



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.7: **F25B 39/04**, F28F 1/24,
F28F 1/26

(21) Anmeldenummer: **02002787.6**

(22) Anmeldetag: **07.02.2002**

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

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81669 München (DE)

(72) Erfinder: **Holzer, Stefan, Dr., Dipl.-Ing.**
89537 Giengen (DE)

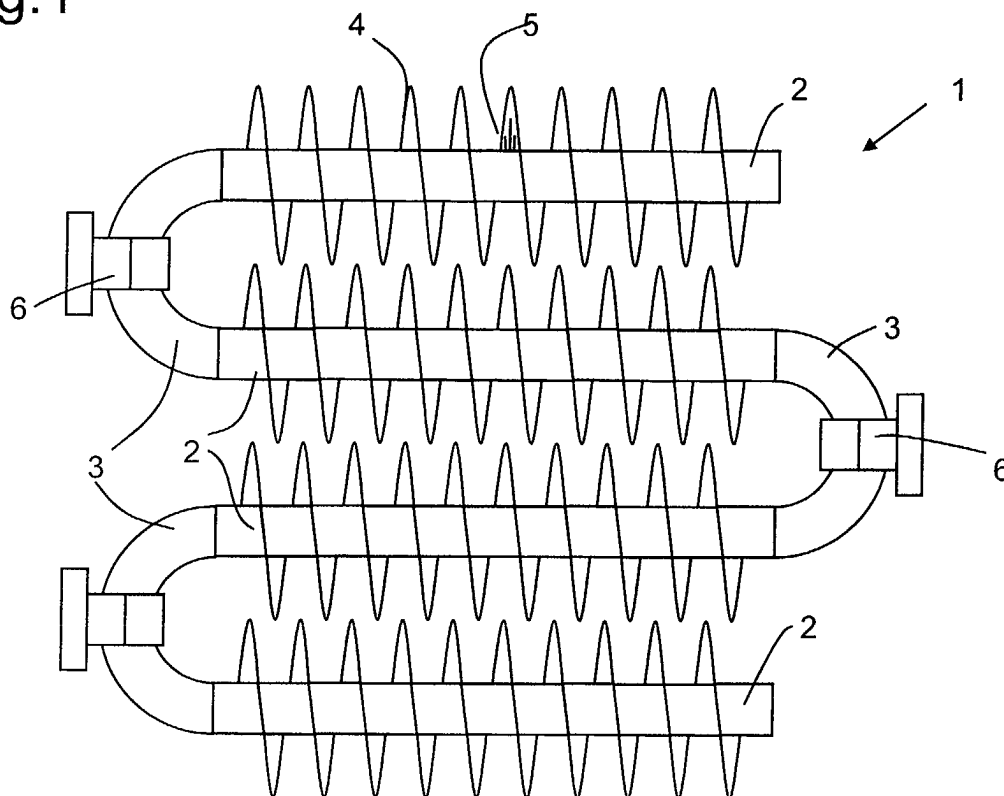
(30) Priorität: **19.02.2001 DE 10107653**

(54) **Haushaltskältegerät und Verflüssigerrohr dafür**

(57) Ein Haushaltskältegerät umfasst einen von einem thermisch isolierenden Gehäuse umgebenden Innenraum und eine Kältemaschine zum Kühlen des Innenraums, die einen außerhalb des Gehäuses angeordneten Verflüssiger (1) zum Abgeben von aus dem Innenraum abgeführter Wärme mit wenigstens einem von Kältemittel durchströmbaren Rohr (2) aufweist. An

einer Umfangsfläche des Rohrs (2) sind Kühllamellen (4) durch Aufschmelzen und Erstarren von Material in Kontakt mit dem Rohr (2) und den Kühllamellen (4) befestigt. In einem Rohr für einen solchen Verflüssiger kann ein Verwirbelungskörper angeordnet sein, der eine Strömung des Kältemittels mit einer zur Längsrichtung des Rohrs (2) senkrechten Geschwindigkeitskomponente erzwingt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltskältegerät mit einem von einem thermisch isolierenden Gehäuse umgebenden Innenraum und einer Kältemaschine zum Kühlen des Innenraums, die einen außerhalb des Gehäuses angeordneten Verflüssiger aufweist, der von einem Kältemittel durchströmbar ist, das durch Kondensieren in dem Verflüssiger aus dem Innenraum abgeführte Wärme nach außen abgibt, sowie ein in einem solchen Verflüssiger einsetzbares Verflüssigerrohr.

