

(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  
21. Februar 2013 (21.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/023630 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F25B 13/00 (2006.01) F25B 40/00 (2006.01)  
F25B 9/00 (2006.01) F25B 43/00 (2006.01)  
F25B 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000168

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Februar 2012 (24.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2011 109 823.4  
16. August 2011 (16.08.2011) DE  
10 2011 111 964.0  
31. August 2011 (31.08.2011) DE  
10 2012 100 856.6  
2. Februar 2012 (02.02.2012) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **IXETIC BAD HOMBURG GMBH** [DE/DE];  
Georg-Schaeffler-Strasse 3, 61352 Bad Homburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHÄFER, Tilo**  
[DE/DE]; Im Bangert 15, 55566 Daubach (DE).  
**SCHÜSSLER, Stefan** [DE/DE]; Chamissostrasse 45,  
60431 Frankfurt (DE). **PARSCH, Willi** [DE/DE];  
Ernstthöfer Straße 70, 64342 Seeheim (DE). **BECKER,**  
**Uwe** [DE/DE]; Eduard-Otto-Strasse 21, 35510 Butzbach  
(DE). **ZAKERI, Reza** [IR/DE]; Richard-Schäfer-Ring 11,  
61118 Bad Vilbel (DE). **DITTMAR, Jens** [DE/DE]; In  
den Schlinkergärten 6b, 61250 Usingen (DE).

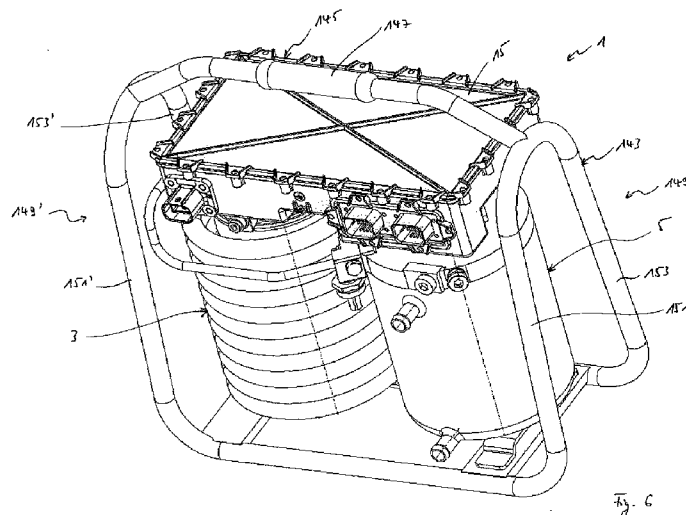
(74) Anwälte: **KORDEL, Mattias** et al.; Gleiss Grosse Schrell  
& Partner, Leitzstrasse 45, 70469 Stuttgart (DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPACT HEATING AND COOLING MODULE, AND USE OF A COMPACT HEATING AND COOLING  
MODULE

(54) Bezeichnung : KOMPAKTES HEIZ-/KÜHL-MODUL UND VERWENDUNG EINES KOMPAKTEN HEIZ-/KÜHL-  
MODULS



(57) Abstract: The invention relates to a compact heating and cooling module (1) having a refrigerant circuit, which comprises a compressor (29), a gas cooler (25), an expansion element (87) and an evaporator (95), wherein the gas cooler (25) has a first liquid heat exchanger through which a coolant flows, and wherein the evaporator (95) has a second liquid heat exchanger (93) through which a coolant flows. The compact heating and cooling module (1) is characterised in that the compressor (29) and the gas cooler (25), and hence also the first liquid heat exchanger (23) are arranged together in thermal contact with one another, in that the expansion element (87), the evaporator (95), and hence also the second liquid heat exchanger (93) are arranged together in thermal contact with one another, and in that the compressor (29) and the gas cooler (25), and hence also the first liquid heat exchanger (23) on the one hand and the expansion element (87), the evaporator (95), and hence also the second liquid heat exchanger (93) on the other hand are arranged separate from one another by a thermal insulation region.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/023630 A3



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.

