PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :
H01L 31/058, 31/048, F24J 2/04, 2/34 | **A3**

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 94/18708**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. August 1994 (18.08.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/00244

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Januar 1994 (28.01.94)

(30) Prioritätsdaten:

P 43 03 538.8	6. Februar 1993 (06.02.93)	DE
P 43 07 705.6	11. März 1993 (11.03.93)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ST SPEICHERTECHNOLOGIE GMBH [DE/DE]; Lindenstrasse 61 a, D-15517 Fürstenwalde (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: FIEBACK, Klaus [DE/DE]; Herbert Tschäpe-Strasse 53, D-10369 Berlin (DE). MATZAT, Norbert [DE/DE]; Schleswiger Damm 264, D-22457 Hamburg (DE). KRÄMER, Thomas [DE/DE]; Buchhälde 11, D-74740 Adelsheim (DE). BAUERFEIND, Götz [DE/DE]; Bischofsweg 9, D-04613 Lucka (DE).

(74) Anwälte: MÜLLER, Enno usw.; Corneliusstrasse 45, D-42329 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, LV, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 27. Oktober 1994 (27.10.94)

(54) Title: SOLAR CELL ARRANGEMENT

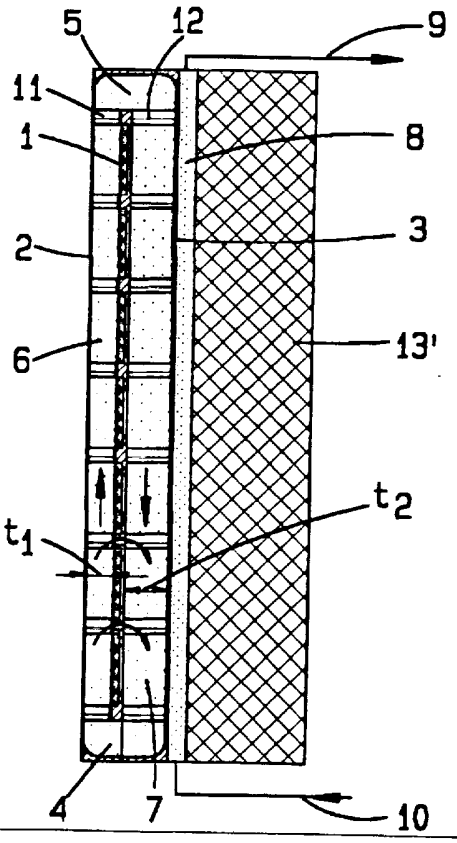
(54) Bezeichnung: SOLARZELLENANORDNUNG

(57) Abstract

The invention concerns a solar cell arrangement in which solar cells (1) are mutually connected to form a fluid circuit for transfer of the heat. In order to ensure the most advantageous use of both the thermal and electrical energy obtained from solar radiation, the invention provides that the fluid, which is transparent, can flow directly over the front and rear of the solar cells.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Solarzellenanordnung, wobei die Solarzellen (1) mit einem Fluid zur Abführung von Wärme zusammengeschaltet sind. Um möglichst vorteilhaft sowohl thermische als auch elektrische Energie aus Solarstrahlung nutzbar zu machen, sieht die Erfindung vor, daß die Solarzellen unmittelbar vor- und rückseitig von dem Fluid, das transparent ist, umströmbar sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich
AU	Australien
BB	Barbados
BE	Belgien
BF	Burkina Faso
BG	Bulgarien
BJ	Benin
BR	Brasilien
BY	Belarus
CA	Kanada
CF	Zentrale Afrikanische Republik
CG	Kongo
CH	Schweiz
CI	Côte d'Ivoire
CM	Kamerun
CN	China
CS	Tschechoslowakei
CZ	Tschechische Republik
DE	Deutschland
DK	Dänemark
ES	Spanien
FI	Finnland
FR	Frankreich
GA	Gabon
GB	Vereinigtes Königreich
GE	Georgien
GN	Guinea
GR	Griechenland
HU	Ungarn
IE	Irland
IT	Italien
JP	Japan
KE	Kenya
KG	Kirgisistan
KP	Demokratische Volksrepublik Korea
KR	Republik Korea
KZ	Kasachstan
LI	Liechtenstein
LK	Sri Lanka
LU	Luxemburg
LV	Lettland
MC	Monaco
MD	Republik Moldau
MG	Madagaskar
ML	Mali
MN	Mongolei
MR	Mauretanien
MW	Malawi
NE	Niger
NL	Niederlande
NO	Norwegen
NZ	Neuseeland
PL	Polen
PT	Portugal
RO	Rumänien
RU	Russische Föderation
SD	Sudan
SE	Schweden
SI	Slowakenien
SK	Slowakei
SN	Senegal
TD	Tschad
TG	Togo
TJ	Tadschikistan
TT	Trinidad und Tobago
UA	Ukraine
US	Vereinigte Staaten von Amerika
UZ	Usbekistan
VN	Vietnam

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I ational Application No
PCT/EP 94/00244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 H01L31/058 H01L31/048 F24J2/34 F24J2/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 H01L F24J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,2 214 710 (THE OPEN UNIVERSITY) 6 September 1989 see page 4, line 8 - page 4, line 20 see page 5, line 24 - page 5, line 33; figure 3	1
Y		3-5,7, 10,13,18
A		8,9

