



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **94810479.9**

(51) Int. Cl.⁶ : **F24F 13/06**

(22) Anmeldetag : **19.08.94**

(30) Priorität : **20.08.93 CH 2493/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.02.95 Patentblatt 95/08

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR LI

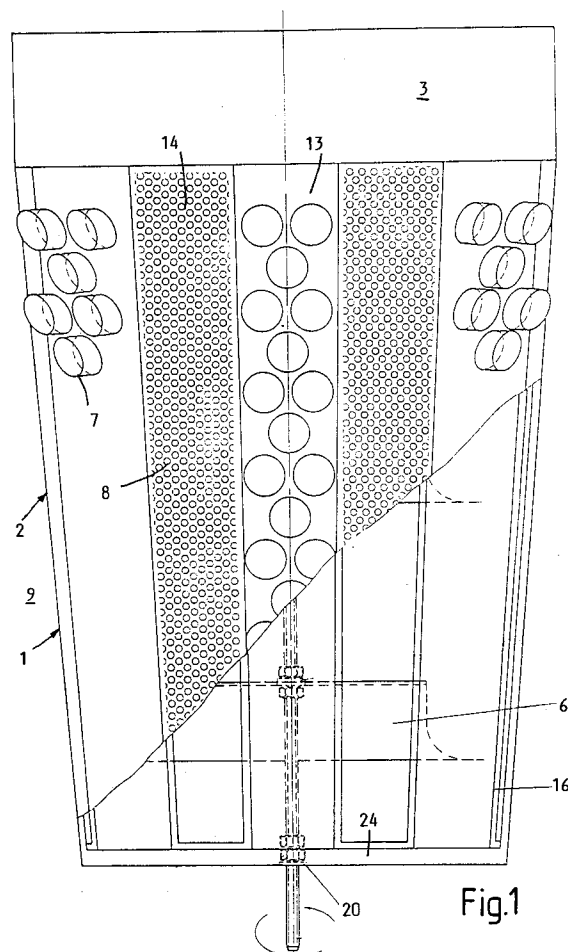
(71) Anmelder : **Renz, Lukas, Dipl.-Ing.**
Stuifenweg 12
D-73660 Urbach (DE)

(72) Erfinder : **Renz, Lukas, Dipl.-Ing.**
Stuifenweg 12
D-73660 Urbach (DE)

(74) Vertreter : **Quehl, Horst Max, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Postfach 223
Ringstrasse 7
CH-8274 Tägerwilen (CH)

(54) **Luftverteiler.**

(57) Der Luftverteiler hat eine Luftauslasskammer (2), die sich von einem Zuströmkanal (3) aus konisch verjüngt, so dass die durch zahlreiche Luftaustromöffnungen (7,8) in dem umgebenden Raum (9) abströmende Luft entsprechend schräg gerichtet ist. Die Luftauslasskammer (2) hat in ihrer Umfangsrichtung aufeinanderfolgend unterschiedliche Ausströmbereiche (13,14), die sich durch die Grösse der in ihnen angeordneten, zahlreichen Luftausströmöffnungen (7,8) unterscheiden. In jeweils benachbarten Bereichen (13) strömt somit eine energiereichere Strömung ab, mit Induktionswirkung auf die anderen Ausströmbereiche (14).



Die Erfindung betrifft einen Luftverteiler für Raumbelüftungen, mit einer zahlreiche Luftausströmöffnungen aufweisenden Luftauslasskammer und mit einem für die Verbindung mit einem Kanal einer Klimaanlage vorgesehenen, mit der Luftauslasskammer gleichachsigen Zuströmkanal.

Bei einem bekannten Luftverteiler dieser Art entsprechend der DE-A-3527472 sind sämtliche Luftausströmöffnungen gleichartig ausgeführt. Eine Veränderung der Luftverteilung ist durch Schwenken der allseitig schwenkbaren Luftausströmdüsen möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach herstellbaren Luftverteiler zu finden, der bei geringem Luftwiderstand eine wirkungsvolle Luftverteilung im zu belüftenden Raum ermöglicht. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss dadurch, dass die Luftauslasskammer in ihrer Umfangsrichtung verteilt mehrere Bereiche von unterschiedlich ausgebildeten Luftausströmöffnungen hat, so dass diese Bereiche eine unterschiedliche Luftaustrittsgeschwindigkeit aufweisen. Auf diese Weise ergibt sich, dass die aus einigen Bereichen mit erhöhter Geschwindigkeit ausströmende Luft auf die umgebenden Bereiche eine Induktionswirkung ausübt, so dass bei verhältnismässig geringem Ausströmmwiderstand aus dem Luftverteiler die Luft tief in den umgebenden Raum eindringen kann.

Ein solcher Luftverteiler lässt sich in einfachster Weise herstellen, indem die Luftausströmöffnungen aus einem für den Mantel der Luftauslasskammer vorgesehenen Blech ausgestanzt werden. Bei Ausführung mit düsenartigen Luftausströmöffnungen lassen sich diese leicht durch Tiefziehen herstellen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

- 20 Fig.1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Luftverteilers mit teilweiser weggebrochener Wand und unvollständiger Anzahl von Luftausströmöffnungen,
- Fig.2 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Luftverteilers,
- Fig.3 einen Axialschnitt durch einen Luftverteiler nach Fig.1 oder 2,
- 25 Fig.4 und 5 schematische Darstellungen eines Luftverteilers mit Andeutung der erzielten Luftverteilung,
- Fig.6 eine Seitenansicht eines in dem Luftverteiler eingeschlossenen Luftsteuerkorbes,
- Fig.7 einen Querschnitt entlang der Linie VII-VII der Fig.6,
- Fig.8-14 schematische Darstellungen möglicher horizontaler Luftverteilungen,
- Fig.15 eine Ansicht der Unterseite eines mit einem Stellmotor versehenen Luftverteilers,
- 30 Fig.16 eine Seitenansicht des unteren Teiles des Luftverteilers nach Fig.15,
- Fig.17 eine Aufsicht auf einen mit einer Thermosteuerung versehenen Luftverteiler,
- Fig.18 einen Teilquerschnitt entlang der Linie XVIII-XVIII der Fig.17 und
- Fig.19 einen Teilquerschnitt entlang der Linie XIX-XIX der Fig.18.

Der Luftverteiler 1, 1' nach Fig.1 oder 2 besteht aus einer im Querschnitt kreisrunden, konischen Luftauslasskammer 2 und einem Zuströmkanal 3, der sich achsgleich an ihr im Durchmesser grösseres Ende anschliesst. Der Zuströmkanal 3 ist für den Anschluss an einen Kanal einer Klimaanlage vorgesehen, so dass er sich beispielsweise von einer Raumdecke aus senkrecht in den zu belüftenden Raum hinein erstreckt.

Die über den Zuströmkanal 3 in die Luftauslasskammer 2 einströmende Luft wird durch mehrere tellerförmige Verteiler 4 bis 6 gestaut und radial nach aussen umgelenkt, um durch zahlreiche loch- oder düsenförmige Luftausströmöffnungen 7,8; 7',8' in den zu belüftenden, umgebenden Raum 9 zu strömen. Hierzu hat jeder Verteiler 4 bis 6 einen in Strömungsrichtung nach aussen gewölbten Rand 10. Ausserdem haben die mit Abstand hintereinander angeordneten Verteiler 4 bis 6 eine durchlässige Staufläche 11, die zahlreiche eng nebeneinander angeordnete Löcher aufweist.

Dadurch, dass die Luftausströmöffnungen 7,8; 7',8' in einer in Strömungsrichtung sich verjüngenden Luftauslasskammer 2,2' vorgesehen sind, hat die strahlförmig durch sie ausströmende Luft eine Richtung, wie sie in Fig.4 und 5 durch Pfeile angedeutet ist. Dabei zeigt Fig.4 die resultierende Strömungsrichtung beim Aufheizen des Raumes 9 und Fig.5 beim Kühlen.

Die Heiz- oder Kühlwirkung der ausströmenden Luft wird verbessert, indem die Luftströmung durch Induktionswirkung verstärkt wird. Hierzu sind die zahlreichen Luftausströmöffnungen 7,8,7',8' in zwei Grössen ausgeführt und jeweils mit gleicher Grösse in einem entlang einer Mantellinie der Luftauslasskammer 2,2' verlaufenden Bereich 13,14 angeordnet.

Diese Bereiche 13,14, von denen beispielsweise jeweils acht vorgesehen sind, haben beim dargestellten Beispiel in Umfangsrichtung der Luftauslasskammer 2,2' gleiche Breite und sind gleichmässig verteilt nebeneinander angeordnet. Die grössere Luftmenge strömt durch die grösseren Luftausströmöffnungen 7,7' aufweisenden Bereiche 13 aus und hat eine Induktionswirkung auf die aus den Bereichen 14 ausströmende Luft.

