



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 031 805 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.7: **F28D 1/04**, F28F 1/00,
F28F 27/02

(21) Anmeldenummer: **00890049.0**

(22) Anmeldetag: **21.02.2000**

(54) **Klimatisierungselement**

Element for air-conditioning

Elément de climatisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **22.02.1999 AT 29399**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.2000 Patentblatt 2000/35

(73) Patentinhaber: **Harreither Gesellschaft m.b.H
3334 Gafrenz (AT)**

(72) Erfinder: **Harreither, Raimund
3334 Gafrenz (AT)**

(74) Vertreter: **Kopecky, Helmut et al
Kopecky & Schwarz
Patentanwälte
Wipplingerstrasse 32/22
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 689 147 DE-A- 4 102 700
DE-A- 4 319 192 DE-A- 19 743 427
FR-A- 563 768 FR-A- 918 616
FR-A- 2 496 864**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no.
06, 30. April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 038206 A
(MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 13. Februar 1998
(1998-02-13)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 031 805 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein von einem Trägermedium durchflossenes Klimatisierungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Klimatisierungselemente dieser Art sind in einer Vielzahl von Varianten bekannt, z.B. aus der AT 401 294 B. Hierbei wird das Trägermedium, beispielsweise Warmwasser, über einen Zulauf in das Vorlaufrohr geleitet, von dem aus es zu den Einmündungsbereichen der einen geringeren Querschnitt als das Vorlaufrohr aufweisenden Verteilerrohren strömt. Hier gibt das Trägermedium die Wärme ab, und das Trägermedium strömt durch die Verteilerrohre zu den Einmündungsbereichen in das als Sammelrohr dienende Rücklaufrohr, welches wieder einen größeren Querschnitt als die Verteilerrohre aufweist. Im Rücklaufrohr wird somit Trägermedium gesammelt und über einen Ablauf einer Wärmequelle zugeführt, in der es wiederum erwärmt wird, um abermals durch das Klimatisierungselement zu ströme.

[0003] Klimatisierungselemente dieser Art werden bei Verwendung für die Raumheizung auch als Heizregister bezeichnet und können als Fußbodenheizung im Estrich oder als Wandheizung oder als Wandkühlung im Wandverputz eingebettet verwendet werden, wie dies beispielsweise in der AT 401 294 B beschrieben ist.

[0004] Aus der DE 43 19 192 A1 ist ein Kältemittelverteiler bekannt, der ein quer zu seiner Längserstreckung extrudiertes Metallprofil aufweist, an dem Nebekanäle, die von Rohren gebildet sind, angeschlossen sind. Das extrudierte Metallprofil, das den Hauptkanal bildet, weist bogenförmig gestaltete, gegen die Strömungsrichtung gerichtete Mündungsstücke auf, in die die geradlinig gestalteten Rohre einmünden.

[0005] Aus der FR 918.616 A ist ein Klimatisierungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei dem Rohre eines Rohrtauschers an ihren Enden gewölbt sind, so dass ihre Endrichtung ungefähr mit jener der Strömungsrichtung beim Eintritt des Fluids in die Rohre und beim Austritt des Fluids aus den Rohren ohne wesentliche Richtungsänderung erfolgt.

[0006] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Klimatisierungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, jedoch mit erhöhter Leistung zu schaffen, das ebenfalls verbesserte Strömungsverhältnisse für das Trägermedium aufweist. Insbesondere soll das Klimatisierungselement bei einer Vielzahl von Verteilerrohren strömungstechnisch günstiger sein als herkömmliche Klimatisierungselemente. So sollen Wirbelbildungen des Trägermediums reduziert oder weitgehend vermieden werden und der Gesamtströmungswiderstand des Klimatisierungselementes reduziert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verteilerrohre zwischen dem Vorlaufrohr und dem Rücklaufrohr schlangenförmig verlaufen und stetig in die Einmündungsbereiche übergehen.

[0008] Aus der EP-A2-0 702 200 ist ein Klimatisierungselement bekannt, bei dem ein Zulauf und ein Ablauf für ein Trägermedium direkt an Verteilerrohre angeschlossen ist. Die Verteilerrohre münden in ein einen engeren Querschnitt als der Querschnitt eines Verteilerrohres aufweisendes Verbindungsstück, wobei an dieses Verbindungsstück wiederum weitere Verteilerrohre angeschlossen sind. Hierbei sind bogenförmig gestaltete Rohrenden vorgesehen, die in Strömungsrichtung des Trägermediums tangential ineinandermünden.

