

(19)



(11)

EP 1 445 570 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:

24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:

F28F 3/02 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:

11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(21) Anmeldenummer: **04000378.2**

(22) Anmeldetag: **10.01.2004**

(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: **06.02.2003 DE 10304692**

(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**

Racine, Wisconsin 53403-2552 (US)

(72) Erfinder:

- **Sagasser, Rob J., Dipl.-Ing.
5406 AR Uden (NL)**
- **Blütling, Jens, Dipl.-Ing.
70599 Stuttgart (DE)**
- **Käsinger, Rainer
72221 Haiterbach (DE)**

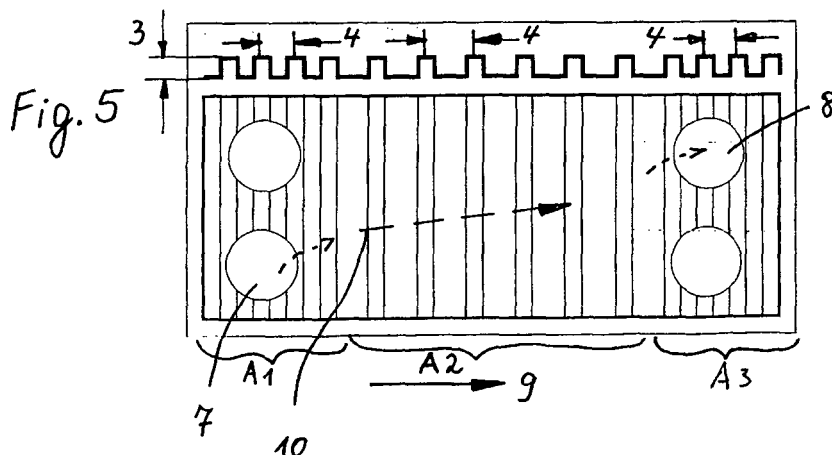
(74) Vertreter: **Wolter, Klaus-Dietrich**

**Modine Europe GmbH
Patentabteilung
70790 Filderstadt (DE)**

(54) **Gewellter Einsatz für ein Wärmetauscherrohr**

(57) Die Erfindung betrifft einen gewellten Einsatz für ein Wärmetauscherrohr, der in das Wärmetauscherrohr eingefügt und mit den Wänden des Wärmetauscherrohrs vorzugsweise metallisch verbunden ist, wobei der gewellte Einsatz sich abwechselnde Wellenberge (1) und Wellentäler (2), eine bestimmte Wellenhöhe (3), eine Wellenlänge (4) (Teilung) und vorzugsweise Durchbrüche (5) in den Wellenflanken (6) aufweist. Um mit geringstem Aufwand ein optimales Verhältnis der Kühlleistung zum Druckverlust zu schaffen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Wellentäler (2) eine größere Länge (7) aufweisen als die Wellenberge (1), oder umgekehrt.

Eine erfindungsgemäße Alternative sieht vor, dass der einstückige Einsatz aus Abschnitten (A1, A2, A3) mit kleineren und größeren Wellenlängen (4) gebildet ist, wobei jeder Abschnitt (A) aus mehreren Wellen gleicher Wellenlänge (4) besteht. Ein erfindungsgemäßes Herstellungsverfahren für aus einem Blechband auf einer Presse gestanzten gewellten Einsatz sieht vor, dass die Vorschubgeschwindigkeit oder der Vorschub erhöht bzw. verringert wird, wobei bei verringerter Vorschubgeschwindigkeit oder Vorschub ein Abschnitt des Einsatzes mit kleinerer Wellenlänge (4) und bei erhöhter Vorschubgeschwindigkeit oder Vorschub ein Abschnitt des Einsatzes mit größerer Wellenlänge (4) entsteht.