[0002] Ein Kältegerät mit einem Verflüssiger ist z.B. aus DE 199 07 077 A1 bekannt. Bei diesem bekannten Gerät ist der Verflüssiger in einer belüfteten Kammer unterhalb des thermisch isolierten Gehäuses des Kältegeräts untergebracht. Er ist als ein einfaches Rohr ausgebildet, das in der Kammer viele Male hin und zurück verläuft.

[0003] Für einen Energie sparenden Betrieb des Kältegeräts ist es wichtig, dass das Kältemittel am Ausgang des Verflüssigers eine möglichst niedrige Temperatur erreicht. Hierfür sind bei den bekannten Verflüssigern erhebliche Rohrlängen erforderlich.

[0004] Um den Wärmeaustausch zwischen dem Verflüssiger und der ihn umströmenden Luft zu effektivieren, ist es bekannt, die einzelnen Rohrwindungen des Verflüssigers oder auch parallele Verflüssigerrohre durch Drähte zu verbinden. Eine solche Konstruktion ist z.B. in GB 2 310 034 A abgebildet. Aus Gründen der mechanischen Stabilität bestehen die Drähte im allgemeinen aus Stahl, der eine im Vergleich zu anderen Metallen relativ schlechte Wärmeleitfähigkeit hat. Der Beitrag der Drähte zur Effektivierung des Wärmeaustauschs ist nicht optimal.

[0005] EP 0 383 221 A2 zeigt ein Haushaltskältegerät mit einem Verflüssiger, bei dem Lamellen am Verflüssigerrohr montiert sind, um die für den Wärmeaustausch zur Verfügung stehende Fläche zu vergrößern. Diese Lamellen sind im allgemeinen auf das Verflüssigerrohr aufgesteckt, so dass zwischen dem Rohr und den Lamellen ein erheblicher Wärmeübergangswiderstand auftritt, der die Wirksamkeit der Lamellen einschränkt.

[0006] Ein Problem dieser Verflüssigerkonstruktion ist auch, dass die Lamellen, um einen festen Halt zu finden, auf wenigstens zwei Rohre gleichzeitig aufgesteckt sein müssen und dadurch, wenn diese Rohre vom Kältemittel in Reihe durchströmt werden, eine unerwünschte Wärmebrücke zwischen stromaufwärtigen und stromabwärtigen Bereichen des Verflüssigers bilden. Ein zu kleiner Wärmeübergangswiderstand zwischen Rohr und Lamelle ist daher bei dieser Verflüssigerkonstruktion nicht vorteilhaft.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Haushaltskältegerät vom eingangs angegebenen Typ anzugeben, bei dem ein hoch effizienter Wärmeaustausch zwischen dem Verflüssiger und der Umgebung möglich ist, so dass ein sehr guter Wirkungsgrad des

Kältegeräts erreicht werden kann und/oder der Verflüssiger des Kältegeräts sehr kompakt gebaut werden kann.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Haushaltskältegerät mit dem Merkmal des Anspruchs 1. Durch die stoffschlüssige Ankopplung der Kühllamelle an die Umfangsfläche des Rohres ist der wärmeleitende Kontakt zwischen der Kühllamelle und dem Rohr besonders intensiv. Zugleich sind Fehlstellen in der wärmeleitenden Ankopplung zwischen beiden Bauteilen zumindest weitestgehend ausgeschlossen, so daß der Wärmeübergang vom Rohr auf die Kühllamelle besonders ausgeprägt und großflächig erfolgt.

[0009] Besonders einfach herstellbar ist ein erfindungsgemäßer Verflüssiger bei gleichzeitig besonders intensiver wärmetechnischer Ankopplung zwischen dem Rohr und der Kühllamelle, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Kühllamelle durch spanlose Formgebung der Wandung des Rohres erzeugt ist.