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

**(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, MD, 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).

— 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:**

23. Mai 2013

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Es wird ein kompaktes Heiz-/Kühl-Modul (1), mit einem Kältemittelkreislauf, der einen Verdichter (29), einen Gaskühler (25), ein Expansionsorgan (87) und einen Verdampfer (95) umfasst, wobei der Gaskühler (25) einen ersten, von einem Kühlmittel durchströmten Flüssigkeits-Wärmetauscher (23) umfasst, und wobei der Verdampfer (95) einen zweiten, von einem Kühlmittel durchströmten Flüssigkeits-Wärmetauscher (93) umfasst, vorgeschlagen. Das kompakte Heiz-/Kühl-Modul (1) zeichnet sich dadurch aus, dass der Verdichter (29) und der Gaskühler (25) und damit auch der erste Flüssigkeits-Wärmetauscher (23) zusammen in thermischem Kontakt miteinander angeordnet sind, dass das Expansionsorgan (87), der Verdampfer (95) und damit auch der zweite Flüssigkeits-Wärmetauscher (93) zusammen in thermischem Kontakt miteinander angeordnet sind, und dass der Verdichter (29) und der Gaskühler (25) und damit auch der erste Flüssigkeits-Wärmetauscher (23) einerseits und das Expansionsorgan (87), der Verdampfer (95) und damit auch der zweite Flüssigkeits-Wärmetauscher (93) andererseits durch einen thermischen Isolationsbereich voneinander getrennt angeordnet sind.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2012/000168

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F25B13/00

ADD. F25B9/00 F25B31/00 F25B40/00 F25B43/00

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)

F25B F24H

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         | EP 0 082 764 A1 (THOMSON BRANDT [FR])<br>29 June 1983 (1983-06-29)                                                                     | 1-3,5,8,<br>11,15,<br>17-19,<br>21-27 |
| Y         | page 4, line 29 - page 11, line 4; figures<br>1-8                                                                                      | 4,12-14                               |
| X         | US 2009/014150 A1 (MASTERS W JAMES [US] ET<br>AL) 15 January 2009 (2009-01-15)<br>paragraph [0029] - paragraph [0051];<br>figures 1-11 | 1-5,15,<br>18,21-27                   |
| X         | US 2009/294097 A1 (RINI DANIEL P [US] ET<br>AL) 3 December 2009 (2009-12-03)<br>paragraph [0021] - paragraph [0050];<br>figures 1-10   | 1-3,7,9,<br>10                        |
|           | -----<br>-/--                                                                                                                          |                                       |

☒ 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

15 March 2013

Date of mailing of the international search report

02/04/2013

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

Szilagyi, Barnabas

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2012/000168

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                     |                                |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No.          |
| X                                                    | US 4 305 260 A (BACKLUND ANDERS D)<br>15 December 1981 (1981-12-15)<br><br>column 1, line 57 - column 6, line 4;<br>figures 1,2<br><br>-----        | 1-5,7,9,<br>10,15,<br>18,21-27 |
| X                                                    | DE 30 22 479 A1 (SCHMIDT KARL DR ING)<br>14 January 1982 (1982-01-14)<br><br>page 5, line 17 - page 6, line 23; figures<br>1-5<br><br>-----         | 1-5,7,<br>9-11,<br>24-27       |
| Y                                                    | GB 2 071 294 A (LTH TOZD Z ZA HLAJENJE IN<br>KLIM) 16 September 1981 (1981-09-16)<br>page 2, line 27 - page 3, line 17; figures<br>1-5<br><br>----- | 4                              |
| Y                                                    | DE 26 04 942 A1 (SCHMIDT KARL DR ING)<br>11 August 1977 (1977-08-11)<br>page 3, line 17 - page 6, line 22; figures<br>1,2<br><br>-----              | 13                             |
| A                                                    |                                                                                                                                                     | 1-5                            |
| A                                                    | DE 100 07 873 C1 (GRUNDFOS AS [DK])<br>28 June 2001 (2001-06-28)<br>column 3, line 28 - column 7, line 42;<br>figures 1-10<br><br>-----             | 12                             |
| Y                                                    | EP 1 408 292 A1 (NEFIT BUDERUS B V [NL])<br>14 April 2004 (2004-04-14)<br>paragraph [0018] - paragraph [0041];<br>figures 1-14<br><br>-----         | 12                             |
| Y                                                    | DE 71 20 748 U (VEB)<br>9 September 1971 (1971-09-09)<br>page 4 - page 6; figures 1-4<br><br>-----                                                  | 14                             |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2012/000168

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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 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:

**see additional sheet**

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.:  
  
1-5, 7-15, 17-19, 21-27
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.