[0009] Eine besonders einfach herzustellende Variante ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Einmündungsbereich eines Verteilerrohres in das Vorlaufrohr bzw. gegebenenfalls in das Rücklaufrohr die Längsachse des Verteilerrohres geradlinig verläuft.

[0010] Strömungstechnisch von besonderem Vorteil ist es, wenn in dem Einmündungsbereich eines Verteilerrohres in das Vorlaufrohr bzw. gegebenenfalls in das Rücklaufrohr die Längsachse des Verteilerrohres bogenförmig ausgebildet ist.

[0011] Eine weitere Verbesserung der Strömung für das Trägermedium läßt sich dadurch erzielen, daß in dem Einmündungsbereich eines Verteilerrohres in das Vorlaufrohr bzw. gegebenenfalls in das Rücklaufrohr ein sich ergebender spitzwinkliger Wandteil unter Erweiterung des Innenraumes bei dem Einmündungsbereich gekappt ist.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei die Fig. 1 ein Klimatisierungselement gemäß dem Stand der Technik und Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Klimatisierungselement in schematischer Darstellung, von der Seite gesehen, veranschaulichen. In den Fig. 3, 4 und 5 sind unterschiedliche Ausführungsformen der Einmündungsbereiche der Verteilerrohre in das Rücklaufrohr im Schnitt dargestellt.

[0013] Mit 1 ist ein an einen nicht näher dargestellten Zulauf für ein Trägermedium angeschlossenes Vorlaufrohr bezeichnet, von dem Verteilerrohre 2, die einen kleineren Querschnitt aufweisen als das Vorlaufrohr, ausgehen und in ein im Abstand vom Vorlaufrohr 1 angeordnetes Rücklaufrohr 3 einmünden. Das Rücklaufrohr 3 ist an einem Ende in üblicher Weise an einen Ablauf für das Trägermedium angeschlossen, was jedoch nicht näher veranschaulicht ist. Wie Fig. 1 erkennen läßt, sind die Verteilerrohre 2 - von denen der Übersichtlichkeit halber nur zwei von mehreren dargestellt sind - in den Einmündungsbereichen 4, sowohl in das Vorlaufrohr 1 als auch in das Rücklaufrohr 3, bogenförmig gestaltet, u.zw. derart, daß das Trägermedium, welches durch die Pfeile 5 veranschaulicht ist, möglichst ohne Wirbelbildung vom Vorlaufrohr 1 in die Verteilerrohre 2 und von diesen wiederum in das Rücklaufrohr 3 strömt.

[0014] Die Achsen der Verteilerrohre 2 (ebenfalls veranschaulicht durch die Pfeile 5) an den Einmündungsbereichen 4 in das Vorlaufrohr 1 und in das Rücklaufrohr 3 schließen mit den Längsachsen 6 des Vorlaufrohres 1 bzw. des Rücklaufrohres 3 spitze Winkel α ein, wobei

die Winkel α an den Einmündungsbereichen 4 in das Vorlaufrohr 1 in Strömungsrichtung des Trägermediums divergieren und in den Einmündungsbereichen 4 in das Rücklaufrohr 3, in Strömungsrichtung des Trägermediums gesehen, konvergieren. Bei den in Fig. 1 dargestellten bogenförmigen Einmündungen der Verteilerrohre 2 in das Vorlaufrohr 1 und in das Rücklaufrohr 3 sind die Winkel α durch Tangenten 7, die an die Mittelachsen der Vorlaufrohre bei diesen Einmündungsbereichen 4 gelegt sind, veranschaulicht.

[0015] Gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform eines Klimatisierungselementes sind die Verteilerrohre 2 schlangenförmig zwischen dem Vorlaufrohr 1 und dem Rücklaufrohr 3 angeordnet, wodurch sich eine größere Länge derselben bei gleichem Abstand des Vorlaufrohres 1 vom Rücklaufrohr 3 ergibt. Hierdurch lässt sich bei gleicher Fläche eine höhere Leistung erzielen.

[0016] Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Variante von Einmündungsbereichen 4 der Verteilerrohre 2 in das Rücklaufrohr 3 sind die Verteilerrohre 2 an den Enden, d.h. im unmittelbaren Bereich des Anschlusses an das Rücklaufrohr 3, geradlinig gestaltet, wodurch sich fertigungstechnische Vorteile ergeben. Fig. 4 zeigt in zu Fig. 3 analoger Darstellung eine Vergrößerung des Innenraumes an den Einmündungsbereichen 4, die dadurch erreicht wird, daß der spitzwinkelige Wandteil 8 (in Fig. 3 eingezeichnet) zwischen den Verteilerrohren 2 und dem Rücklaufrohr 3 abgearbeitet ist.

