

(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
01. April 2021 (01.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/058062 A3

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

PCT/DE2020/100704

13. August 2020 (13.08.2020) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/100821

(71) Anmelder: **RITTAL GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2020 (23.09.2020)

(72) Erfinder: **HIMMELHUBER, Frank**; Füllhornweg 28, 92245 Kümmersbruck (DE). **MATTHIES, Stephan Helmut**; Holunderweg 25, 57076 Siegen (DE). **MEYER, Andreas**; Silcherstr. 2, 35112 Fronhausen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 125 512.0
23. September 2019 (23.09.2019) DE

(74) Anwalt: **ANGERHAUSEN, Christoph** et al.; Boehmert & Boehmert Anwaltspartnerschaft mbB, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

10 2019 125 534.1
23. September 2019 (23.09.2019) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,

10 2020 105 359.2
28. Februar 2020 (28.02.2020) DE

(54) Title: ELECTRICAL ENCLOSURE ASSEMBLY WITH AT LEAST ONE IT RACK OR ELECTRICAL ENCLOSURE HOUSING AND WITH AT LEAST ONE COOLING DEVICE, AND CORRESPONDING METHOD

(54) Bezeichnung: SCHALTSCHRANKANORDNUNG MIT MINDESTENS EINEM IT-RACK ODER SCHALTSCHRANKGEHÄUSE UND MIT MINDESTENS EINEM KÜHLGERÄT SOWIE EIN ENTSPRECHENDES VERFAHREN

