(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 411 310 A3

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(43) Veröffentlichungstag A2:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(21) Anmeldenummer: **03020914.2**

(22) Anmeldetag: **16.09.2003**

(51) Int Cl.[7]: **F28D 1/047**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **18.10.2002 DE 10248665**

(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**
Racine/Wisconsin 54403-2552 (US)

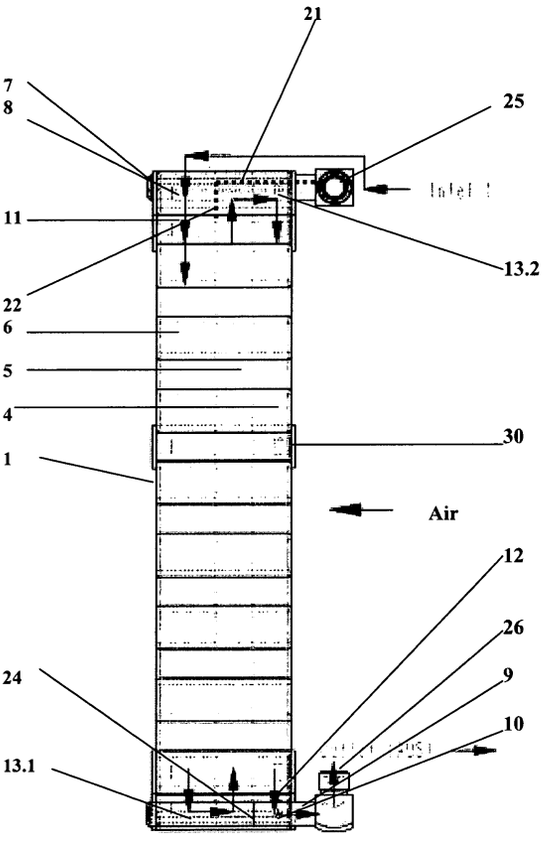
(72) Erfinder: **Hofbauer, Karl**
72636 Frickenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Wolter, Klaus-Dietrich**
Modine Europe GmbH
Patentabteilung
70790 Filderstadt (DE)

(54) Wärmeübertrager in Serpentinenbauweise

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager in Serpentinenbauweise, der aus mindestens einem serpentinenartig gebogenen Mehrkanalflachrohr (1) mit zwischen den Serpentinen (2) angeordneten Kühlrippen (3) aufgebaut ist, wobei das/die Mehrkanalflachrohr/e (1) hydraulisch getrennt ist/sind, um mehrere in Kühlluftströmungsrichtung hintereinanderliegende Kühlstränge (4, 5, 6) zu schaffen, die nacheinander von einem Kältemittel durchströmt sind, der ein mit seiner Längsachse in Kühlluftströmungssrichtung angeordnetes Bauteil (7) als Verteilerkanal (8) und ein anderes Bauteil (9) als Sammelkanal (10) für das Kältemittel aufweist, an dem das eintrittsseitige Mehrkanalflachrohrende (11) bzw. das austrittsseitige Mehrkanalflachrohrende (12) angeschlossen ist, und mit Umlenkräumen (13), um das Kältemittel von einem Kühlstrang (6, 5) in den nächsten Kühlstrang (5, 4) strömen zu lassen. Ein solcher Wärmeübertrager wird baulich vereinfacht und leistungsmäßig verbessert, wenn sich erfindungsgemäß das den Verteilerkanal (8) und/oder den Sammelkanal (10) bildende Bauteil (7, 9) etwa über die Tiefe (Z) sämtlicher Kühlstränge (4, 5, 6) erstreckt, wobei erste bzw. zweite Umlenkräume (13) in den Bauteilen (7, 8) integriert sind und wenn die Kühlluftströmungsrichtung und die Strömungsrichtung des Kältemittels so gewählt sind, dass die Wärmeübertragung im Kreuzgegenstrom erfolgt.

Fig. 3



EP 1 411 310 A3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 0914

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 274 (M-1267), 19. Juni 1992 (1992-06-19) & JP 04 068297 A (SHOWA ALUM CORP), 4. März 1992 (1992-03-04)	1,5-7,9, 11	F28D1/047
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	2,3	

Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 011, Nr. 016 (M-554), 16. Januar 1987 (1987-01-16) & JP 61 191889 A (MATSUSHITA REFRIG CO), 26. August 1986 (1986-08-26) * Zusammenfassung *	2,3	

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 293 (M-1273), 29. Juni 1992 (1992-06-29) & JP 04 080593 A (SHOWA ALUM CORP), 13. März 1992 (1992-03-13) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1,5-7,9, 11	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 199 33 913 A1 (VALEO KLIMATECHNIK GMBH) 1. Februar 2001 (2001-02-01) * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 6, Zeile 43; Abbildungen 1,5 *	1-11	F28D F28F

A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 11, 6. November 2002 (2002-11-06) & JP 2002 206890 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 26. Juli 2002 (2002-07-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 4-13 *	1	

A	DE 198 44 930 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD., SUWON) 30. September 1999 (1999-09-30) * das ganze Dokument *	3	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	7. November 2005	Leclaire, T

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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 03 02 0914

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

07-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 04068297 A	04-03-1992	JP 2997816 B2	11-01-2000
JP 61191889 A	26-08-1986	KEINE	
JP 04080593 A	13-03-1992	JP 2997817 B2	11-01-2000
DE 19933913 A1	01-02-2001	EP 1070929 A2	24-01-2001
JP 2002206890 A	26-07-2002	KEINE	
DE 19844930 A1	30-09-1999	CN 1229186 A	22-09-1999
		FR 2776058 A1	17-09-1999
		IT T0990194 A1	12-09-2000
		JP 11264674 A	28-09-1999

EPO FORM P0461

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