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-5, 8, 11, 15, 17-19, 21-27**

**Heating and cooling module, the thermal insulation region comprising an air gap, preferably being designed as an air gap.**

---

**2. Claims 1-3, 6**

**Heating and cooling module, comprising a control device for controlling the compressor.**

---

**3. Claims 1-3, 7, 9, 10**

**Heating and cooling module, wherein the compressor, the gas cooler and hence also the first liquid heat exchanger, the expansion element, the evaporator and hence also the second liquid heat exchanger, the connections and preferably the control device for controlling the compressor are all arranged on or in a common mounting.**

---

**4. Claims 1-3, 12**

**Heating and cooling module, comprising a valve block for switching at least some of the connections, so that a heating operation and a cooling operation can be carried out, wherein the valve block is surrounded preferably by a common mounting and, more preferably, can be controlled by the control device in order to achieve the heating and cooling operation.**

---

**5. Claims 1-3, 13, 14**

Heating and cooling module, wherein the compressor-heat exchanger unit comprises a first refrigerant interface and a second refrigerant interface, the evaporator-heat exchanger unit comprises a third refrigerant interface and a fourth refrigerant interface, and the compressor comprises a liquid cooling jacket that is in fluidic connection to a fifth and sixth refrigerant interface, wherein, using the valve block, the first connection can be connected in the cooling operation to the sixth refrigerant interface and in the heating operation to the second refrigerant interface, the second connection can be connected in the cooling and heating operation to the first refrigerant interface, the third connection can be connected in the cooling and heating operation to the fourth refrigerant interface, and the fourth connection can be connected in the cooling operation to the third refrigerant interface and in the heating operation to the fifth refrigerant interface.

---

**6. Claims 1-3, 16**

Heating and cooling module, wherein the refrigerant circuit comprises an internal heat exchanger which is arranged together with the expansion element, the evaporator and hence the second liquid heat exchanger in thermal contact with one another, wherein it is preferably arranged on the evaporator-heat exchanger unit and, more preferably, is integrated therein.

---

**7. Claims 1-3, 20**

Heating and cooling module, wherein a fifth connection is provided as a refrigerant inlet for mixed-temperature controlled refrigerant and, preferably, a sixth connection is provided as a refrigerant return line for mixed-temperature controlled refrigerant, wherein the fifth connection can be charged with mixed-temperature controlled refrigerant using the valve block.

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000168

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date |      | Patent family<br>member(s) |  | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|------|----------------------------|--|---------------------|
| EP 0082764                                | A1 | 29-06-1983          | EP   | 0082764 A1                 |  | 29-06-1983          |
|                                           |    |                     | FR   | 2518720 A1                 |  | 24-06-1983          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 2009014150                             | A1 | 15-01-2009          | NONE |                            |  |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 2009294097                             | A1 | 03-12-2009          | NONE |                            |  |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 4305260                                | A  | 15-12-1981          | DE   | 3027356 A1                 |  | 12-02-1981          |
|                                           |    |                     | SE   | 432477 B                   |  | 02-04-1984          |
|                                           |    |                     | SE   | 7906238 A                  |  | 21-01-1981          |
|                                           |    |                     | US   | 4305260 A                  |  | 15-12-1981          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| DE 3022479                                | A1 | 14-01-1982          | NONE |                            |  |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| GB 2071294                                | A  | 16-09-1981          | AT   | 369528 B                   |  | 10-01-1983          |
|                                           |    |                     | DE   | 2922832 A1                 |  | 11-12-1980          |
|                                           |    |                     | FR   | 2477689 A1                 |  | 11-09-1981          |
|                                           |    |                     | GB   | 2071294 A                  |  | 16-09-1981          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| DE 2604942                                | A1 | 11-08-1977          | NONE |                            |  |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| DE 10007873                               | C1 | 28-06-2001          | DE   | 10007873 C1                |  | 28-06-2001          |
|                                           |    |                     | DE   | 50108120 D1                |  | 29-12-2005          |
|                                           |    |                     | EP   | 1130342 A2                 |  | 05-09-2001          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| EP 1408292                                | A1 | 14-04-2004          | EP   | 1408292 A1                 |  | 14-04-2004          |
|                                           |    |                     | NL   | 1021594 C2                 |  | 08-04-2004          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| DE 7120748                                | U  | 09-09-1971          | BG   | 20131 A3                   |  | 30-10-1975          |
|                                           |    |                     | DE   | 7120748 U                  |  | 09-09-1971          |
|                                           |    |                     | FR   | 2099803 A5                 |  | 17-03-1972          |
|                                           |    |                     | SU   | 399153 A3                  |  | 27-09-1973          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |

| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>INV. F25B13/00<br>ADD. F25B9/00                      F25B31/00                      F25B40/00                      F25B43/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |                                                         |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b><br>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>F25B F24H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                |                                                         |
| 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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |                                                         |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |                                                         |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                             | Betr. Anspruch Nr.                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EP 0 082 764 A1 (THOMSON BRANDT [FR])<br>29. Juni 1983 (1983-06-29)                                                            | 1-3,5,8,<br>11,15,<br>17-19,<br>21-27                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Seite 4, Zeile 29 - Seite 11, Zeile 4;<br>Abbildungen 1-8                                                                      | 4,12-14                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 2009/014150 A1 (MASTERS W JAMES [US] ET AL) 15. Januar 2009 (2009-01-15)<br>Absatz [0029] - Absatz [0051]; Abbildungen 1-11 | 1-5,15,<br>18,21-27                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 2009/294097 A1 (RINI DANIEL P [US] ET AL) 3. Dezember 2009 (2009-12-03)<br>Absatz [0021] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-10  | 1-3,7,9,<br>10                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -----<br>-/-                                                                                                                   |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |                                                         |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"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<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                |                                                         |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts     |
| 15. März 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                | 02/04/2013                                              |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Szilagyi, Barnabas |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                                          |                                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                       | Betr. Anspruch Nr.             |
| X                                                     | US 4 305 260 A (BACKLUND ANDERS D)<br>15. Dezember 1981 (1981-12-15)<br><br>Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 4;<br>Abbildungen 1,2<br>-----          | 1-5,7,9,<br>10,15,<br>18,21-27 |
| X                                                     | DE 30 22 479 A1 (SCHMIDT KARL DR ING)<br>14. Januar 1982 (1982-01-14)<br><br>Seite 5, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 23;<br>Abbildungen 1-5<br>-----          | 1-5,7,<br>9-11,<br>24-27       |
| Y                                                     | GB 2 071 294 A (LTH TOZD Z ZA HLAJENJE IN<br>KLIM) 16. September 1981 (1981-09-16)<br>Seite 2, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 17;<br>Abbildungen 1-5<br>----- | 4                              |
| Y                                                     | DE 26 04 942 A1 (SCHMIDT KARL DR ING)<br>11. August 1977 (1977-08-11)<br>-----                                                                           | 13                             |
| A                                                     | Seite 3, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 22;<br>Abbildungen 1,2<br>-----                                                                                       | 1-5                            |
| A                                                     | DE 100 07 873 C1 (GRUNDFOS AS [DK])<br>28. Juni 2001 (2001-06-28)<br>Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 7, Zeile 42;<br>Abbildungen 1-10<br>-----               | 12                             |
| Y                                                     | EP 1 408 292 A1 (NEFIT BUDERUS B V [NL])<br>14. April 2004 (2004-04-14)<br>Absatz [0018] - Absatz [0041]; Abbildungen<br>1-14<br>-----                   | 12                             |
| Y                                                     | DE 71 20 748 U (VEB)<br>9. September 1971 (1971-09-09)<br>Seite 4 - Seite 6; Abbildungen 1-4<br>-----                                                    | 14                             |

**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.  
1-5, 7-15, 17-19, 21-27
  
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: 1-5, 8, 11, 15, 17-19, 21-27

Heiz-/Kühl-Modul wobei der thermische Isolationsbereich einen Luftspalt umfasst, vorzugsweise als Luftspalt ausgebildet ist.

---

2. Ansprüche: 1-3, 6

Heiz-/Kühl-Modul mit einer Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Verdichters.

---

3. Ansprüche: 1-3, 7, 9, 10

Heiz-/Kühl-Modul wobei der Verdichter, der Gaskühler und damit auch der erste Flüssigkeits-Wärmetauscher, das Expansionsorgan, der Verdampfer und damit auch der zweite Flüssigkeits-Wärmetauscher, die Anschlüsse und vorzugsweise die Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Verdichters insgesamt an oder in einer gemeinsamen Halterung angeordnet sind.

---

4. Ansprüche: 1-3, 12

Heiz-/Kühl-Modul mit einem Ventilblock zur Schaltung zumindest einiger der Anschlüsse, so dass ein Heizbetrieb und ein Kühlbetrieb realisierbar sind, wobei der Ventilblock bevorzugt von der gemeinsamen Halterung umfasst und besonders bevorzugt von der Steuereinrichtung ansteuerbar ist, um den Heiz- und den Kühlbetrieb zu realisieren.