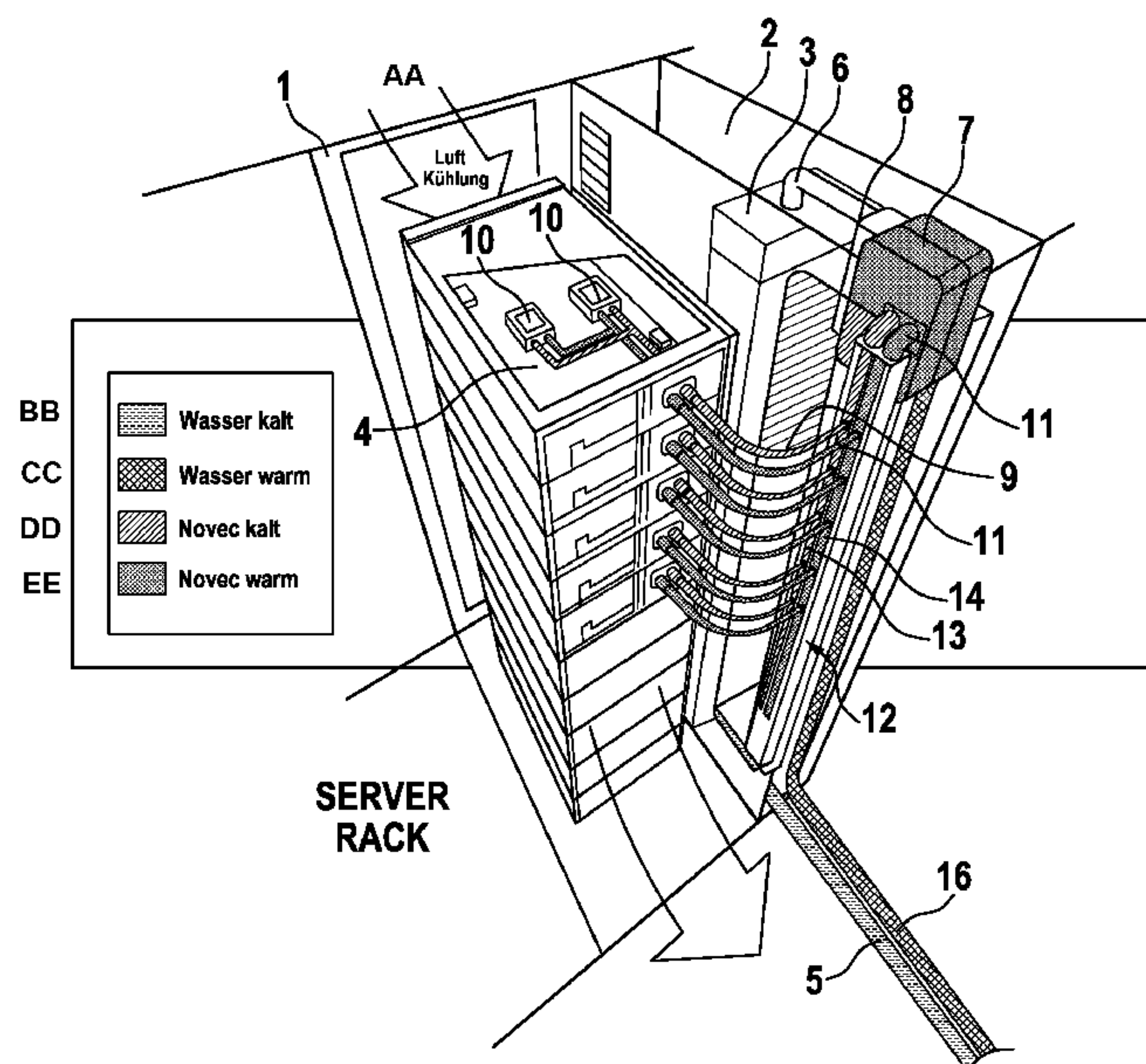


Fig. 3

AA air cooling
BB water cold
CC water hot
DD Novec cold
EE Novec hot

(57) Abstract: The invention relates to an electrical enclosure assembly with at least one IT rack or an electrical enclosure housing (1) and with at least one cooling device (2) which has an air-liquid heat exchanger (3) for cooling components (4) received in the IT rack or the electrical enclosure housing (1) using cooled air, wherein the air-liquid heat exchanger (3) has a first feed line (5) for cooled liquid and a first return line (6) for heated liquid. The invention is characterized in that the cooling device (2) has a liquid-liquid heat exchanger (7), the second feed line (8) of which is connected to the first return line (6) of the air-liquid heat exchanger (3). The invention

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- 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:

27. Mai 2021 (27.05.2021)

additionally relates to a corresponding method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schaltschrankanordnung mit mindestens einem IT-Rack oder Schaltschrankgehäuse (1) und mit mindestens einem Kühlgerät (2), das einen Luft-Flüssigkeit-Wärmeübertrager (3) zur Kühlung von in dem IT-Rack oder Schaltschrankgehäuse (1) aufgenommenen Komponenten (4) mit gekühlter Luft aufweist, wobei der Luft-Flüssigkeit-Wärmeübertrager (3) einen ersten Vorlauf (5) für gekühlte Flüssigkeit und einen ersten Rücklauf (6) für erwärmte Flüssigkeit aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlgerät (2) einen Flüssigkeit-Flüssigkeit-Wärmeübertrager (7) aufweist, an dessen zweiten Vorlauf (8) der erste Rücklauf (6) des Luft-Flüssigkeit-Wärmeübertragers (3) angeschlossen ist. Es wird weiterhin ein entsprechendes Verfahren beschrieben.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2020/100821**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H05K 7/20**(2006.01)i

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)

H05H; 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 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.
Y A	US 2012279684 A1 (KEISLING EARL [US] ET AL) 08 November 2012 (2012-11-08) abstract figures 1-2,6 paragraphs [0018], [0024], [0027] - [0028], [0031] - [0033], [0038] - [0042], [0044]	12,13,24 1-11,14-23
X Y	CN 108882658 A (UNIV CENT SOUTH) 23 November 2018 (2018-11-23) abstract figures 1-9	1-3,23 8-15,24
Y	EP 2425312 A2 (HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]) 07 March 2012 (2012-03-07) figure 3 paragraphs [0022], [0026]	8-11
Y	US 2008094797 A1 (COGLITORE GIOVANNI [US] ET AL) 24 April 2008 (2008-04-24) figures 2,3,11	14
Y	US 2018027698 A1 (CADER TAHIR [US] ET AL) 25 January 2018 (2018-01-25) figure 1 paragraphs [0007] - [0008], [0011], [0013]	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