[0017] In Fig. 5 sind die Einmündungsbereiche 4 von Verteilerrohren, wie sie in den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellt sind, im vergrößerten Maßstab veranschaulicht.

[0018] Das Vorlauf- und das Rücklaufrohr 1, 3 können verschiedenste Querschnitte, wie z.B. kreisrund, oval, rechteckförmig, aufweisen. Ebenso sind die Querschnitte der Verteilerrohre nach den gewünschten Verhältnissen frei wählbar. Das Klimatisierungselement kann aus Kupfer, Kunststoff oder Stahl gefertigt sein; es können auch Mehrschichtrohre Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Von einem Trägermedium (5) durchflossenes Klimatisierungselement mit einem Vorlaufrohr (1), einem Rücklaufrohr (3) sowie einer Anzahl von diese beiden Rohre (1, 3) miteinander verbindenden Verteilerrohren (2) mit geringerem Querschnitt als das Vorlaufrohr (1) und das Rücklaufrohr (3), wobei das Vorlaufrohr (1) an einen Zulauf für das Trägermedium und das Rücklaufrohr (3) an einen Ablauf für das Trägermedium (5) anschließbar sind und die Achsen der Verteilerrohre (2) in den Einmündungsbereichen (4) in das Vorlaufrohr (1) und vorzugsweise auch in das Rücklaufrohr (3) mit der Längsachse (6) des Vorlaufrohres (1) sowie vorzugsweise auch mit der Längsachse (6) des Rücklaufrohres (3) je-

weils einen spitzen Winkel (α) einschließen, der mit der Strömungsrichtung des Trägermediums (5) im Vorlaufrohr (1) divergiert und mit der Strömungsrichtung des Trägermediums (5) im Rücklaufrohr (3) konvergiert, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verteilerrohre (2) zwischen dem Vorlaufrohr (1) und dem Rücklaufrohr (3) schlangenförmig verlaufen und stetig in die Einmündungsbereiche (4) übergehen.

2. Klimatisierungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Einmündungsbereich (4) eines Verteilerrohres (2) in das Vorlaufrohr (1) bzw. gegebenenfalls in das Rücklaufrohr (3) die Längsachse des Verteilerrohres (2) geradlinig verläuft (Fig. 3, 4).
3. Klimatisierungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Einmündungsbereich (4) eines Verteilerrohres (2) in das Vorlaufrohr (1) bzw. gegebenenfalls in das Rücklaufrohr (3) die Längsachse des Verteilerrohres (2) bogenförmig ausgebildet ist (Fig. 1, 2, 5).
4. Klimatisierungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Einmündungsbereich (4) eines Verteilerrohres (2) in das Vorlaufrohr (1) bzw. gegebenenfalls in das Rücklaufrohr (3) ein sich ergebender spitzwinkriger Wandteil (8) unter Erweiterung des Innenraumes bei dem Einmündungsbereich (4) gekappt ist.

Claims

1. An air-conditioning element passed through by a carrier medium (5) and comprising a flow pipe (1), a reflux pipe (3) as well as a number of distributing pipes (2) interconnecting said two pipes (1, 3) and having a smaller cross-section than the flow pipe (1) and the reflux pipe (3), wherein the flow pipe (1) is connectable to an inlet for the carrier medium and the reflux pipe (3) is connectable to an outlet for the carrier medium (5) and the axes of the distributing pipes (2) in the junction areas (4) leading into the flow pipe (1) and preferably also into the reflux pipe (3) enclose, in each case, an acute angle (α) with the longitudinal axis (6) of the flow pipe (1) as well as preferably also with the longitudinal axis (6) of the reflux pipe (3), which angle diverges with the flow direction of the carrier medium (5) in the flow pipe (1) and converges with the flow direction of the carrier medium (5) in the reflux pipe (3), **characterized in that** the distributing pipes (2) run in a serpentine fashion between the flow pipe (1) and the reflux pipe (3) and steadily merge into the junction areas (4).

2. An air-conditioning element according to claim 1, **characterized in that** the longitudinal axis of a distributing pipe (2) runs linearly in the junction area (4) of the distributing pipe (2) leading into the flow pipe (1) and optionally into the reflux pipe (3), respectively (Fig. 3, 4). 5
3. An air-conditioning element according to claim 1, **characterized in that** the longitudinal axis of a distributing pipe (2) is designed in an arcuate fashion in the junction area (4) of the distributing pipe (2) leading into the flow pipe (1) and optionally into the reflux pipe (3), respectively (Fig. 1, 2, 5). 10
4. An air-conditioning element according to one or several of claims 1 to 3, **characterized in that** a resulting acute-angled wall part (8) is cut off in the junction area (4) of a distributing pipe (2) leading into the flow pipe (1) and optionally into the reflux pipe (3), respectively, at the junction area (4), whereby the internal space is enlarged. 15 20

caractérisé en ce que l'axe longitudinal du tube de distribution (2) est courbe dans la zone de jonction (4) d'un tube de distribution (2) avec le tube d'admission (1) ou, le cas échéant, avec le tube de reflux (3) (figures 1, 2, 5).

