



(11)

EP 2 532 993 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(51) Int Cl.:
F25B 41/00 (2006.01) **F25B 47/00 (2006.01)**

(43) Veröffentlichungstag A2:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(21) Anmeldenummer: **11188061.3**

(22) Anmeldetag: **07.11.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **09.06.2011 DE 102011050956**

(71) Anmelder:
• **Strässer, Peter
69115 Heidelberg (DE)**

- Seufferheld, Daniel
68519 Vierheim (DE)**

(72) Erfinder:

- Strässer, Peter
69115 Heidelberg (DE)**
- Seufferheld, Daniel
68519 Vierheim (DE)**

(74) Vertreter: **Schröer, Gernot H.
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Bankgasse 3
90402 Nürnberg (DE)**

(54) Kühleinrichtung und Kühlverfahren

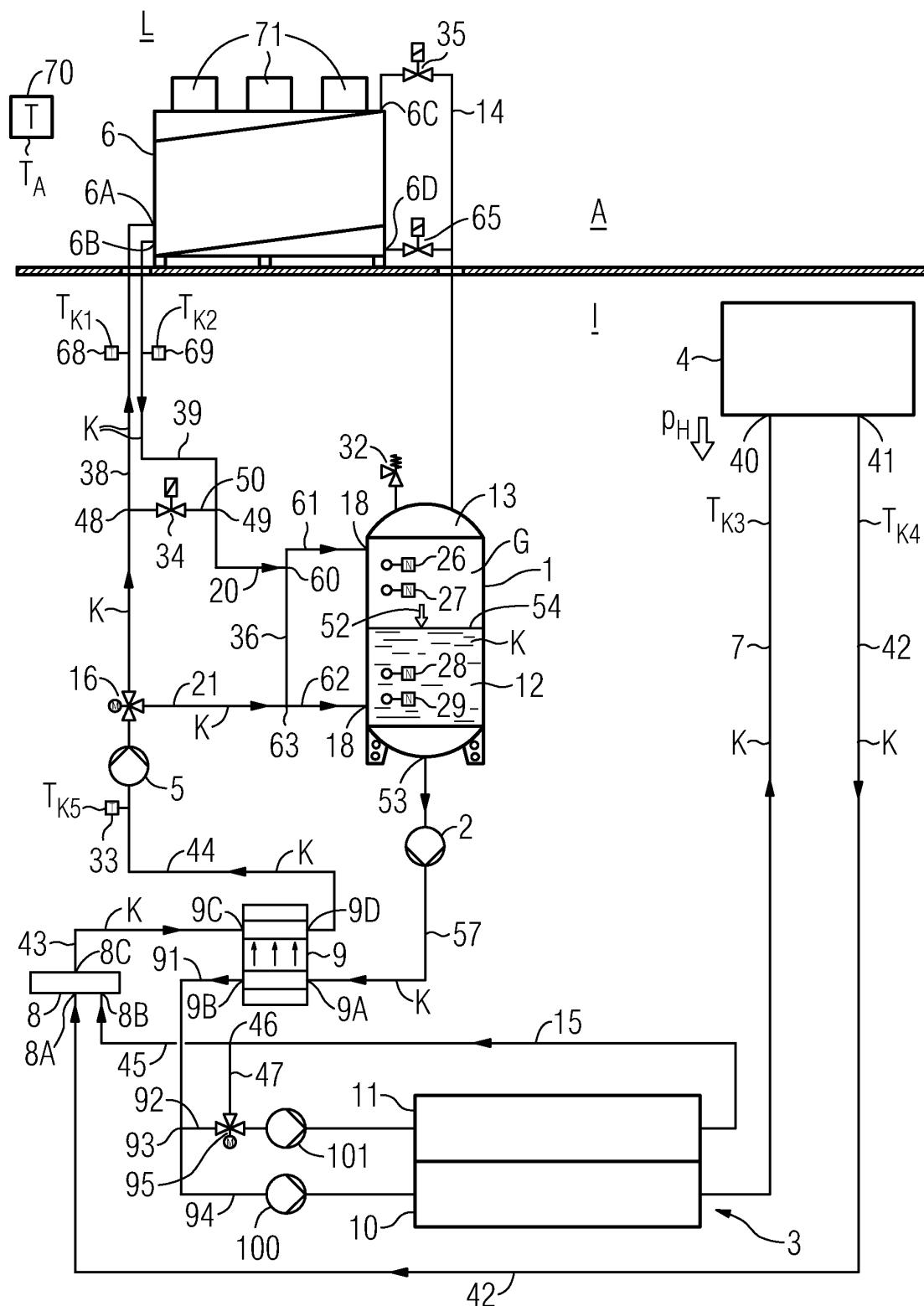
(57) Die Erfindung betrifft eine Kühleinrichtung a) mit einem Kühlkreislaufsystem, das von einem Kühlmittel (K), insbesondere Kühlwasser, durchströmt wird, b) mit wenigstens einem von dem Kühlmittel (K) durchströmten oder durchströmbaren Rückkühler (6), der in einem zeitweise einfriergefährdeten Bereich (A) angeordnet ist und aus dem in einem Frostschutzbetrieb das Kühlmittel (K) entleerbar ist, c) mit wenigstens einem mit dem Rückkühler (6) hydraulisch verbundenen oder verbindbaren Kühlmittelbehälter (1) mit einem Retentionsvolumen (52) zur Aufnahme von Kühlmittel (K) aus dem Rückkühler (6) beim Entleeren des Rückkühlers (6) im Frostschutzbetrieb, d) mit wenigstens einem mittels des Kühlmittels (K) zu kühlenden Verbraucher (4), der mit dem Kühlmittelbehälter (1) hydraulisch verbunden ist und mit dem Rückkühler (6) hydraulisch verbunden oder verbindbar ist, e) ferner mit einer Umschalteinrichtung (16) zum Umschalten des Kühlkreislaufs zwischen einem großen Kühlkreislauf mit dem wenigstens einen Rückkühler (6) und einem kleinen Kühlkreislauf ohne den wenigstens einen Rückkühler (6) in dem Frostschutzbetrieb, wobei im großen Kühlkreislauf das Kühlmittel (K) den Rückkühler (6), den Kühlmittelbehälter (1) und den Verbraucher (4) zyklisch durchströmt und wobei im kleinen Kühlkreislauf das Kühlmittel (K) den Kühlmittelbehälter (1) und den Verbraucher (4) zyklisch durchströmt, nicht jedoch den