26 March 2021

Date of mailing of the international search report

08 April 2021

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Beaudet, J

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2020/100821**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006037331 A1 (NICOLAI MICHAEL [DE] ET AL) 23 February 2006 (2006-02-23) figure 1 paragraphs [0014], [0018] - [0021]	1-3
A	US 2014022725 A1 (SCHULTZ MARK D [US]) 23 January 2014 (2014-01-23) abstract figures 1-8 paragraphs [0030], [0035] - [0036], [0041] - [0042], [0047], [0051]	1-15,23,24
X Y	US 2013107447 A1 (CAMPBELL LEVI A [US] ET AL) 02 May 2013 (2013-05-02) figures 7,9-10,12-14,18 paragraphs [0036], [0049], [0051], [0053], [0056] - [0059], [0070], [0074], [0084] - [0090]	16,18-21 17,22
X	US 2007274043 A1 (SHABANY YOUNES [US]) 29 November 2007 (2007-11-29) figures 1,3-4,7-8 paragraphs [0012], [0014] - [0015], [0017] - [0018], [0020] - [0022], [0024] paragraphs [0037] - [0038], [0043] - [0044], [0048], [0050]	16,18,21
X	US 2019150326 A1 (GAO TIANYI [US] ET AL) 16 May 2019 (2019-05-16) abstract paragraphs [0025], [0027] - [0030], [0033] figures 2-5	16
X	CN 106604618 A (GUANGZHOU INST ENERGY CONV CAS) 26 April 2017 (2017-04-26) abstract figures 1-2	16
X	CN 108235655 A (UNIV SOUTH CHINA TECH; GUANGDONG NEWIDEA TECH CO LTD) 29 June 2018 (2018-06-29) abstract figures 1,3,6,7	16
Y	US 9655286 B2 (IBM [US]) 16 May 2017 (2017-05-16) figures 6,7,9 column 11, lines 42-64	17
Y	US 9445529 B2 (CHAINER TIMOTHY J [US]; IYENGAR MADHUSUDAN K [US] ET AL.) 13 September 2016 (2016-09-13) figures 3-4 column 5, line 61 - column 6, line 19	22
A	US 8141621 B2 (CAMPBELL LEVI A [US]; CHU RICHARD C [US] ET AL.) 27 March 2012 (2012-03-27) figure 4A	22

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

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

1. claims: 1-15, 23, 24

Method for the air-conditioning of a switchgear cabinet arrangement, comprising the steps of: - applying air to the components received in an IT rack or a switchgear cabinet housing of the switchgear cabinet arrangement, wherein the air is heated, - guiding the heated air through a first air-liquid heat exchanger, wherein the air is cooled and a first liquid guided through the first air-liquid heat exchanger is heated, - guiding the heated first liquid through a liquid-liquid heat exchanger, wherein a second liquid of a liquid cooling system of the components, which has been guided through the liquid-liquid heat exchanger, is cooled and the first heated liquid is further heated.

2. claims: 16-22

Method for the air-conditioning of a switchgear cabinet arrangement, comprising the steps of: - applying air to the components received in an IT rack or a switchgear cabinet housing of the switchgear cabinet arrangement, wherein the air is heated to a first temperature, - guiding the air heated to a first temperature through a second air-liquid heat exchanger, wherein a liquid of a liquid cooling system of the components is cooled and the air is heated to a second temperature that is higher than the first temperature.