---

5. Ansprüche: 1-3, 13, 14

Heiz-/Kühl-Modul wobei die Verdichter-Wärmetauscher-Einheit eine erste Kühlmittel-Schnittstelle und eine zweite Kühlmittel-Schnittstelle aufweist, die Verdampfer-Wärmetauscher-Einheit eine dritte Kühlmittel-Schnittstelle und eine vierte Kühlmittel-Schnittstelle aufweist, und der Verdichter einen Flüssigkeits-Kühlmantel aufweist, der mit einer fünften Kühlmittel-Schnittstelle und mit einer sechsten Kühlmittel-Schnittstelle in Fluidverbindung steht, wobei mit dem Ventilblock der erste Anschluss in dem Kühlbetrieb mit der sechsten Kühlmittel-Schnittstelle und in dem Heizbetrieb mit der zweiten Kühlmittel-Schnittstelle, der zweite Anschluss in dem Kühlbetrieb und in dem Heizbetrieb mit der ersten Kühlmittel-Schnittstelle, der dritte Anschluss in dem Kühlbetrieb und in dem Heizbetrieb mit der vierten

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Kühlmittel-Schnittstelle, und- der vierte Anschluss in dem Kühlbetrieb mit der dritten Kühlmittel-Schnittstelle und in dem Heizbetrieb mit der fünften Kühlmittel-Schnittstelle verbindbar ist.

---

## 6. Ansprüche: 1-3, 16

Heiz-/Kühl-Modul wobei der Kältemittel-Kreislauf einen internen Wärmetauscher umfasst, der zusammen mit dem Expansionsorgan, dem Verdampfer und damit auch dem zweiten Flüssigkeits-Wärmetauscher sowie in thermischem Kontakt zu diesen angeordnet ist, wobei er vorzugsweise an der Verdampfer-Wärmetauscher-Einheit angeordnet, besonders bevorzugt in diese integriert ist.

---

## 7. Ansprüche: 1-3, 20

Heiz-/Kühl-Modul wobei ein fünfter Anschluss als Kühlmittel-Vorlauf für gemischt-temperiertes Kühlmittel und vorzugsweise ein sechster Anschluss als Kühlmittel-Rücklauf für gemischt-temperiertes Kühlmittel vorgesehen ist/sind, wobei der fünfte Anschluss mit Hilfe des Ventilblocks mit gemischt-temperiertem Kühlmittel beaufschlagbar ist.

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000168

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| EP 0082764                                         | A1 | 29-06-1983                    | EP                                | 0082764 A1  | 29-06-1983                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2518720 A1  | 24-06-1983                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| US 2009014150                                      | A1 | 15-01-2009                    | KEINE                             |             |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| US 2009294097                                      | A1 | 03-12-2009                    | KEINE                             |             |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| US 4305260                                         | A  | 15-12-1981                    | DE                                | 3027356 A1  | 12-02-1981                    |
|                                                    |    |                               | SE                                | 432477 B    | 02-04-1984                    |
|                                                    |    |                               | SE                                | 7906238 A   | 21-01-1981                    |
|                                                    |    |                               | US                                | 4305260 A   | 15-12-1981                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| DE 3022479                                         | A1 | 14-01-1982                    | KEINE                             |             |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| GB 2071294                                         | A  | 16-09-1981                    | AT                                | 369528 B    | 10-01-1983                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 2922832 A1  | 11-12-1980                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2477689 A1  | 11-09-1981                    |
|                                                    |    |                               | GB                                | 2071294 A   | 16-09-1981                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| DE 2604942                                         | A1 | 11-08-1977                    | KEINE                             |             |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| DE 10007873                                        | C1 | 28-06-2001                    | DE                                | 10007873 C1 | 28-06-2001                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 50108120 D1 | 29-12-2005                    |
|                                                    |    |                               | EP                                | 1130342 A2  | 05-09-2001                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| EP 1408292                                         | A1 | 14-04-2004                    | EP                                | 1408292 A1  | 14-04-2004                    |
|                                                    |    |                               | NL                                | 1021594 C2  | 08-04-2004                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| DE 7120748                                         | U  | 09-09-1971                    | BG                                | 20131 A3    | 30-10-1975                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 7120748 U   | 09-09-1971                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2099803 A5  | 17-03-1972                    |
|                                                    |    |                               | SU                                | 399153 A3   | 27-09-1973                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |