



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 426 713 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.2004 Patentblatt 2004/24

(51) Int Cl.7: **F25B 39/04, F28F 9/02**

(21) Anmeldenummer: **02292877.4**

(22) Anmeldetag: **20.11.2002**

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

• **Bellott, Frédéric**
67260 Sarre-Union (FR)
• **Jung, Patrick**
57910 Roth (FR)

(71) Anmelder: **Behr Lorraine S.A.R.L.**
57912 Hambach Cédex (FR)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas, Dr.**
BEHR GmbH & Co., Intellectual Property,
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Becker, Christian**
57730 Valmont (FR)

(54) **Kondensator**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kondensator, insbesondere einen gelöteten Kältemittelkondensator, insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen, bestehend aus einem Block von Rohren und Rippen und beiderseits angeordneten Sammelrohren, welche zumindest auf einer Seite des Blocks einen die Enden der Rohre

aufnehmenden Boden und einen Deckel (4) aufweisen, sowie aus einem parallel zu einem Sammelrohr angeordneten Sammler (1), welcher über Verbindungsöffnungen (20,21,22) mit dem Sammelrohr in Fluidverbindung steht und aus einem Rohr (2) und einem kurzen, die Verbindungsöffnungen aufweisenden Profilstück (3) zusammengesetzt ist.

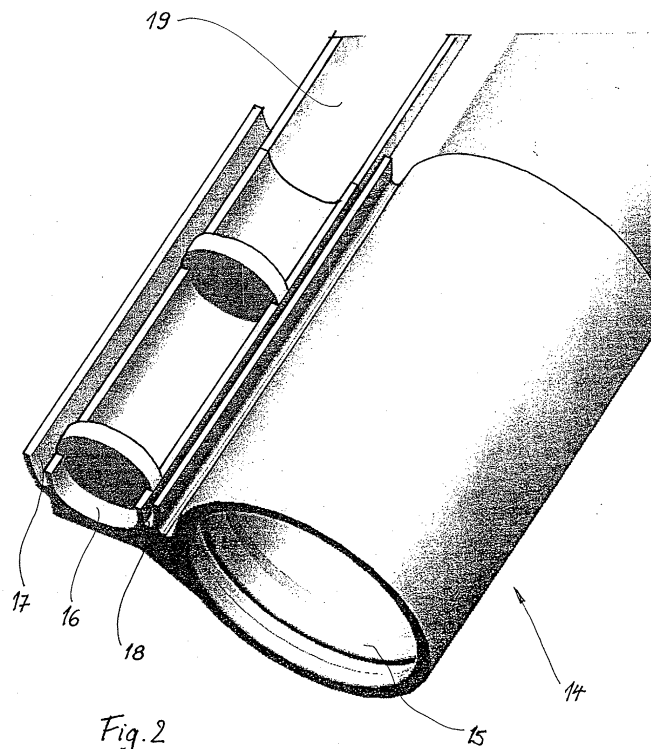


Fig. 2

EP 1 426 713 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kondensator, insbesondere einen gelöteten Kältemittelkondensator, insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen, bestehend aus einem Block von Rohren und Rippen und beiderseits angeordneten Sammelrohren, welche zumindest auf einer Seite des Blocks einen die Enden der Rohre aufnehmenden Boden und einen Deckel aufweisen, sowie aus einem parallel zu einem Sammelrohr angeordneten Sammler, welcher über Verbindungsöffnungen mit dem Sammelrohr in Fluidverbindung steht und aus einem Rohr und einem kurzen, die Verbindungsöffnungen aufweisenden Profilstück zusammengesetzt ist.

[0002] Bei der älteren Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 54 891.5 ist das Sammelrohr des Kondensators zweiteilig ausgebildet und besteht aus einem Boden mit Durchzügen zur Aufnahme von Rohrenden und einem Deckel mit zwei Durchzügen, welche Verbindungsöffnungen mit einem benachbarten Sammler bilden. Der Sammler ist einerseits aus einem geschweißten oder gelöteten, relativ dünnwandigen Rohr und einem extrudierten Profilstück zusammengesetzt, wobei das Profilstück Bohrungen zur Aufnahme der Durchzüge des Deckels aufweist. Zwischen den beiden Verbindungsöffnungen ist eine Trennwand in das Sammelrohr eingebracht. Die Herstellung eines solchen Kondensators ist nicht ohne herstellungstechnische Probleme, insbesondere im Hinblick auf die Verbindungsöffnungen zwischen Sammelrohr und Sammler.

[0003] Ein weiterer Kältemittelkondensator, allerdings mit einem einstückigen Sammelrohr, wurde durch die DE-A 198 48 744 bekannt. Der Sammler ist dort aus einem dünnwandigen Rohr und einem extrudierten Profilstück zusammengesetzt, wobei das Profilstück im Bereich der Verbindungsöffnungen eine an die Kontur des Sammlerrohres angepasste Anlagefläche aufweist, die als Kontaktfläche für die Verlötung dient. Nachteilig bei dieser Bauweise ist, dass Sammelrohr und Sammler vor dem Verlöten zunächst durch Heftschweißen gegeneinander fixiert werden müssen.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kältemittelkondensator der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die Verbindungsöffnungen zwischen Sammler und Sammelrohr einfach herstellbar und sicher verlötbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0006] An das Profilstück des Sammlers ist ein Deckelprofil angeformt, welches einem ersten Deckelteil des Sammelrohres entspricht. Dadurch ist das Profilstück über das Deckelprofil direkt mit einem Bodenteil, wie dem Boden des Sammelrohres, verbunden. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass im ersten Deckelteil keine Durchzüge oder ähnliche Öffnungen mehr angebracht werden müssen, weil das Profilstück bereits die Verbindungsöffnungen aufweist. Damit entfällt ein

Schritt in der Herstellung und ebenso das Risiko, dass zwischen Deckelteil und Profilstück im Bereich der Verbindungsöffnungen eine undichte Verlötung auftritt.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird das am Profilstück angeformte erste Deckelteil durch ein verkürztes zweites Deckelteil ergänzt. Dieses verkürzte zweite Deckelteil schließt sich unmittelbar an das erste Deckelteil an und ist mit dem Bodenteil oder Boden verbunden.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind parallel zu den Längskanten des ersten Deckelteils Nuten angeordnet, in welche die Längskanten des Bodenteiles oder Bodens eingreifen. Dadurch ergibt sich einerseits die Möglichkeit einer Fixierung von Profilstück bzw. ersten Deckelteils und Bodenteil bzw. Boden und andererseits eine sichere Verlötung.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das erste Deckelteil mit seiner Oberkante gegenüber der Oberkante des Profilstückes abgesetzt und bildet gleichzeitig eine Anlagefläche für das verkürzte zweite Deckelteil. Dadurch ergibt sich in diesem Nahtbereich zwischen ersten Deckelteil und zweiten Deckelteil aufgrund der Überlappung mit dem Profilstück eine gute Verlötung.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Profilstückes mit angeformtem ersten Deckelteil,
 Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform eines Profilstückes mit seitlich angeordnetem ersten Deckelteil und
 Fig. 3 das Profilstück gemäß Fig. 2 mit aufgesetztem Bodenteil bzw. Boden.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Teil eines Sammlers 1 für einen Kondensator, wie Kältemittelkondensator. Der Sammler 1 setzt sich aus einem nur teilweise dargestellten, relativ dünnwandigen geschweißten oder gelöteten Rohr 2 und einem extrudierten Profilstück 3 zusammen. An das Profilstück 3 ist - vorteilhaft ebenfalls durch Extrusion - ein so genanntes erstes Deckelteil 4 angeformt, welches im Querschnitt etwa die Form eines Halbkreises aufweist. Das Deckelprofil 4 erstreckt sich in Längsrichtung von einer Unterkante 4a bis zu einer Oberkante 4b. Das Profilstück 3, welches als Hohlzylinder ausgebildet ist, erstreckt sich von einer Unterkante 3a bis zu einer Oberkante 3b. Während die Unterkante 3a des Profilstückes 3 und die Unterkante 4a des ersten Deckelteils 4 bündig miteinander abschließen, sind die Oberkanten 3b und 4b gegeneinander versetzt - sie bilden einen Absatz 5. Im Bereich dieses Absatzes 5 ist ein zweites Deckelteil 6 angesetzt und fluchtend zu dem ersten Deckelteil 4 angeordnet. Das zweite Deckelteil 6 weist somit hinsichtlich seines Querschnittes im We-

sentlichen dieselbe Geometrie wie das erste Deckelteil 4 auf. In das erste Deckelteil 4 und das zweite Deckelteil sind Trennwände 7, 8 und eine Abschlusswand 9 eingesetzt. Oberhalb der Trennwand 7 ist im erste Deckelteil 4 eine Verbindungsöffnung 10 und unterhalb der Trennwand 7 eine Verbindungsöffnung 11 angeordnet - sie können z. B. als Bohrungen in das extrudierte Profilstück 3 eingebracht werden. Das erste Deckelteil 4 weist zwei Längskanten 4c, 4d auf, die sich in Längskanten 6a, 6b des zweiten Deckels 6 fortsetzen. Parallel zu der Längskante 4d ist am Profilstück 3 eine Lippe 12 angeformt, die mit der Längskante 4d eine Nut 13 bildet. Das erste Deckelteil 4 und das zweite Deckelteil 6 bilden den gesamten Deckel des hier nicht vollständig dargestellten Sammelrohres. Auf diesen Deckel 4, 6 wird - was hier nicht dargestellt ist - ein Bodenteil oder ein Boden aufgesetzt, wobei dieses mit einer seiner beiden Längskanten in die Nut 13 eingreift und somit fixiert wird. Damit sind Sammler 1 und Sammelrohr im Wesentlichen als Baugruppe vormontiert.

[0013] Das erste Deckelteil ist vorzugsweise ein Teil des Profilstückes und kann auch als Deckelprofil bezeichnet werden.

[0014] Die Verbindung zwischen erstem und zweitem Deckelteil und dem Boden erfolgt durch Lötten.

[0015] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist die Ausrichtung des ersten Deckelteils derart, daß der damit zu verbindende Boden derart ausgerichtet ist, daß die Mittelebene der Rohre des Rohrblocks das Rohrprofil im Schnitt betrachtet schneidet. Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn der Schnitt im Bereich größter Ausdehnung des Rohres liegt oder bei einem anderen Ausführungsbeispiel außerhalb des Bereiches größter Rohrausdehnung. Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel schneidet die Mittelebene des Rohrblocks das Rohrprofil nicht.

[0016] Fig. 2 zeigt ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel mit einem Profilstück 14, welches als Hohlzylinder 15 ausgebildet ist. Parallel und seitlich zu dem Hohlzylinder 15 ist ein erstes Deckelteil 16 angeformt, welches einstückig mit dem Hohlzylinder 15 durch Extrusion hergestellt wird. Das erste Deckelteil 16, entspricht im Wesentlichen dem Profil 4 gemäß Fig. 1, wobei hier die Verbindungsöffnungen nicht dargestellt sind. Parallel zu diesem ersten Deckelteil 16 sind zwei Längsnuten 17, 18 angeordnet, in welche ein hier nicht dargestelltes Bodenteil oder Boden eingreift. Das erste Deckelteil 16 setzt sich in einem zweiten Deckelteil 19 gleichen Querschnittes fort.

[0017] Fig. 3 zeigt das Profilstück 14 gemäß Fig. 2, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszahlen verwendet werden. Die perspektivische Darstellung zeigt einen Blick in das Innere eines Hohlzylinders 15, in welchen drei Verbindungsöffnungen 20, 21, 22 münden, die andererseits - was nicht dargestellt ist - aus dem Profil 16 austreten. In die Nuten 17, 18 des ersten Deckelteils 16 ist ein Boden 23 eingesetzt, welches eine Vielzahl von schlitzförmigen Durchzügen 24 zur Aufnahme von nicht

dargestellten Flachrohren aufweist. Durch diese Anordnung des ersten Deckelteils 16 neben dem Hohlzylinder 15 befindet sich der Sammler neben dem nicht dargestellten Rohr/Rippen-Block, was aus Einbaugründen im Kraftfahrzeug von Vorteil sein kann.

Patentansprüche

1. Kondensator, insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen, bestehend aus einem Block von Rohren und Rippen, beiderseits angeordneten Sammelrohren, wobei zumindest ein Sammelrohr ein die Enden der Rohre aufnehmenden Boden und einen Deckel aufweist, sowie aus einem parallel zu einem Sammelrohr angeordneten Sammler, welcher über Verbindungsöffnungen mit dem Sammelrohr in Fluidverbindung steht und aus einem Rohr und einem kurzen, die Verbindungsöffnungen aufweisenden Profilstück zusammengesetzt ist, wobei das Profilstück ein angeformtes erstes Deckelteil aufweist, welches einen Teil des Deckels bildet.
2. Kondensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Deckel mit dem Bodenteil verbunden ist, wie verlötet ist.
3. Kondensator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel des Sammelrohres aus dem ersten Deckelteil und einem verkürzten zweiten Deckelteil zusammengesetzt ist.
4. Kondensator nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Deckelteil zwei Längskanten aufweist, die in das Bodenteil oder den Boden eingreifen.
5. Kondensator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zu mindestens einer Längskante eine Lippe angeordnet ist, die mit der Längskante eine Nut zur Aufnahme des Bodens bildet.
6. Kondensator nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Deckelteil (4) und das Profilstück (3) jeweils eine Oberkante (4b, 3b) aufweisen, die miteinander einen Absatz (5) bilden, an welchem das zweite Deckelteil (6) partiell anliegt.

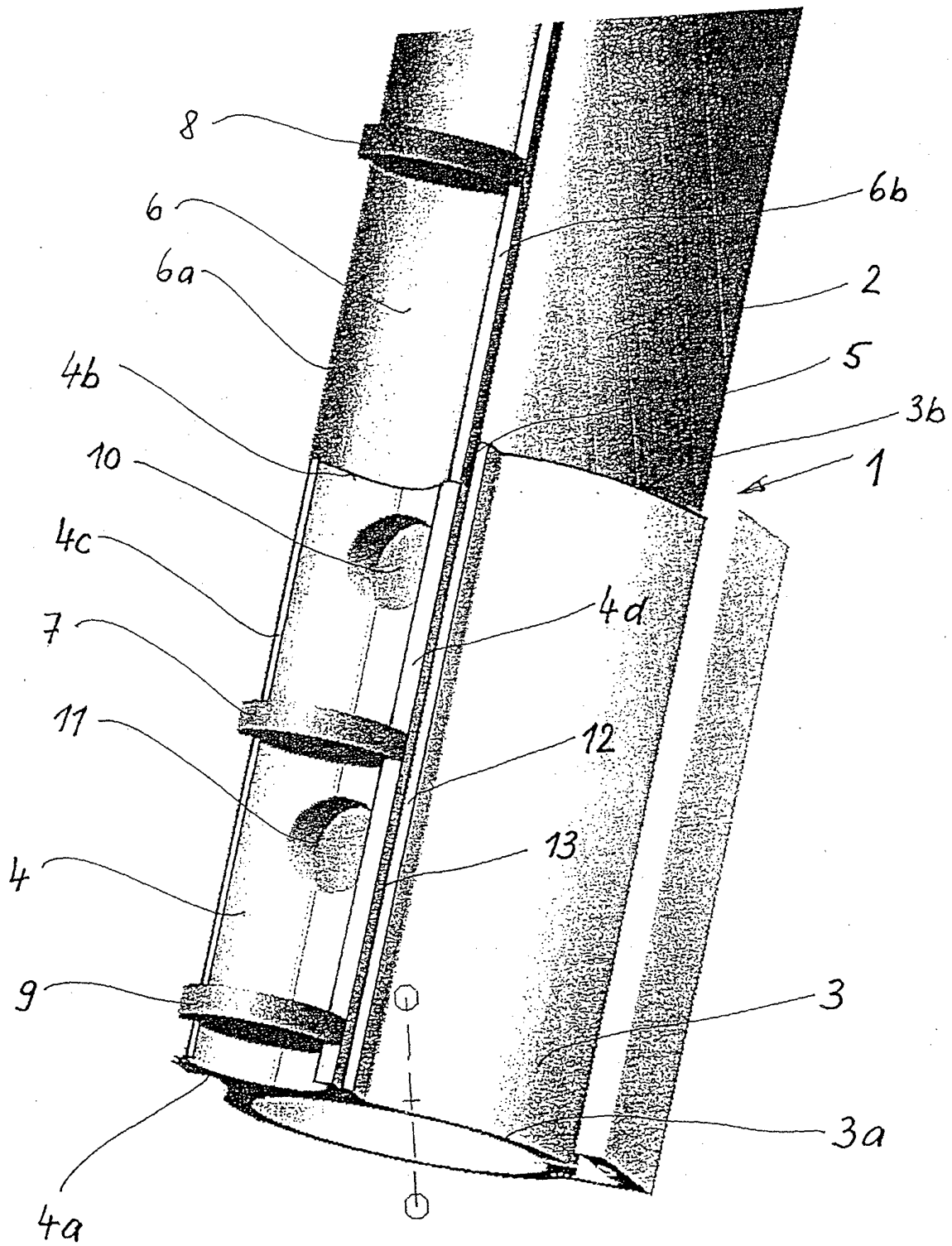


Fig. 1

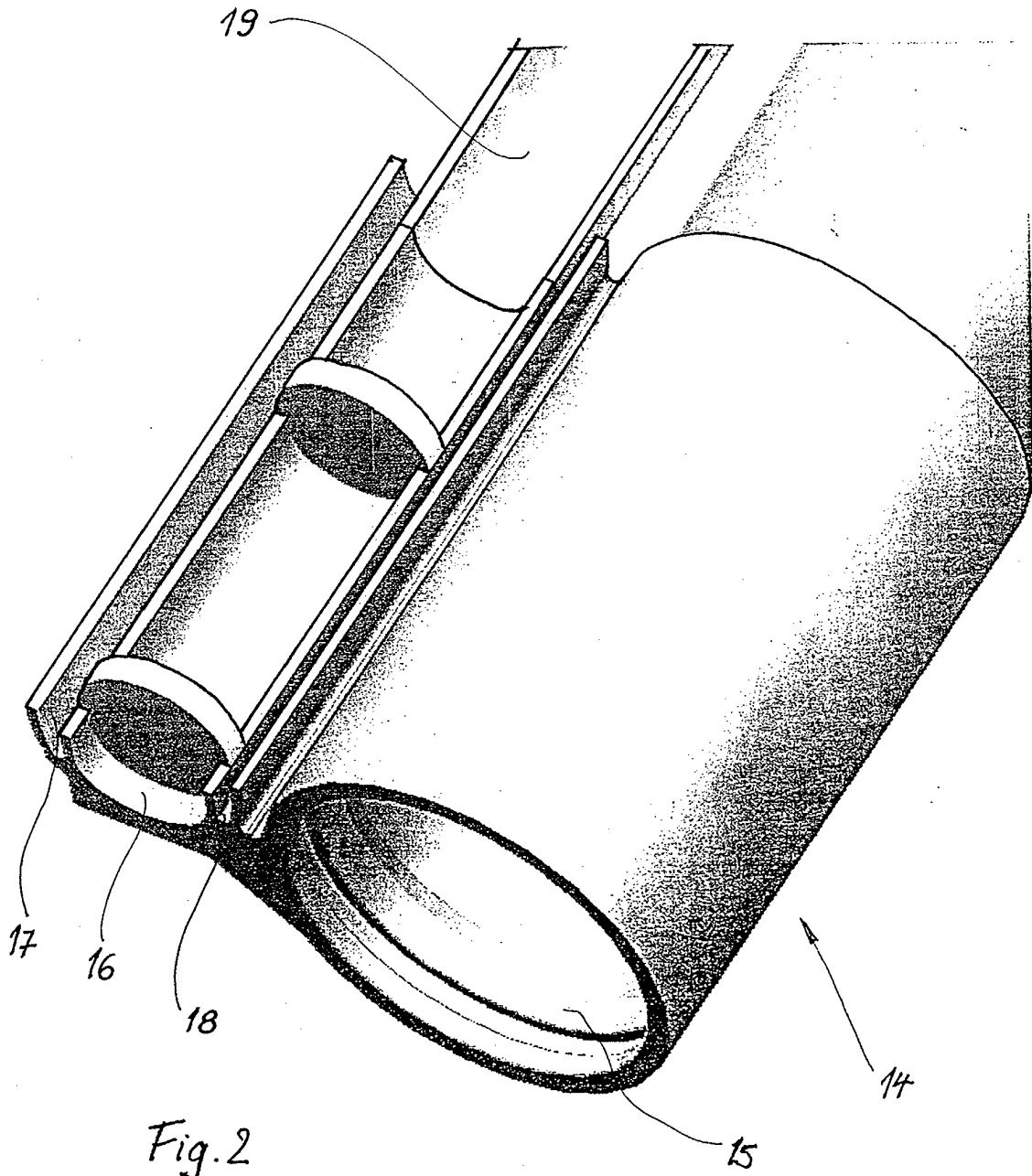


Fig. 2

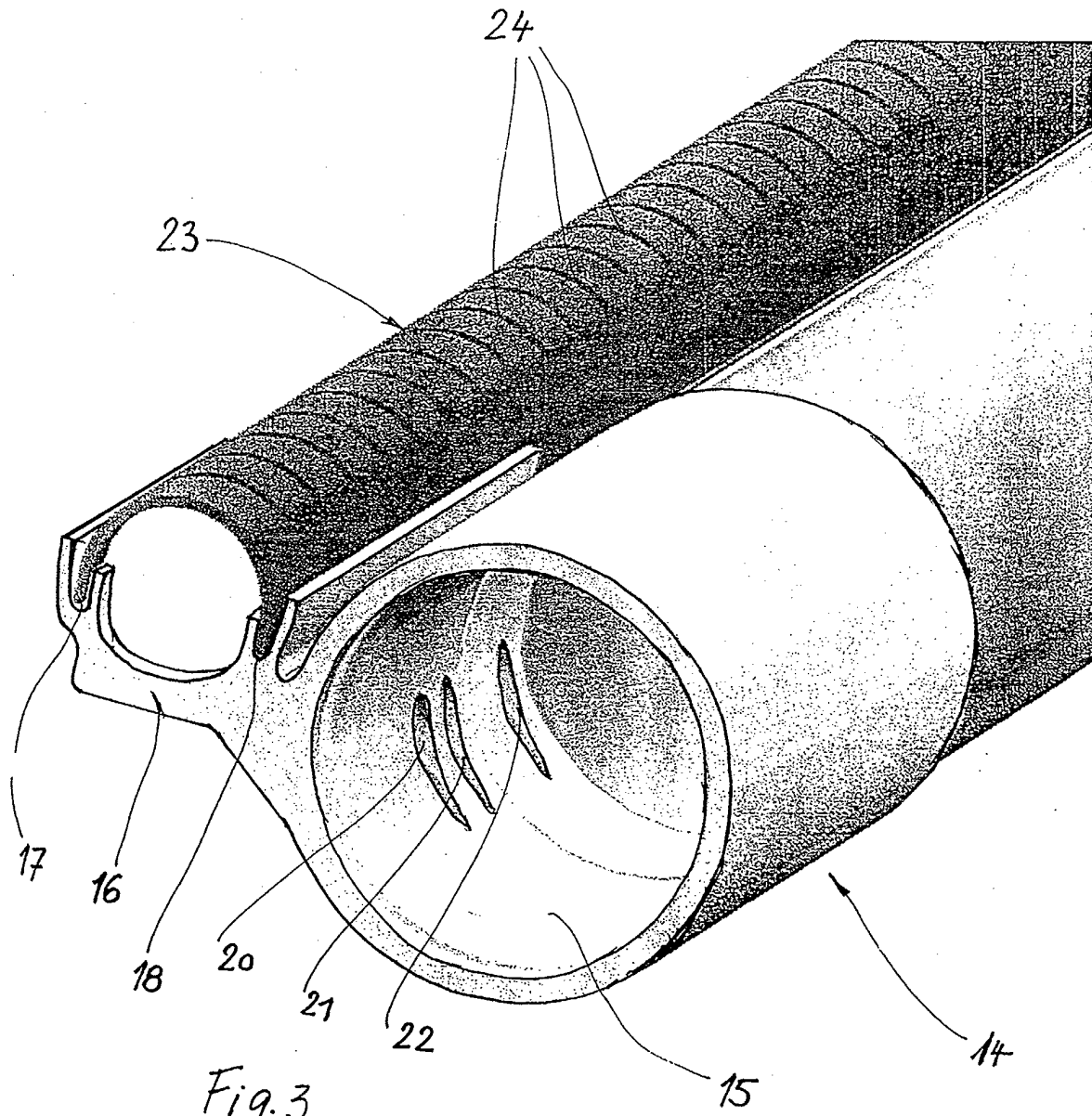


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 29 2877

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 198 15 584 A (ZEXEL CORP) 5. November 1998 (1998-11-05) * Spalte 8, Zeile 12 - Spalte 8, Zeile 67; Abbildung 3A *	1,2	F25B39/04 F28F9/02
A	* Abbildung 3B *	4,5	

Y	US 6 301 926 B1 (AVEQUIN ST EACUTE PHANE ET AL) 16. Oktober 2001 (2001-10-16) * das ganze Dokument *	1,2	

A	FR 2 822 530 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 27. September 2002 (2002-09-27) * Seite 3, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 24; Abbildungen 1-4 *	1,2	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F25B F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2003	Prüfer Szilagyi, B
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 02 29 2877

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.

03-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19815584	A	05-11-1998	JP	10288425 A	27-10-1998
			DE	19815584 A1	05-11-1998
			US	5946940 A	07-09-1999

US 6301926	B1	16-10-2001	FR	2799821 A1	20-04-2001
			BR	0004485 A	10-04-2001
			EP	1089043 A1	04-04-2001

FR 2822530	A	27-09-2002	FR	2822530 A1	27-09-2002
			WO	02077548 A1	03-10-2002

EPO FORM P0461

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