

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2013 (31.01.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/013992 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 7/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/063689

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2012 (12.07.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 079 635.5 22. Juli 2011 (22.07.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GORAJ, Robert**
[PL/DE]; Paul-Gossen-Str. 99, 91052 Erlangen (DE).
HUBER, Norbert [DE/DE]; Sachsenstraße 10, 91052
Erlangen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

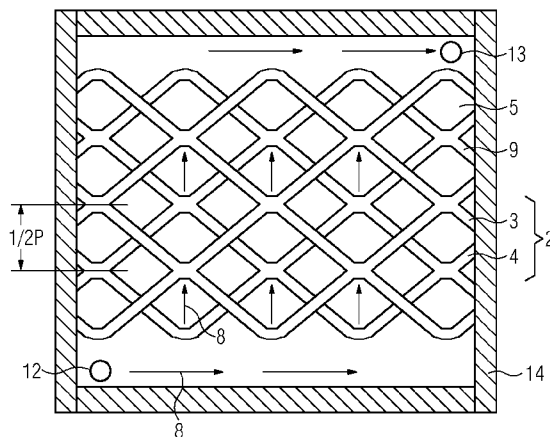
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING PLATE AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF AS WELL AS THE USE OF THE
COOLING PLATE

(54) Bezeichnung : KÜHLPLATTE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG SOWIE VERWENDUNG DER
KÜHLPLATTE

FIG 3



(57) Abstract: The present invention relates to a
cooling plate (1), a method for the production thereof
and the use thereof, the cooling plate comprising a stack
(2) of at least two plates (3, 4) each of which comprises
recesses (5), the at least two plates (3, 4) being stacked
on top of one another in a frame (14) with a base plate
and a cover plate (6, 7) in such a manner that cooling
channels which pass through the recesses (5) are formed
for a cooling fluid. The at least two plates (3, 4)
comprising recesses (5) are expanded metal meshes (3,
4), in particular rolled expanded metal meshes (3, 4),
that are arranged on top of one another in such a
manner that at least one forward flow channel and at
least one rearward flow channel are formed.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung
bezieht sich auf eine Kühlplatte (1), ein Verfahren zu
deren Herstellung und Verwendung, mit einem Stapel
(2) aus wenigstens zwei Platten (3, 4) jeweils mit
Ausnehmungen (5), wobei die wenigstens zwei Platten
(3, 4) in einem Rahmen (14) mit einer Grund- und einer
Deckplatte (6, 7) derart übereinander gestapelt sind,
dass durch die Ausnehmungen (5) durchgehende
Kühlkanäle für ein Kühlfluid ausgebildet sind. Die
wenigstens zwei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

4. April 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/063689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05K7/20
ADD.

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)

H05K F28F H01L

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 193 611 A (HESSELGREAVES JOHN E [GB]) 16 March 1993 (1993-03-16) column 3, line 51 - column 5, line 42; figures 1-12	1-15
X	----- US 4 016 928 A (BARTELS EUGENE L ET AL) 12 April 1977 (1977-04-12) column 3, line 13 - column 6, line 3; figures 1-4	1-3, 7-11, 13-15
X	----- WO 2005/098338 A1 (PAR TECHNOLOGIES LLC [US]; EAST W JOE [US]; WEISS ELLIOT [US]) 20 October 2005 (2005-10-20) paragraphs [0003], [0067] - [0091], [0121]; claims 1-6; figures 1,3 ----- -/--	1-3,6-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

Date of the actual completion of the international search

28 January 2013

Date of mailing of the international search report

04/02/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kaluza, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/063689

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 607 778 A (PADDEN JAMES B [US]) 4 March 1997 (1997-03-04) column 1, line 15 - column 4, line 38; claim 1; figures 1-6 -----	1-15
A	WO 2011/038988 A2 (SIEMENS AG [DE]; HUBER NORBERT [DE]; RECHENBERG KARSTEN [DE]) 7 April 2011 (2011-04-07) the whole document -----	1-15
A	US 4 359 181 A (CHISHOLM JOHN) 16 November 1982 (1982-11-16) the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/063689

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5193611	A	16-03-1993	AU 640650 B2 02-09-1993
		AU 5555190 A	29-11-1990
		CA 2050281 A1	05-11-1990
		EP 0470996 A1	19-02-1992
		JP 2862213 B2	03-03-1999
		JP H04505046 A	03-09-1992
		US 5193611 A	16-03-1993
		WO 9013784 A1	15-11-1990

US 4016928	A	12-04-1977	NONE

WO 2005098338	A1	20-10-2005	US 2005257917 A1 24-11-2005
			WO 2005098338 A1 20-10-2005

US 5607778	A	04-03-1997	NONE

WO 2011038988	A2	07-04-2011	EP 2486359 A2 15-08-2012
			WO 2011038988 A2 07-04-2011

US 4359181	A	16-11-1982	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H05K7/20

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H05K F28F H01L

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 193 611 A (HESSELGREAVES JOHN E [GB]) 16. März 1993 (1993-03-16) Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen 1-12	1-15
X	US 4 016 928 A (BARTELS EUGENE L ET AL) 12. April 1977 (1977-04-12) Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1-4	1-3, 7-11, 13-15
X	WO 2005/098338 A1 (PAR TECHNOLOGIES LLC [US]; EAST W JOE [US]; WEISS ELLIOT [US]) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) Absätze [0003], [0067] - [0091], [0121]; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1,3	1-3,6-15
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

28. Januar 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kaluza, Andreas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 607 778 A (PADDEN JAMES B [US]) 4. März 1997 (1997-03-04) Spalte 1, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 38; Anspruch 1; Abbildungen 1-6 -----	1-15
A	WO 2011/038988 A2 (SIEMENS AG [DE]; HUBER NORBERT [DE]; RECHENBERG KARSTEN [DE]) 7. April 2011 (2011-04-07) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 4 359 181 A (CHISHOLM JOHN) 16. November 1982 (1982-11-16) das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/063689

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5193611	A	16-03-1993	AU 640650 B2 02-09-1993
			AU 5555190 A 29-11-1990
			CA 2050281 A1 05-11-1990
			EP 0470996 A1 19-02-1992
			JP 2862213 B2 03-03-1999
			JP H04505046 A 03-09-1992
			US 5193611 A 16-03-1993
			WO 9013784 A1 15-11-1990

US 4016928	A	12-04-1977	KEINE

WO 2005098338	A1	20-10-2005	US 2005257917 A1 24-11-2005
			WO 2005098338 A1 20-10-2005

US 5607778	A	04-03-1997	KEINE

WO 2011038988	A2	07-04-2011	EP 2486359 A2 15-08-2012
			WO 2011038988 A2 07-04-2011

US 4359181	A	16-11-1982	KEINE