4. Élément de climatisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, dans la zone de jonction (4) d'un tube de distribution (2) avec le tube d'admission (1) ou, le cas échéant, avec le tube de reflux (3), une partie de paroi (8) se formant en angle aigu est éboutée moyennant l'élargissement de l'espace intérieur au niveau de la zone de jonction (4).

Revendications

1. Élément de climatisation, dans lequel circule un fluide vecteur (5), comportant un tube d'admission (1), un tube de reflux (3), ainsi qu'une pluralité de tubes de distribution (2), qui relient entre eux ces deux tubes (1, 3) et qui ont une section plus faible que celle du tube d'admission (1) et du tube de reflux (3), le tube d'admission (1) pouvant être raccordé à une tubulure d'admission du fluide vecteur (5) et le tube de reflux (3) pouvant être raccordé à une tubulure d'évacuation du fluide vecteur (5) et les axes des tubes de distribution (2), dans les zones de jonction (4) avec le tube d'admission (1) et, de préférence aussi, avec le tube de reflux (3) formant un angle (α) aigu avec l'axe longitudinal (6) du tube d'admission (1), ainsi que, de préférence aussi, avec l'axe longitudinal (6) du tube de reflux (3), lequel angle diverge avec la direction d'écoulement du fluide vecteur (5) dans le tube d'admission (1) et converge avec la direction d'écoulement du fluide vecteur (5) dans le tube de reflux (3), **caractérisé en ce que** les tubes de distribution (2) s'étendent en forme de méandres entre le tube d'admission (1) et le tube de reflux (3) et sont prolongés sans discontinuité par les zones de jonction (4). 25 30 35 40 45 50
2. Élément de climatisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe longitudinal du tube de distribution (2) est rectiligne dans la zone de jonction (4) d'un tube de distribution (2) avec le tube d'admission (1) ou, le cas échéant, avec le tube de reflux (3) (figures 3, 4). 55
3. Élément de climatisation selon la revendication 1,