Rückkühler (6),
f) wobei der kleine Kühlkreislauf mit Kühlmittelbehälter (1) und Verbraucher (4) in einem einfriersicheren Bereich (I) angeordnet ist,
gekennzeichnet durch
g) einen ersten Kühlmitteltemperatursensor (33) zum Messen der Kühlmittel-Vorlauftemperatur (T_{K_1}) vor der Umschalteinrichtung (16) und einen zweiten Kühlmitteltemperatursensor (69) zum Messen der Rückkühler-Rücklauftemperatur (T_{K_2}) des Kühlmittels (K) nach dem Rückkühler (6) und vor dem Kühlmittelbehälter (1) und
h) durch wenigstens eine Kontrolleinrichtung (31) zur zumindest teilweisen Steuerung und/oder Regelung des Betriebs der Kühleinrichtung, wobei die Kontrolleinrichtung (31) mit den Kühlmitteltemperatursensoren (33, 69) und der Umschalteinrichtung (16) verbunden ist ,
i) wobei die Kontrolleinrichtung (31) den Frostschutzbetrieb startet, wenn die vom zweiten Kühlmitteltemperatursensor (69) gemessene Rückkühler-Rücklauftemperatur (T_{K_2}) einen vorgegebenen Mindestwert, insbesondere von 5 °C oder mehr, unterschreitet, und zum Entleeren des Rückkühlers (6) im Frostschutzbetrieb mittels der Umschalteinrichtung (16) den kleinen Kreislauf einstellt,
j) wobei die Kontrolleinrichtung (31) den Frostschutzbetrieb beendet, wenn die vom ersten Kühlmitteltempera-

tursensor (33) gemessene Kühlmittel-Vorlauftemperatur (T_{K5}) einen vorgegebenen Maximalwert, insbesondere aus einem Intervall von 35 °C bis 40 °C, überschreitet, der vorzugsweise derart gewählt ist, dass sich das Kühlmittel (K) in einem Anlaufbetrieb im kleinen Kreislauf aus-

reichend erwärmt hat, um den Rückkühler (6) wieder entfrosten zu halten oder wieder dem Rückkühler (6) zugeführt werden zu können, und mittels der Umschalteinrichtung (16) vom kleinen Kreislauf in den großen Kreislauf umschaltet.

FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 8061

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A DE 43 15 864 A1 (TRIESCH FRANK DR ING [DE]) 17. November 1994 (1994-11-17) * das ganze Dokument *	1-15	INV. F25B41/00 F25B47/00
15	A DE 44 40 036 A1 (TRIESCH FRANK DR ING [DE]) 15. Mai 1996 (1996-05-15) * das ganze Dokument *	1-15	
20	A EP 0 595 106 A1 (STRAESSER KARL [DE]) 4. Mai 1994 (1994-05-04) * das ganze Dokument *	1-15	
25	A DE 22 63 325 A1 (GEA LUFTKUEHLER HAPPEL GMBH) 11. Juli 1974 (1974-07-11) * das ganze Dokument *	1-15	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			F25B
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2018	Prüfer Gasper, Ralf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 8061

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4315864	A1 17-11-1994	KEINE	
15	DE 4440036	A1 15-05-1996	KEINE	
	EP 0595106	A1 04-05-1994	AT 122449 T 15-05-1995 DE 4234874 A1 21-04-1994 EP 0595106 A1 04-05-1994 ES 2072167 T3 01-07-1995	
20	DE 2263325	A1 11-07-1974	DE 2263325 A1 11-07-1974 ZA 7309413 B 30-10-1974	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82