Y	DE,A,28 47 433 (KLEINWÄCHTER) 22 May 1980 see page 4, line 33 - page 5, line 9; figures 1,2	3-5,10
A		11

Y	DE,A,31 12 468 (M.A.N AG) 7 October 1982 see page 7, line 14 - page 7, line 28; figure 1	7

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

3

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 September 1994	22.09.94
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	**Authorized officer** Beltzung, F

Form PCT ISA 210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,4 832 755 (BARTON ET AL) 23 May 1989 see column 3, line 57 - column 4, line 24; figures 4-7	13
A	---	14
Y A	US,A,3 268 366 (GUYOT) 23 August 1966 see column 2, line 4 - column 2, line 54; figures 3,4	18 19
X	---	1
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 297 (E-945) 27 June 1990 & JP,A,02 095 185 (AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL.) 5 April 1990 see abstract	
X	---	20,21, 23,24
	US,A,4 498 459 (KORIN ET AL) 12 February 1985 see column 2, line 17 - column 2, line 33 see column 3, line 10 - column 3, line 32 see column 5, line 4 - column 5, line 23; figures 1-3	
X	---	20-22
	US,A,4 532 917 (TAFF ET AL) 6 August 1985 see column 7, line 27 - column 8, line 64; figures 2,2A	
X	---	20-22
	US,A,4 286 576 (MCCLELLAND) 1 September 1981 see column 2, line 61 - column 3, line 39; figure 1	
A	---	1,13-15, 18,19
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 131 (E-251) (1568) 19 June 1984 & JP,A,59 043 578 (NIPPON DENSO KK) 10 March 1984 see abstract	
A	---	1,6
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 122 (M-76) 13 October 1979 & JP,A,54 100 557 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 August 1979 see abstract	
A	---	1,12
	DE,A,38 31 631 (TELEFUNKEN SYSTEMTECHNIK GMBH) 29 March 1990 see column 2, line 30 - column 2, line 45; figure 1	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 94/00244

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. Claims 1-19: solar cell arrangement
2. Claims 20-24: thermal insulation arrangement

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

ıational Application No
PCT/EP 94/00244

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2214710	06-09-89	EP-A- 0384056	29-08-90
DE-A-2847433	22-05-80	NONE	
DE-A-3112468	07-10-82	NONE	
US-A-4832755	23-05-89	NONE	
US-A-3268366		NONE	
US-A-4498459	12-02-85	NONE	
US-A-4532917	06-08-85	NONE	
US-A-4286576	01-09-81	NONE	
DE-A-3831631	29-03-90	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 94/00244

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 H01L31/058 H01L31/048 F24J2/34 F24J2/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 H01L F24J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,2 214 710 (THE OPEN UNIVERSITY) 6. September 1989 siehe Seite 4, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 20 siehe Seite 5, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 33; Abbildung 3	1
Y		3-5,7, 10,13,18
A		8,9

Y	DE,A,28 47 433 (KLEINWÄCHTER) 22. Mai 1980 siehe Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 9; Abbildungen 1,2	3-5,10
A		11

Y	DE,A,31 12 468 (M.A.N AG) 7. Oktober 1982 siehe Seite 7, Zeile 14 - Seite 7, Zeile 28; Abbildung 1	7

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. September 1994	22.09.94

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Beltzung, F

Formblatt PCT ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,4 832 755 (BARTON ET AL) 23. Mai 1989 siehe Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen 4-7	13
A	---	14
Y A	US,A,3 268 366 (GUYOT) 23. August 1966 siehe Spalte 2, Zeile 4 - Spalte 2, Zeile 54; Abbildungen 3,4	18 19
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 297 (E-945) 27. Juni 1990 & JP,A,02 095 185 (AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL.) 5. April 1990 siehe Zusammenfassung	1
X	--- US,A,4 498 459 (KORIN ET AL) 12. Februar 1985 siehe Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 2, Zeile 33 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 32 siehe Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 5, Zeile 23; Abbildungen 1-3	20,21, 23,24
X	--- US,A,4 532 917 (TAFF ET AL) 6. August 1985 siehe Spalte 7, Zeile 27 - Spalte 8, Zeile 64; Abbildungen 2,2A	20-22
X	--- US,A,4 286 576 (MCCLELLAND) 1. September 1981 siehe Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildung 1	20-22
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 131 (E-251) (1568) 19. Juni 1984 & JP,A,59 043 578 (NIPPON DENSO KK) 10. März 1984 siehe Zusammenfassung	1,13-15, 18,19
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 122 (M-76) 13. Oktober 1979 & JP,A,54 100 557 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8. August 1979 siehe Zusammenfassung	1,6
A	--- DE,A,38 31 631 (TELEFUNKEN SYSTEMTECHNIK GMBH) 29. März 1990 siehe Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 45; Abbildung 1	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

.ernationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/00244

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Patentansprüche: 1-19 Solarzellenanordnung
2. Patentansprüche: 20-24 Anordnung zur Wärmedaämmung

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☒ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 94/00244

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2214710	06-09-89	EP-A- 0384056	29-08-90
DE-A-2847433	22-05-80	KEINE	
DE-A-3112468	07-10-82	KEINE	
US-A-4832755	23-05-89	KEINE	
US-A-3268366		KEINE	
US-A-4498459	12-02-85	KEINE	
US-A-4532917	06-08-85	KEINE	
US-A-4286576	01-09-81	KEINE	
DE-A-3831631	29-03-90	KEINE	