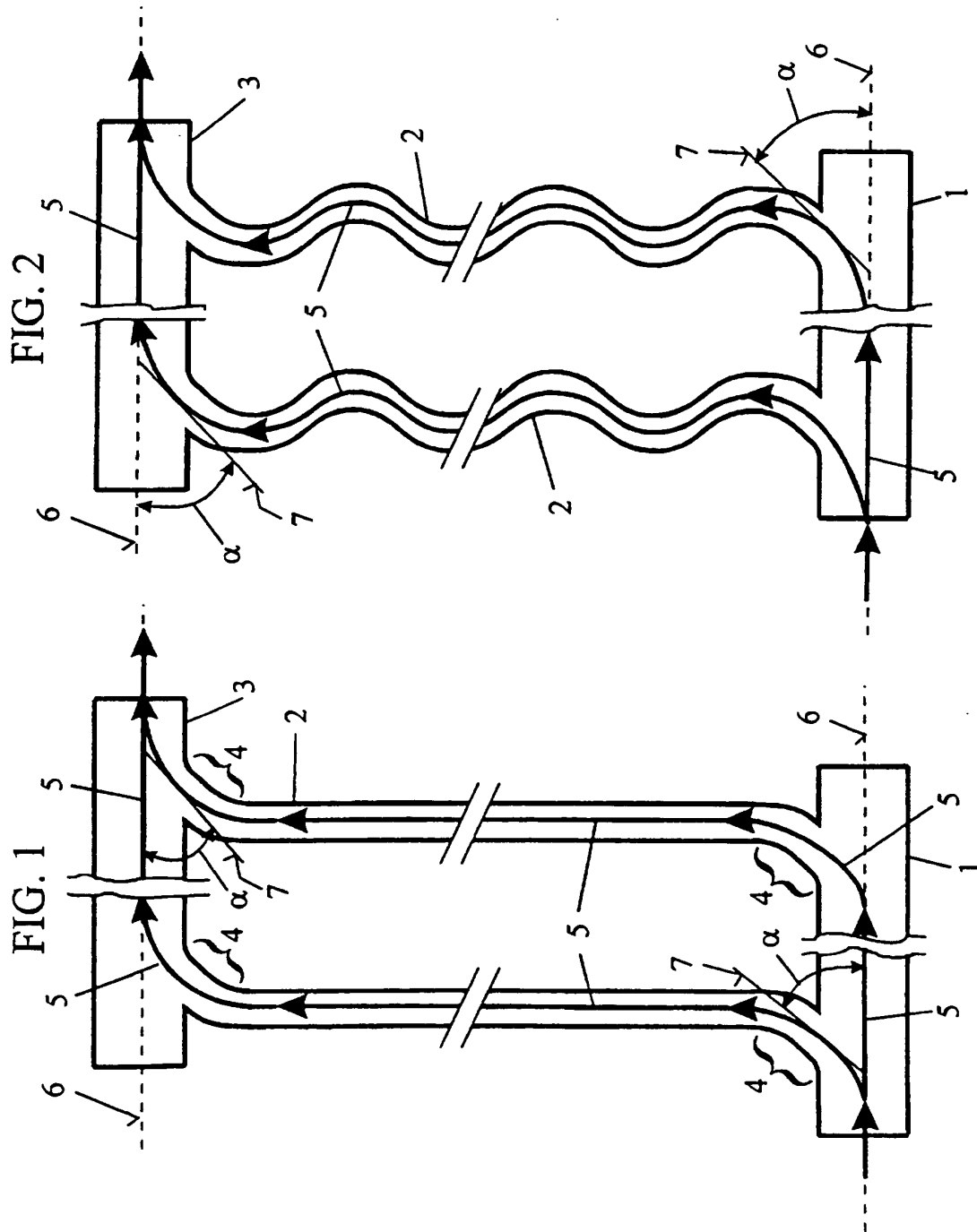


FIG. 3

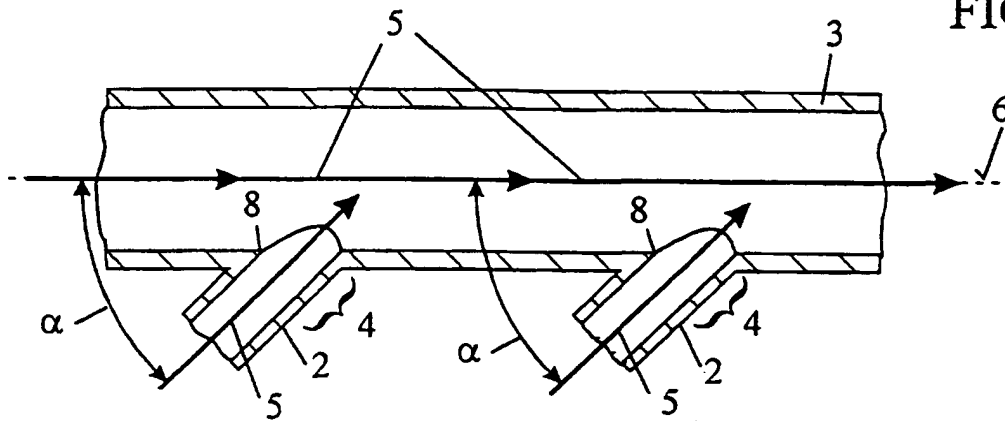


FIG. 4

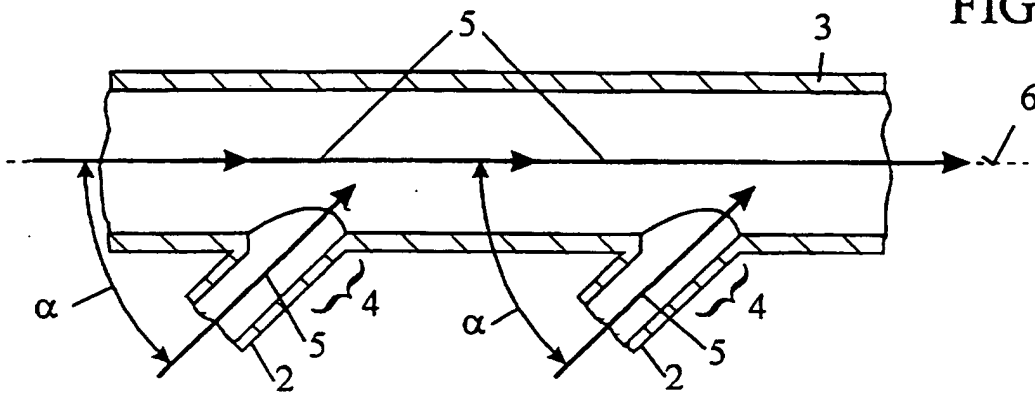


FIG. 5