[0010] Unter spanlose Formgebung der Rohrwandung soll hier z. B. das Umformen in Art eines Gewindewalzvorganges verstanden sein.

[0011] Vorzugsweise sind die Kühllamellen an der Umfangsfläche des Rohrs durch Aufschmelzen und Erstarren von Material im Kontakt mit dem Rohr und den Kühllamellen befestigt. Hierdurch wird ein absolut kontinuierlicher Übergang zwischen dem Material des Rohrs und dem der Kühllamellen mit einem minimalen Wärmeübergangswiderstand geschaffen, der einen hoch effizienten Wärmeaustausch zwischen dem in dem Rohr strömenden Kältemittel und der Umgebung ermöglicht.

[0012] Die Verbindung zwischen Rohr und Kühllamellen kann also insbesondere durch Löten oder Schweißen hergestellt werden. Dabei kann es sich bei dem aufgeschmolzenen und wiedererstarren Material um eigenes Material der Lamellen oder des Rohrs handeln, oder das Material hat die Funktion eines Lots, das hinzugefügt wird, um die Verbindung zwischen Rohr und Lamellen herzustellen.

[0013] Vorzugsweise sind die Kühllamellen durch wenigstens einen wendelartig am Rohr montierten Steg gebildet. Die wendelartige Anordnung erlaubt es, den Steg in einem kontinuierlichen Prozeß über eine Vielzahl von Windungen hinweg an dem Rohr zu befestigen.

[0014] Im Interesse einer guten Wärmeleitfähigkeit bestehen das Rohr und die Lamellen im wesentlichen aus Kupfer.

[0015] Infolge des effektivierten Wärmeaustauschs kann das Verflüssigerrohr bei dem erfindungsgemäßen Kältegerät wesentlich kürzer bleiben als bei herkömmlichen Konstruktionen. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Verflüssiger aus einer Mehrzahl von Kühllamellen tragenden gradlinigen Rohren zusammenzusetzen, die in Reihe verbunden werden. Zur Verbindung

der Rohre untereinander dienen vorzugsweise Rohrbögen die lamellenfrei bleiben, so dass an ihnen eine Halterung zur Befestigung des Verflüssigers am Rahmen des Kältegeräts angreifen kann.

[0016] Um trotz der reduzierten Rohrlänge des Verflüssigers eine ausreichende Verweildauer des Kältemittels im Verflüssigerrohr zu erreichen, kann es zweckmäßig sein, dessen Innendurchmesser gegenüber herkömmlichen Konstruktionen zu vergrößern. Dies führt jedoch dazu, dass aus mittigen Bereichen des Verflüssigerrohrs, die von den Rohrwänden relativ weit entfernt sind, Wärme nur zögerlich nach außen abgegeben wird. Um dieses Problem zu beheben, wird ferner ein Rohr für einen Verflüssiger vorgeschlagen, das insbesondere zum Einsatz in einem Verflüssiger vom oben beschriebenen Typ geeignet ist. Dieses Rohr ist gekennzeichnet durch wenigstens einen in seinem Innern angeordneten Verwirbelungskörper, der eine Strömung des Kältemittels mit einer zur Längsrichtung des Rohrs senkrechten Geschwindigkeitskomponente erzwingt. Dieser Verwirbelungskörper bewirkt, dass Wärme aus dem inneren Bereich des Verflüssigerrohrs nicht allein durch Diffusion, sondern durch Bewegung des Kältemittels selbst aus dem inneren Bereich in Richtung der Wände des Rohrs abgeführt wird.

[0017] Dieser Verwirbelungskörper hat vorzugsweise die Form einer Schraube oder eines in Längsrichtung verdrehten Bandes.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Verflüssigers für ein Haushaltskältegerät;

Fig. 2 eine zum Teil geschnittene Ansicht des Rohrs des Verflüssigers aus Fig. 1 gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung; und

Fig. 3 eine teilgeschnittene Ansicht des Rohrs gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung.

[0019] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Verflüssigers für ein Haushaltskältegerät. Das in der Fig. nicht dargestellte Haushaltskältegerät umfasst einen von einem thermisch isolierenden Gehäuse umgebenen Innenraum und eine Kältemaschine zum Kühlen dieses Innenraums. Da ein solches Kältegerät hinlänglich bekannt ist, nicht zuletzt aus der bereits zitierten DE 109 07 077 A1, wird auf seinen Aufbau hier nicht weiter im Detail eingegangen.