EP 1 445 570 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0378

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 416 698 A (HERMANN FRIEDRICH DR ING [DE]) 15. Juli 1966 (1966-07-15) * Abbildung 1 *	1,2	INV. F28F3/02
X	US 5 606 341 A (AGUILERA RAFAEL E [US]) 25. Februar 1997 (1997-02-25) * Abbildung 3b *	1	
X	JP 07 280484 A (CALSONIC CORP) 27. Oktober 1995 (1995-10-27) * Abbildungen 1-4,7-10 *	3,4	
A		5	
X	JP 09 273883 A (SHOWA ALUMINUM CORP) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) * Abbildung 9 *	3,4	
X	EP 1 243 884 A2 (DELPHI TECH INC [US]) 25. September 2002 (2002-09-25) * Abbildung 1 *	3,4	
X	JP 60 238689 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 27. November 1985 (1985-11-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,9 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2 344 588 A (BLAUVELT WARREN S) 21. März 1944 (1944-03-21) * das ganze Dokument *	3	F28D F28F B21D B30B
A	US 4 022 050 A (DAVIS BILLY J ET AL) 10. Mai 1977 (1977-05-10) * Abbildungen 2,3 *	1,2	
A	DE 21 09 346 A1 (APV CO LTD) 14. Oktober 1971 (1971-10-14) * Seite 14, Absatz 1; Abbildungen 11-13 *	3-5	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2006	
		Prüfer Leclaire, Thomas	
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0378

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 152 204 A2 (MODINE MFG CO [US]) 7. November 2001 (2001-11-07) * Abbildung 2 *	3	
X	DE 20 25 722 A1 (LE TRANSFORMATEUR, PARIS) 18. Februar 1971 (1971-02-18) * Seite 7, Absatz 2 * * Seite 9, Absatz 3 - Seite 15, Absatz 1; Abbildung 3 *	6,8	
X	US 5 937 519 A (STRAND JOEL J [US]) 17. August 1999 (1999-08-17) * Spalte 1, Zeilen 5-12 * * Spalte 10, Zeilen 61-67 *	6-8	
X	US 3 430 476 A (DUDA WILLIAM J) 4. März 1969 (1969-03-04) * das ganze Dokument *	6,8	
A	CH 655 257 A5 (ZSCHOKKE WARTMANN AG) 15. April 1986 (1986-04-15) * das ganze Dokument *	6,7	
A	DE 39 23 622 A1 (KAISER KG OTTO [DE]) 31. Januar 1991 (1991-01-31) * Zusammenfassung *	6	
E	WO 2004/045785 A (LEON LUIS R [US] ET AL) 3. Juni 2004 (2004-06-03) * Ansprüche 1,12,19; Abbildung 2 *	7,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2006	Prüfer Leclaire, Thomas
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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 0378

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

14-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 416698	A	15-07-1966	AT 232017 B	25-02-1964
			ES 291962 A1	16-01-1964
			GB 1016725 A	12-01-1966
			US 3225824 A	28-12-1965
US 5606341	A	25-02-1997	DE 69631006 D1	22-01-2004
			DE 69631006 T2	12-08-2004
			EP 0767415 A2	09-04-1997
			JP 9113158 A	02-05-1997
JP 7280484	A	27-10-1995	KEINE	
JP 9273883	A	21-10-1997	JP 3580942 B2	27-10-2004
EP 1243884	A2	25-09-2002	DE 60209994 T2	07-09-2006
			JP 3631214 B2	23-03-2005
			JP 2002327994 A	15-11-2002
			US 2004182559 A1	23-09-2004
JP 60238689	A	27-11-1985	JP 1640604 C	18-02-1992
			JP 3005511 B	25-01-1991
US 2344588	A	21-03-1944	KEINE	
US 4022050	A	10-05-1977	GB 1518768 A	26-07-1978
			JP 1060331 B	22-12-1989
			JP 1576025 C	24-08-1990
			JP 52069048 A	08-06-1977
DE 2109346	A1	14-10-1971	GB 1339542 A	05-12-1973
EP 1152204	A2	07-11-2001	DE 10021481 A1	08-11-2001
			ES 2211683 T3	16-07-2004
			US 2001054501 A1	27-12-2001
DE 2025722	A1	18-02-1971	FR 2057236 A5	21-05-1971
US 5937519	A	17-08-1999	KEINE	
US 3430476	A	04-03-1969	KEINE	
CH 655257	A5	15-04-1986	WO 8303783 A1	10-11-1983
			EP 0107673 A1	09-05-1984
DE 3923622	A1	31-01-1991	EP 0409151 A1	23-01-1991

EPO FORM P0461

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