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2020/100821

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2012279684	A1	08 November 2012	AU	2011279239	A1	31 January 2013
				CA	2805417	A1	19 January 2012
				EP	2593845	A2	22 May 2013
				JP	2013534061	A	29 August 2013
				KR	20130093596	A	22 August 2013
				SG	187000	A1	28 February 2013
				US	2012279684	A1	08 November 2012
				WO	2012009460	A2	19 January 2012
CN	108882658	A	23 November 2018	NONE			
EP	2425312	A2	07 March 2012	BR	PI1007612	A2	16 February 2016
				CN	102576240	A	11 July 2012
				EP	2425312	A2	07 March 2012
				US	2010277863	A1	04 November 2010
				WO	2010127025	A2	04 November 2010
US	2008094797	A1	24 April 2008	US	2008094797	A1	24 April 2008
				WO	2008039773	A2	03 April 2008
US	2018027698	A1	25 January 2018	CN	107211559	A	26 September 2017
				EP	3257343	A1	20 December 2017
				TW	201703625	A	16 January 2017
				US	2018027698	A1	25 January 2018
				WO	2016130152	A1	18 August 2016
US	2006037331	A1	23 February 2006	CN	1698025	A	16 November 2005
				DE	10310282	A1	16 September 2004
				EP	1604262	A2	14 December 2005
				JP	4180604	B2	12 November 2008
				JP	2006520090	A	31 August 2006
				US	2006037331	A1	23 February 2006
				WO	2004080132	A2	16 September 2004
US	2014022725	A1	23 January 2014	US	2014020884	A1	23 January 2014
				US	2014022725	A1	23 January 2014
US	2013107447	A1	02 May 2013	DE	102012218873	A1	02 May 2013
				GB	2496251	A	08 May 2013
				US	2013104399	A1	02 May 2013
				US	2013107447	A1	02 May 2013
US	2007274043	A1	29 November 2007	US	2007274043	A1	29 November 2007
				WO	2007140110	A2	06 December 2007
US	2019150326	A1	16 May 2019	NONE			
CN	106604618	A	26 April 2017	NONE			
CN	108235655	A	29 June 2018	NONE			
US	9655286	B2	16 May 2017	NONE			
US	9445529	B2	13 September 2016	NONE			
US	8141621	B2	27 March 2012	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) H05H 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2012/279684 A1 (KEISLING EARL [US] ET AL) 8. November 2012 (2012-11-08)	12,13,24
A	Zusammenfassung Abbildungen 1-2,6 Absätze [0018], [0024], [0027] - [0028], [0031] - [0033], [0038] - [0042], [0044] -----	1-11, 14-23
X	CN 108 882 658 A (UNIV CENT SOUTH) 23. November 2018 (2018-11-23)	1-3,23
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1-9 -----	8-15,24
Y	EP 2 425 312 A2 (HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]) 7. März 2012 (2012-03-07) Abbildung 3 Absätze [0022], [0026] ----- -/-	8-11
☒ 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 26. März 2021		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 08/04/2021
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 Beaudet, J

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2008/094797 A1 (COGLITORE GIOVANNI [US] ET AL) 24. April 2008 (2008-04-24) Abbildungen 2,3,11 -----	14
Y	US 2018/027698 A1 (CADER TAHIR [US] ET AL) 25. Januar 2018 (2018-01-25) Abbildung 1 Absätze [0007] - [0008], [0011], [0013] -----	15
X	US 2006/037331 A1 (NICOLAI MICHAEL [DE] ET AL) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Abbildung 1 Absätze [0014], [0018] - [0021] -----	1-3
A	US 2014/022725 A1 (SCHULTZ MARK D [US]) 23. Januar 2014 (2014-01-23) Zusammenfassung Abbildungen 1-8 Absätze [0030], [0035] - [0036], [0041] - [0042], [0047], [0051] -----	1-15,23,24
X	US 2013/107447 A1 (CAMPBELL LEVI A [US] ET AL) 2. Mai 2013 (2013-05-02) Abbildungen 7,9-10,12-14,18 Absätze [0036], [0049], [0051], [0053], [0056] - [0059], [0070], [0074], [0084] - [0090] -----	16,18-21 17,22
X	US 2007/274043 A1 (SHABANY YOUNES [US]) 29. November 2007 (2007-11-29) Abbildungen 1,3-4,7-8 Absätze [0012], [0014] - [0015], [0017] - [0018], [0020] - [0022], [0024] Absätze [0037] - [0038], [0043] - [0044], [0048], [0050] -----	16,18,21
X	US 2019/150326 A1 (GAO TIANYI [US] ET AL) 16. Mai 2019 (2019-05-16) Zusammenfassung Absätze [0025], [0027] - [0030], [0033] Abbildungen 2-5 -----	16
X	CN 106 604 618 A (GUANGZHOU INST ENERGY CONV CAS) 26. April 2017 (2017-04-26) Zusammenfassung Abbildungen 1-2 -----	16
X	CN 108 235 655 A (UNIV SOUTH CHINA TECH; GUANGDONG NEWIDEA TECH CO LTD) 29. Juni 2018 (2018-06-29) Zusammenfassung Abbildungen 1,3,6,7 -----	16
	-/--	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 9 655 286 B2 (IBM [US]) 16. Mai 2017 (2017-05-16) Abbildungen 6,7,9 Spalte 11, Zeilen 42-64 -----	17
Y	US 9 445 529 B2 (CHAINER TIMOTHY J [US]; IYENGAR MADHUSUDAN K [US] ET AL.) 13. September 2016 (2016-09-13) Abbildungen 3-4 Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 19 -----	22
A	US 8 141 621 B2 (CAMPBELL LEVI A [US]; CHU RICHARD C [US] ET AL.) 27. März 2012 (2012-03-27) Abbildung 4A -----	22