[0020] Der außerhalb des gekühlten Gehäuses angeordnete Verflüssiger 1 ist aus einer Mehrzahl geradliniger Rohre 2 aufgebaut, hier vier Stück, die durch jeweils einen Winkel von 180° beschreibende Rohrbögen 3 in Reihe verbunden sind und von einem Kältemittel durch-

strömt werden. An der Außenwand der Rohre 2 ist jeweils eine Kühllamelle 4 wendel- bzw. schraubenlinienförmig in einer Vielzahl von Windungen um das Rohr 2 montiert. Alternativ könnten auch zwei oder mehr Lamellen mit einer entsprechend ihrer Zahl vergrößerten Gewindesteigung angebracht sein. Die Montage der Lamelle 4 kann z.B. erfolgen durch Anschweißen oder -löten eines ursprünglich geradlinigen Bandes oder Stegs an die Umfangsfläche des Rohrs 2, wobei an der der Umfangsfläche des Rohrs zugewandten Seite des Bandes eine (in der Fig. nur an einer Stelle durch Linien 5 angedeutete) Kräuslung erzeugt wird, um so dass ursprünglich geradlinige Band in eine gekrümmte Form zu bringen und mit der gesamten Länge seines einen Längsrandes an der Umfangsfläche des Rohrs 2 befestigen zu können.

[0021] Die Befestigung der Lamelle 4 durch Löten oder Schweißen gewährleistet einen geringen Wärmeübergangswiderstand vom Rohr 2 auf die Lamelle 4 und damit einen effektiven Wärmeaustausch zwischen dem das Rohr 2 durchströmenden Kältemittel und der die Lamelle 4 umströmenden Umgebungsluft. Dies ermöglicht es, die Rohrlänge des Verflüssigers 1 bei gleichbleibenden oder sogar vergrößertem Rohrdurchmesser kürzer zu halten als bei herkömmlichen Verflüssigern.

[0022] Die Lamellen 4 von vom Kältemittel nacheinander durchströmten Rohren 2 berühren einander nicht, so dass ein direkter Wärmefluss von einem Rohr 2 zum nächsten über die Lamellen 4 ausgeschlossen ist.

[0023] Die Rohrbögen 3 tragen keine Stege, zum einen weil es bei einem gekrümmten Rohrabschnitt wesentlich schwieriger ist, Stege in der oben beschriebenen Weise zu befestigen, als bei einem geradlinigen, bzw. weil es sehr schwierig ist, ein Rohr nach dem Befestigen der Stege 4 nachträglich zu krümmen, zum anderen, weil die Rohrbögen 3 als Angriffspunkte für Befestigungselemente, hier als Schellen 6 dargestellt, dienen, mit denen der Verflüssiger an einem (nicht dargestellten) Rahmen des Kältegeräts befestigt ist.

[0024] Einer ersten, einfachen Ausgestaltung der Erfindung zufolge können die Rohre 2 im Innern in herkömmlicher Weise hohl sein. Einer Weiterentwicklung der Erfindung zufolge ist allerdings vorgesehen, dass in dem Rohr 2 jeweils wenigstens ein Verwirbelungskörper angeordnet ist, der eine Strömung des Kältemittels mit einer zur Längsrichtung des Rohrs senkrechten Geschwindigkeitskomponente erzwingt. Beispiele für einen solchen Verwirbelungskörper sind jeweils in den Ansichten der Figs. 2 und 3 gezeigt.

