

(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
15. August 2013 (15.08.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/117187 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25B 43/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/100033

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Januar 2013 (30.01.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 101 041.2
9. Februar 2012 (09.02.2012) DE

(71) Anmelder: **VISSMANN WERKE GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Viessmannstrasse 1, 35108 Allendorf (DE).

(72) Erfinder: **HAFNER, Ulrich**; Lindenhofstraße 2, 35099
Burgwald (DE). **IMMEL, Markus**; Am Spreth 6, 35075
Gladenbach (DE).

(74) Anwalt: **WOLF & WOLF**; Hirschstrasse 7, Patent- und
Rechtsanwälte, 63450 Hanau (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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

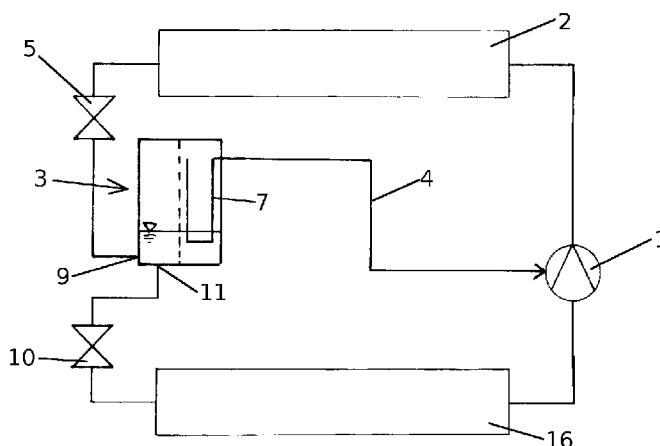
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEAT PUMP APPARATUS

(54) Bezeichnung : WÄRMEPUMPENVORRICHTUNG



Figur 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a heat pump apparatus, comprising a compressor (1), downstream of which a liquefier (2) is connected, downstream of which a refrigerant collector (3) is connected that, for the intermediate injection of refrigerant into the compressor (1), is connected to the compressor via a refrigerant line (4). According to the invention, in order to set the refrigerant level in the refrigerant collector (3), a controllable expansion valve (5) is arranged between the liquefier (2) and the refrigerant collector (3) and, depending on the setting of the expansion valve (5), the refrigerant line (4) has a refrigerant feed opening (6) opening above and/or below the refrigerant level during the operation of the heat pump apparatus.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Wärmepumpenvorrichtung, umfassend einen Verdichter (1), dem ein Verflüssiger (2) nachgeschaltet ist, dem ein Kältemittelsammler (3) nachgeschaltet ist, der zur Zwischeneinspritzung von Kältemittel in den Verdichter (1) mit diesem über eine Kältemittelleitung (4) verbunden ist. Nach der

Erfindung ist vorgesehen, dass zur Einstellung des Kältemittelspiegels im Kältemittelsammler (3) zwischen dem Verflüssiger (2) und dem Kältemittelsammler (3) ein regelbares Expansionsventil (5) angeordnet ist und dass die Kältemittelleitung (4) je nach Einstellung des Expansionsventils (5) eine während des Betriebs der Wärmepumpenvorrichtung oberhalb und/oder unterhalb des Kältemittelspiegels ausmündende Kältemittelzuflussöffnung (6) aufweist.

WO 2013/117187 A3



**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

21. November 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2013/100033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F25B43/00
 ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F25B

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	JP H04 371759 A (HITACHI LTD; HITACHI SHIMIZU ENG KK) 24 December 1992 (1992-12-24)	1-8,10
Y	figures 1,3 -----	9
X	JP 2001 056157 A (DAIKIN IND LTD) 27 February 2001 (2001-02-27)	1-4,7
Y	figures 1,2 -----	9
	EP 1 855 068 A2 (SANDEN CORP [JP]) 14 November 2007 (2007-11-14)	
	figure 2 -----	



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

18 September 2013

Date of mailing of the international search report

27/09/2013

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

Kuljis, Bruno

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/100033

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H04371759	A	24-12-1992	NONE	

JP 2001056157	A	27-02-2001	NONE	

EP 1855068	A2	14-11-2007	EP 1855068 A2	14-11-2007
			JP 2007303709 A	22-11-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F25B43/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F25B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP H04 371759 A (HITACHI LTD; HITACHI SHIMIZU ENG KK) 24. Dezember 1992 (1992-12-24) Abbildungen 1,3	1-8,10
Y	----- Abbildungen 1,3	9
X	JP 2001 056157 A (DAIKIN IND LTD) 27. Februar 2001 (2001-02-27) Abbildungen 1,2	1-4,7
Y	----- EP 1 855 068 A2 (SANDEN CORP [JP]) 14. November 2007 (2007-11-14) Abbildung 2	9



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

18. September 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/09/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Kuljis, Bruno

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/100033

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H04371759 A	24-12-1992	KEINE	
JP 2001056157 A	27-02-2001	KEINE	
EP 1855068 A2	14-11-2007	EP 1855068 A2	14-11-2007
		JP 2007303709 A	22-11-2007