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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Oktober 2006 (12.10.2006)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/105834 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 1/20 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
H01L 23/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/001931

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. März 2006 (03.03.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 016 115.4 8. April 2005 (08.04.2005) DE
20 2005 018 284.2
21. November 2005 (21.11.2005) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **RITTAL GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KRAMER, Tim** [DE/DE]; Höhenweg 3, 35606 Solms (DE).

(74) Anwalt: **FLECK, Hermann-Josef**; Klingengasse 2, 71665 Vaihingen (DE).

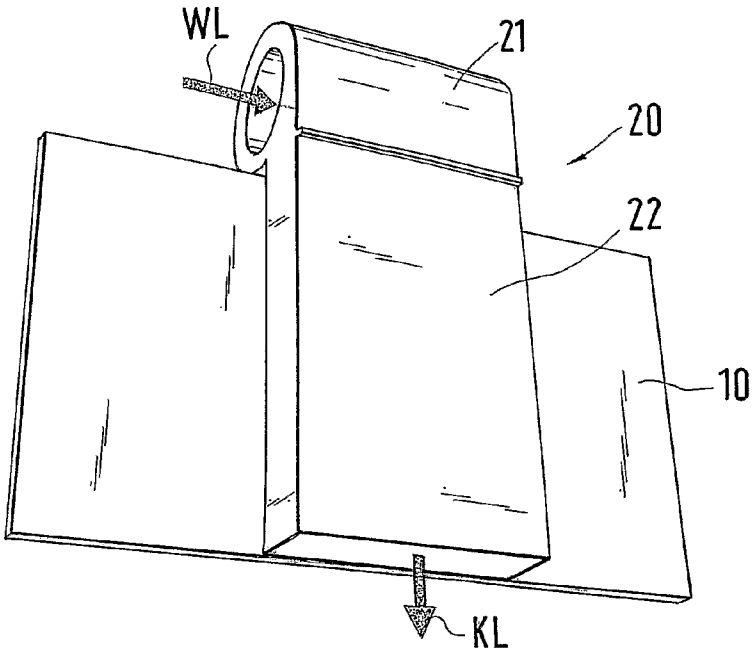
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC,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

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING UNIT

(54) Bezeichnung: KÜHLEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a cooling unit for integrating into a housing, especially a control box, comprising an assembly plate (10) which is embodied in such a way as to receive electrical components and comprises at least one cooling channel (10.2) through which a coolant flows or is to flow. The aim of the invention is to provide the cooling unit with a compact structure and a high cooling performance. To this end, an air cooling unit (20) with a fan (21) is provided on the assembly plate (10) for cooling warm air accumulated in the housing due to dissipated heat. Said fan is used to guide the warm air along the assembly plate (10) for cooling purposes.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/105834 A3

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 18. Mai 2007

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Kühleinheit zum Einbau in einem Gehäuse, insbesondere Schaltschrank, mit einer zur Aufnahme von elektrischen Baugruppen ausgebildeten Montageplatte (10), die mindestens einen von einer Kühlflüssigkeit durchströmten oder zu durchströmenden Kühlkanal (10.2) aufweist. Bei kompaktem Aufbau wird eine hohe Kühlleistung dadurch erreicht, dass an der Montageplatte (10) zum Kühlen von in dem Gehäuse durch Verlustwärme anfallender Warmluft eine Luftkühleinheit (20) mit einem Gebläse (21) vorhanden ist, mit dem die Warmluft zum Abkühlen flächig entlang der Montageplatte (10) geführt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/001931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F1/20 H01L23/34 H05K7/20

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)
G06F H01L H05K

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)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/070006 A1 (MOK LAWRENCE SHUNGWEI [US] ET AL) 13 June 2002 (2002-06-13) paragraphs [0018] - [0024], [0028]; figures 1-4	1,2,4,7, 9,10
A	US 2003/042003 A1 (NOVOTNY SHLOMO [US] ET AL) 6 March 2003 (2003-03-06) abstract; figures 3-12	1
P,A	DE 10 2004 055815 A1 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 3 November 2005 (2005-11-03) cited in the application abstract; figures 3-7	1

☐ 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 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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
7 March 2007	13/03/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Schneider, Florian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/001931

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002070006 A1	13-06-2002	NONE	
US 2003042003 A1	06-03-2003	NONE	
DE 102004055815 A1	03-11-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/001931

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06F1/20 H01L23/34 H05K7/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G06F H01L H05K

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/070006 A1 (MOK LAWRENCE SHUNGWEI [US] ET AL) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Absätze [0018] - [0024], [0028]; Abbildungen 1-4	1,2,4,7, 9,10
A	US 2003/042003 A1 (NOVOTNY SHLOMO [US] ET AL) 6. März 2003 (2003-03-06) Zusammenfassung; Abbildungen 3-12	1
P,A	DE 10 2004 055815 A1 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 3-7	1

☐ 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" 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
7. März 2007	13/03/2007

Name und Postanschrift der Internationalen 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	Schneider, Florian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/001931

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002070006 A1	13-06-2002	KEINE	
US 2003042003 A1	06-03-2003	KEINE	
DE 102004055815 A1	03-11-2005	KEINE	