[0025] Fig. 2 zeigt ein teilweise aufgeschnittenes Rohr 2 mit einem sich im Innern über die gesamte Länge des Rohrs 2 erstreckenden Verwirbelungskörper in Form einer Schraube oder Schnecke 7. Die Schnecke 7 ist einfach von einem Ende des Rohrs 2 her in das Rohr 2 eingeschoben, bevor daran ein Rohrbogen 3 oder ein (in der Fig. nicht gezeigtes) Ansatzstück zum Anschluss des Verflüssigers an andere Elemente des Kältemittelkreislaufs des Haushaltskältegeräts montiert

wurde. Die Schnecke 7 hat einen langzylindrischen Kern 8, an dessen Umfangsfläche ein wendelartiger Steg 9 in ähnlicher Weise wie die Lamelle 4 an der Umfangsfläche des Rohrs 2 angeordnet ist. Die Schnecke 7 zwingt das Kältemittel auf seinem Weg durch das Rohr 2 auf eine schraubenlinienförmige Bahn, in der es ständig durchwirbelt wird, so dass sich kein nennenswerter Temperaturgradient in radialer Richtung des Rohrs ausbilden kann.

[0026] Die Schnecke 7 kann durchaus ein radiales Spiel in Bezug auf die Innenwand des Rohrs 2 aufweisen, denn für die gewünschte Verwirbelung des Kältemittels kann es sogar von Vorteil sein, wenn nicht das gesamte Kältemittel dem von der Schnecke 7 vorgegebenen schraubenlinienförmigen Weg folgt, sondern ein Teil des Kältemittels jeweils Spalte zwischen dem äußeren Rand des Stegs 9 und der Innenwand des Rohrs 2 passiert.

[0027] In einem in der Einbaulage des Rohrs 2 im Kältegerät unten liegenden Umfangsbereich der Schnecke 7 kann es sogar zweckmäßig sein, Aussparungen in Form von kleinen Bohrungen oder Kerben am äußeren Umfang des Stegs 9 zu schaffen, die es kondensiertem Kältemittel ermöglichen, das Rohr 2 auf geradem Wege zu durchfließen.

[0028] Wie Fig. 3 zeigt, ist es auch möglich, die Schnecke 7 durch ein gewendeltes Band 10 aus einem steifen Material zu ersetzen, das in das Rohr 2 eingeschoben ist.

[0029] Im Gegensatz zum Rohr 2 und der daran befestigten Lamelle 4, die im Interesse eines effektiven Wärmeaustausch aus einem sehr gut wärmeleitenden Material wie etwa Kupfer bestehen sollten, ist bei den Verwirbelungskörpern 7 bzw. 10 der Wärmefluss durch die Verwirbelungskörper selbst hindurch vernachlässigbar. Diese können daher aus einem weitgehend beliebigen festen Material bestehen, das lediglich gegen das verwendete Kältemittel und seine Temperatur bei ausreichender Festigkeit beständig sein muss. Sie können daher auch preiswert aus Stahl oder einem temperaturbeständigen Kunststoffmaterial gefertigt sein.

Patentansprüche

1. Haushaltskältegerät mit einem von einem thermisch isolierenden Gehäuse umgebenen Innenraum und einer Kältemaschine zum Kühlen des Innenraums, die einen außerhalb des Gehäuses angeordneten Verflüssiger (1) zum Abgeben von aus dem Innenraum abgeführter Wärme mit wenigstens einem von Kältemittel durchströmbaren Rohr (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (2) entlang seiner Umfangsfläche wenigstens eine Kühllamelle (4) zumindest weitestgehend stoffschlüssig in wärmeleitenden Kontakt trägt.

2. Haushaltskältegerät nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Kühllamelle (4) durch spanlose Formgebung der Wandung des Rohres (2) erzeugt ist.

3. Haushaltskältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kühllamelle (4) durch Aufschmelzen und Erstarren von Material in wärmeleitendem Kontakt mit dem Rohr (2) und der Kühllamelle (4) befestigt ist.

4. Haushaltskältegerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühllamelle (4) durch einen wendelartig am Rohr (2) montierten Steg gebildet ist.

5. Haushaltskältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (2) und die wenigstens eine Lamelle (4) im wesentlichen aus Kupfer bestehen.

6. Haushaltskältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssiger (1) aus einer Mehrzahl von in Reihe verbundenen, Kühllamellen (4) tragenden geradlinigen Rohren (2) zusammengesetzt ist.

7. Haushaltskältegerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geradlinigen Rohre (2) durch lamellenfreie Rohrbögen (3) verbunden sind.

8. Rohr für einen Verflüssiger, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Inneren des Rohrs (2) wenigstens ein Verwirbelungskörper (7; 10) angeordnet ist, der eine Strömung des Kältemittels mit einer zur Längsrichtung des Rohrs (2) senkrechten Geschwindigkeitskomponente erzwingt.

9. Rohr nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwirbelungskörper die Form einer Schraube bzw. Schnecke (7) oder eines in Längsrichtung des Rohres (2) verdrehten Bandes (10) hat.

Fig.1

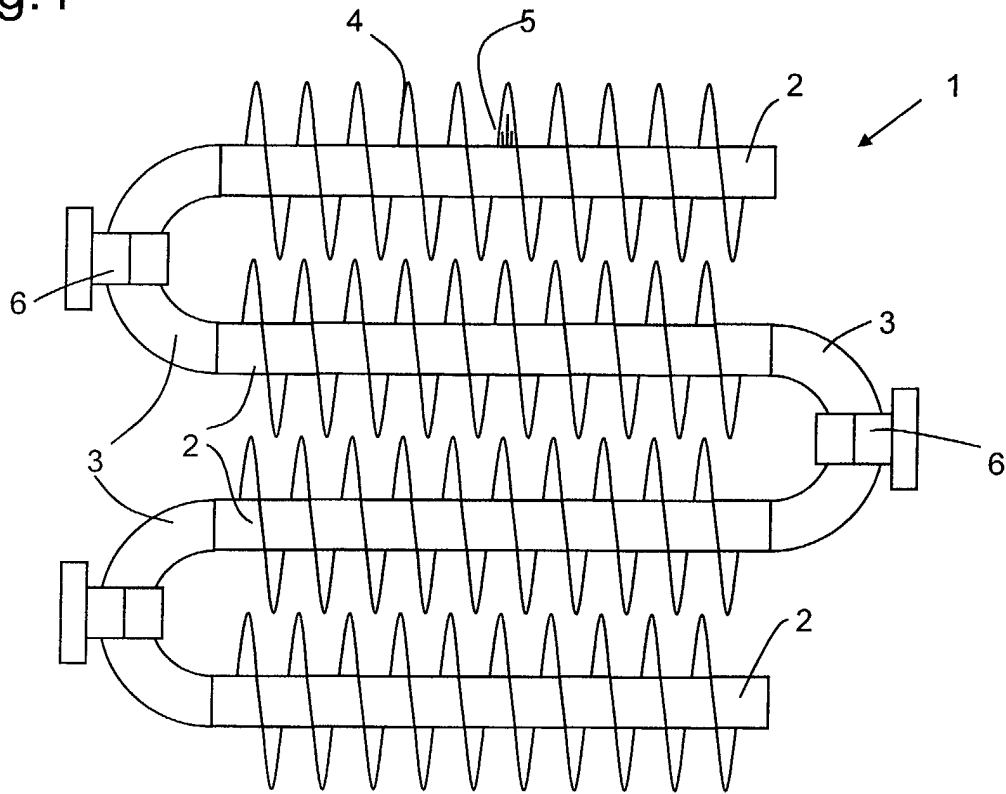


Fig.2

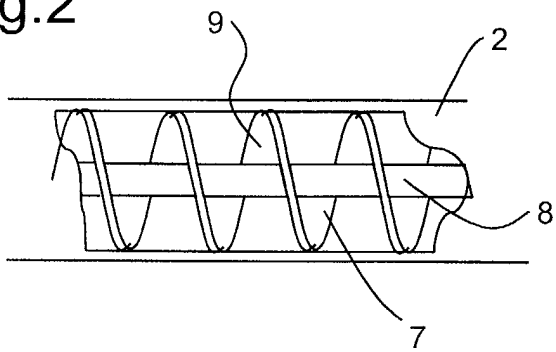
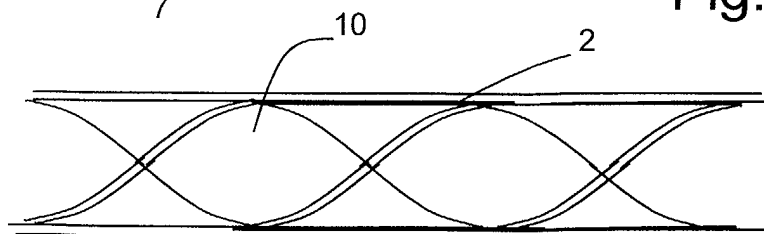


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 2787

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 211 028 A (REMO DALL ANESE) 18. Mai 1993 (1993-05-18)	1-7	F25B39/04
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 *	8,9	F28F1/24
	---		F28F1/26
D,X	EP 0 383 221 A (MERLONI ELETTRODOMESTICI SPA) 22. August 1990 (1990-08-22)	1-7	
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *	8,9	

X	GB 243 656 A (BABCOCK & WILCOX DAMPFKESSEL W) 3. Dezember 1925 (1925-12-03)	1-7	
Y	* das ganze Dokument *	8,9	

X	US 5 784 897 A (SHIN JUN-CHUL) 28. Juli 1998 (1998-07-28)	1-7	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,5 *	8,9	

X	US 4 438 808 A (VENABLES III HERBERT J ET AL) 27. März 1984 (1984-03-27)	1-6	
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *	8,9	

X	EP 0 949 478 A (FASTO NEFIT BV) 13. Oktober 1999 (1999-10-13)	1-7	
Y	* Zusammenfassung *	8,9	

X	US 2 021 117 A (LUCKE CHARLES E) 12. November 1935 (1935-11-12)	1-7	
Y	* das ganze Dokument *	8,9	

X	US 1 710 811 A (DEWALD EDWARD A) 30. April 1929 (1929-04-30)	1-7	
Y	* das ganze Dokument *	8,9	

P,X	WO 01 75384 A (WI SUNG JAM) 11. Oktober 2001 (2001-10-11)	1-7	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 4-7 *	8,9	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2002	Prüfer Bain, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 2787

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 10 06 106 B (HEINRICH TRUELSEN DIPL ING) 11. April 1957 (1957-04-11) * Abbildung 2 *	8,9	
Y	DE 863 500 C (ANDRE HUET PARIS) 19. Januar 1953 (1953-01-19) * Abbildung 4 *	8,9	
Y	FR 1 388 996 A (COMP GENERALE ELECTRICITE) 12. Februar 1965 (1965-02-12) * Abbildung 1 *	8,9	
A	FR 2 483 591 A (CREUSOT LOIRE) 4. Dezember 1981 (1981-12-04) * das ganze Dokument *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2002	Prüfer Bain, D
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 Patentedokument, 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 02 00 2787

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.

18-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5211028 A	18-05-1993	IT 1238889 B	04-09-1993
		DE 69100605 D1	16-12-1993
		DE 69100605 T2	01-06-1994
		EP 0446187 A1	11-09-1991
		ES 2048576 T3	16-03-1994
EP 0383221 A	22-08-1990	IT 1232577 B	26-02-1992
		DE 69001559 D1	17-06-1993
		DE 69001559 T2	05-01-1994
		EP 0383221 A2	22-08-1990
		ES 2044257 T3	01-01-1994
GB 243656 A	03-12-1925	KEINE	
US 5784897 A	28-07-1998	CN 1177089 A	25-03-1998
US 4438808 A	27-03-1984	CA 1130789 A1	31-08-1982
		CA 1139535 A2	18-01-1983
		DE 3007494 A1	11-09-1980
		FR 2450432 A1	26-09-1980
		GB 2049147 A ,B	17-12-1980
		IT 1193405 B	22-06-1988
		JP 55118597 A	11-09-1980
		US 4381592 A	03-05-1983
EP 0949478 A	13-10-1999	DE 29911284 U1	05-01-2000
		EP 0949478 A2	13-10-1999
US 2021117 A	12-11-1935	KEINE	
US 1710811 A	30-04-1929	KEINE	
WO 0175384 A	11-10-2001	AU 4283101 A	15-10-2001
		WO 0175384 A1	11-10-2001
DE 1006106 B	11-04-1957	KEINE	
DE 863500 C	19-01-1953	KEINE	
FR 1388996 A	12-02-1965	KEINE	
FR 2483591 A	04-12-1981	FR 2483591 A1	04-12-1981

EPO FORM P0461

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