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

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

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese 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 Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-15, 23, 24

Verfahren für die Klimatisierung einer Schaltschrankanordnung, das die Schritte aufweist:

- Beaufschlagen von in einem IT-Rack oder einen Schaltschrankgehäuse der Schaltschrankanordnung aufgenommenen Komponenten mit Luft, wobei die Luft erwärmt wird,
- Hindurchleiten der erwärmten Luft durch einen ersten Luft-Flüssigkeit-Wärmeübertrager, wobei die Luft abgekühlt und eine durch den ersten Luft-Flüssigkeit-Wärmeübertrager geleitete erste Flüssigkeit erwärmt wird,
- Hindurchleiten der erwärmten ersten Flüssigkeit durch einen Flüssigkeit-Flüssigkeit-Wärmeübertrager, wobei eine durch den Flüssigkeit-Flüssigkeit-Wärmeübertrager geleitete zweite Flüssigkeit einer Flüssigkeitskühlung der Komponenten abgekühlt und die erste erwärmte Flüssigkeit weiter erwärmt wird.

2. Ansprüche: 16-22

Verfahren für die Klimatisierung einer Schaltschrankanordnung, das die Schritte aufweist:

- Beaufschlagen von in einem IT-Rack oder einen Schaltschrankgehäuse der Schaltschrankanordnung aufgenommenen Komponenten mit Luft, wobei die Luft auf eine erste Temperatur erwärmt wird,
- Hindurchleiten der auf die erste Temperatur erwärmten Luft durch einen zweiten Luft-Flüssigkeit-Wärmeübertrager, wobei eine Flüssigkeit einer Flüssigkeitskühlung der Komponenten abgekühlt und die Luft auf eine zweite Temperatur erwärmt wird, die größer als die erste Temperatur ist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2020/100821

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2012279684	A1	08-11-2012	AU	2011279239 A1	31-01-2013
			CA	2805417 A1	19-01-2012
			EP	2593845 A2	22-05-2013
			JP	2013534061 A	29-08-2013
			KR	20130093596 A	22-08-2013
			SG	187000 A1	28-02-2013
			US	2012279684 A1	08-11-2012
			WO	2012009460 A2	19-01-2012

CN 108882658	A	23-11-2018	KEINE		

EP 2425312	A2	07-03-2012	BR	PI1007612 A2	16-02-2016
			CN	102576240 A	11-07-2012
			EP	2425312 A2	07-03-2012
			US	2010277863 A1	04-11-2010
			WO	2010127025 A2	04-11-2010

US 2008094797	A1	24-04-2008	US	2008094797 A1	24-04-2008
			WO	2008039773 A2	03-04-2008

US 2018027698	A1	25-01-2018	CN	107211559 A	26-09-2017
			EP	3257343 A1	20-12-2017
			TW	201703625 A	16-01-2017
			US	2018027698 A1	25-01-2018
			WO	2016130152 A1	18-08-2016

US 2006037331	A1	23-02-2006	CN	1698025 A	16-11-2005
			DE	10310282 A1	16-09-2004
			EP	1604262 A2	14-12-2005
			JP	4180604 B2	12-11-2008
			JP	2006520090 A	31-08-2006
			US	2006037331 A1	23-02-2006
			WO	2004080132 A2	16-09-2004

US 2014022725	A1	23-01-2014	US	2014020884 A1	23-01-2014
			US	2014022725 A1	23-01-2014

US 2013107447	A1	02-05-2013	DE	102012218873 A1	02-05-2013
			GB	2496251 A	08-05-2013
			US	2013104399 A1	02-05-2013
			US	2013107447 A1	02-05-2013

US 2007274043	A1	29-11-2007	US	2007274043 A1	29-11-2007
			WO	2007140110 A2	06-12-2007

US 2019150326	A1	16-05-2019	KEINE		

CN 106604618	A	26-04-2017	KEINE		

CN 108235655	A	29-06-2018	KEINE		

US 9655286	B2	16-05-2017	KEINE		

US 9445529	B2	13-09-2016	KEINE		

US 8141621	B2	27-03-2012	KEINE		
