werden, wenn Photovoltaikmodule oder die Strahlungsenergie zumindest teilweise durchlässigen Deckplatten an den Halteelementen des Profilkörpers festgelegt sind. Derart kann sowohl elektrische Energie als auch Wärmeenergie aus einer Strahlung im Frequenzbereich zwischen 1 TH_z und 10 PH_z verfügbar erstellt werden. Besonders günstig ist dabei, wenn die Profilkörper dem Auflageteil gegenüberliegend Halteelemente für Photovoltaik-Module und/oder eine Strahlungsenergie zumindest teilweise durchlässige Deckplatte und Festlegungselemente für diese aufweisen.
- Herstellungstechnisch und funktionstechnisch ist es günstig, wenn die Profilkörper aus Strangpressprofilen aus Aluminium oder einer Aluminiumbasislegierung bestehen und die Platten aus Aluminiumblech mit einer Dicke von 0.5 bis 2 mm und einer Breite von 400 bis 1000 mm gefertigt sind.
- Wenn das Auflageteil des Profilkörpers an der Unterlage befestigt und unter den Platten zur Unterlage hin eine Isolierschicht angeordnet ist, ist eine stabile und energetisch hocheffiziente Kollektoreinrichtung erstellbar.
- Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich einen Ausführungsweg darstellenden schematischen Zeichnung näher erläutert.
- Fig.1 zeigt ausschnittsweise einen Kollektor für Strahlungsenergie im Querschnitt.
- Zur leichteren Zuordnung der Teile und Komponenten einer erfindungsgemäßen Anlage soll die nachfolgende Bezugszeichenliste dienen.

A	Auf- bzw. Unterlage
1	Profilkörper
10	Rohrform
10'	Innenrohr
11,11'	Befestigungsteil
12	Auflageteil
13,13'	Schlitze



	14	Auflageebene
	15,15',16,16'	Halteelemente
	18,18'	Photovoltaik-Module
	19,19'	Deckplatten
5	2,2'	Platten
	7,7'	Isolierschichten

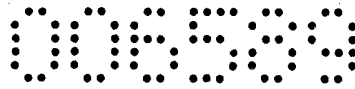
Fig. 1 zeigt schematisch einen Kollektor für Strahlungsenergie, befestigt auf einer Unterlage A, beispielsweise auf einer Dachfläche, bestehend im Wesentlichen aus rohrförmigen Profilkörpern 1 und dazwischen angeordneten Platten 2,2'.

Die längsseitigen Endenbereiche der Platten 2,2' stehen mittels Schlitzten 13,13' oder gegebenenfalls mittels Anlageflächen (nicht dargestellt) mit dem Profilkörper 1 in flächiger Berührung, so dass in diese Wärmeenergie einleitbar ist.

Die Schlitzte 13,13' können auch im Auflageteil 12 des Profilkörpers 1 vorgesehen sein und Dichtungselemente aufweisen sowie federnde Andrückteile erfordern.

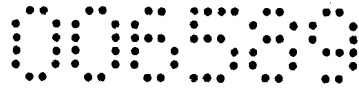
Unter den Platten 2,2' zur Unterlage A hin können Isolierschichten 7,7' angeordnet sein.

An der Außenoberfläche des Profilkörper 1 können Halteelemente 15,15' und 16,16' ausgeformt sein, welche parallel zur Auflageebene 14 Anlageflächen für Voltaik-Module 18,18' und/oder die Strahlungsenergie zumindest teilweise durchlässige Deckplatten 19,19' aufweisen, die beispielsweise mit Festlegungselementen stabilisiert sind.



Patentansprüche

1. Kollektor für Strahlungsenergie im Frequenzbereich zwischen 1 TH_z (Tera-Hertz) und 10 PH_z (Peta-Hertz) insbesondere für Sonnenenergie, gebildet aus
10 mindestens zwei parallel auf einer Unterlage angeordneten Profilkörpern und mindestens einer zwischen den Profilkörpern angeordneten Platte, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Profilkörper (1) im Querschnitt eine Rohrform (10) mit
außerseitig einem Auflageteil (12) mit einer Auflageebene (14) und gegebenenfalls mit mindestens einem Befestigungsteil (11,11') für eine Anbindung an eine Auf-
15 bzw. Unterlage (A) aufweist und gegebenenfalls Halteelemente (15,15',16,16') außen mit einer Fläche parallel zur Auflageebene (14) am Profilkörper (1) einander gegenüberliegend ausgeformt sind und in den Auflageteil (12) oder in die benachbarten Halteelemente (15,15', 16,16') integriert Schlitze (13,13') bzw.
Ausnehmungen oder Anlagen in Längsrichtung für einen Einschub oder eine
20 Anlage von ebenen oder in Querrichtung profilierten Platten (2,2') und gegebenenfalls Dichtelementen eingebracht bzw. angeordnet sind.
2. Kollektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilkörper (1) und die Platte(n) (2,2') aus einem Werkstoff mit hoher Wärmeleitfähigkeit,
25 insbesondere aus Aluminium und/oder einer Aluminiumbasislegierung gebildet sind.
3. Kollektor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Profilkörper (1) im Hohl des Rohres (10) ein weiteres Rohr bzw. Innenrohr (10') zur
30 koaxialen Führung einer Wärmeträgerflüssigkeit aufweist.
4. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass Photovoltaikmodule (18) oder die Strahlungsenergie zumindest teilweise durchlässigen Deckplatten (19) an den Halteelementen (15,15', 16,16') des



Profilkörpers (1) festgelegt sind.

5. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilkörper (1) dem Auflageteil (12) gegenüberliegend Halteelemente (16) für Photovoltaik-Module (18) oder eine Strahlungsenergie zumindest teilweise durchlässige Deckplatte (19) und Festlegungselemente (17) für diese aufweist.
6. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilkörper (1) aus Strangpressprofilen aus Aluminium oder einer Aluminiumbasislegierung bestehen und die Platten aus Aluminiumblech mit einer Dicke von 0.5 bis 2 mm und einer Breite von 400 bis 1000 mm gefertigt sind.
7. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Auflageteil (12) des Profilkörpers (1) an der Unterlage (A) befestigt und unter den Platten (2) zur Auflage (A) hin eine Isolierschichte (7) angeordnet sind.
8. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kollektor zumindest teilweise die Form einer Kegel- oder Kegelstumpffläche hat, wobei die gegebenenfalls in Querrichtung profilierten Platten (2,2') im Wesentlichen eine Keilform bzw. die Form eines Dreieckes oder die Form eines gleichschenkeligen bzw. gleichseitigen Polygons aufweist.
9. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kollektor als Dachfläche bzw. als Wetterschutz-Dachhaut wirksam ist.

005589

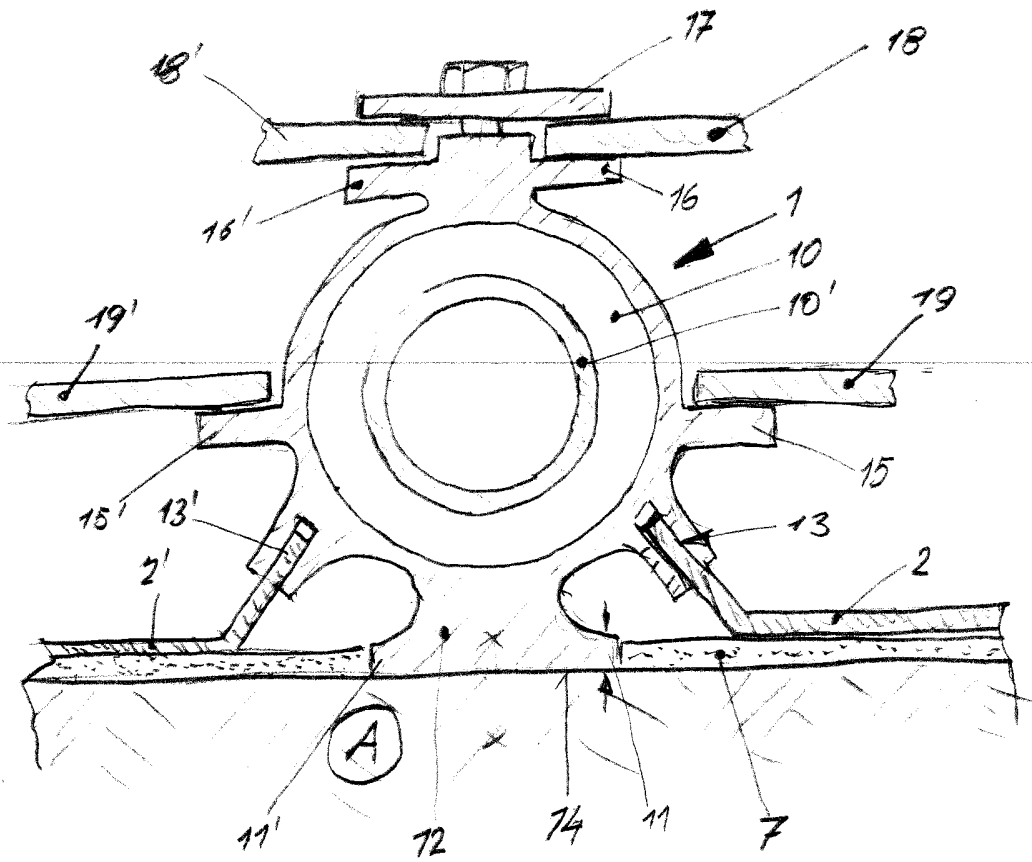


Fig. 1