Die Menge der ausströmenden Luft und dabei auch die Induktionswirkung lässt sich durch einen in der Luftauslasskammer 2,2' verdrehbar eingeschlossenen, und an deren Wand innen anliegenden Steuerkorb 16 verändern. Dieser hat mit Abstand nebeneinander angeordnete Wandteile 17, deren Anzahl und Breite derje-

nigen eines der Bereiche 13 oder 14 entspricht. Je nachdem mit welchen Ausströmbereichen 13 oder 14 die Wandteile 17 des Steuerkorbes 16 zur Deckung gebracht werden, strömt die Luft durch die anderen Bereiche 14 oder 13 bzw. durch die grösseren oder kleineren Luftausströmöffnungen 7,8; 7',8' aus, mit entsprechend unterschiedlicher Belüftungswirkung. Ausserdem kann der Steuerkorb in Zwischenpositionen gedreht werden, in denen nur ein Teil beider Ausströmbereiche geschlossen wird.

Für die Verdrehbarkeit des Steuerkorbes 16 relativ zu der die Luftausströmöffnungen 7,8;7',8' aufweisenden Wand der Luftauslasskammer 2,2' ist dieser an einer mit der geometrischen Achse der Luftauslasskammer 2,2' gleichlaufenden Achse 20 befestigt, die im Boden 21 einerseits und im mittleren Bereich von zwei sich kreuzenden Streben 22,23 andererseits gelagert ist. Hierzu ist die Achse 20 an seinem Boden 24 und an Kreuzstreben 25,26 befestigt. Ausserdem können an dieser Achse 20 auch die tellerförmigen Verteiler 4 bis 6 befestigt sein.

Die Verdrehung des Steuerkorbes kann durch Antrieb von Hand, beispielsweise mittels einer Bowdenzug-Mechanik, durch einen Stellmotor 28 nach Fig.15 und 16 oder durch einen Thermoantrieb 29 nach Fig.17-19 erfolgen.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig.15 und 16 ist die Antriebsmechanik mit dem Stellmotor 28 am Boden 24 der Luftauslasskammer 2,2' mittels Winkelstücken 31 befestigt. Das elektrische Kabel 32 oder eine Pneumatikleitung sind seitlich nach aussen geführt. Der Thermoantrieb hingegen ist an der Zuströmseite der Luftauslasskammer 2,2' vorgesehen, so dass der das thermisch sich ausdehnende Medium enthaltende rohrförmige Behälter 33 sich über den zuströmseitigen Kammerquerschnitt erstreckt und somit von der Luft angeströmt wird. Dies führt dazu, dass der Steuerkorb 16 in Abhängigkeit von der Temperatur der durch die Klimaanlage zugeführten Luft selbsttätig eine optimale Steuerposition einnimmt. Eine sich zwischen den Streben 22 und 26 des Steuerkorbes 16 und der Luftauslasskammer 2,2' erstreckende Feder 35 führt die Gegenbewegung des Thermoantriebs aus. Die Zylinder-Kolbeneinheit 36 des Thermoantriebs ist an einer Strebe 22 der Luftauslasskammer 2,2' befestigt, und ihre Kolbenstange 37 wirkt auf ein Winkelstück 38, das an einer Strebe des Steuerkorbes 16 befestigt ist. Eine Einstellschraube 39 ermöglicht eine Voreinstellung optimaler Positionen von Hand.

Falls ein erfindungsgemässer Luftverteiler 1,1' aufgrund seiner Anordnung im zu belüftenden Raum 9 Luft nur in bestimmten Umfangsbereichen der Luftauslasskammer 2,2' abgeben soll, z.B. bei Anordnung längs einer Wand des Raumes 9 oder in einem Eckbereich, so kann ein Teil der Bereiche 13,14 durch eine eingesetzte Wand verschlossen werden, so dass sich Strömungsmuster entsprechend den Darstellungen der Fig. 8 bis 14 ergeben.

Patentansprüche

1. Luftverteiler für Raumbelüftungen, mit einer zahlreiche Luftausströmöffnungen (7,8;7',8') aufweisenden Luftauslasskammer (2,2') und mit einem für die Verbindung mit einem Kanal einer Klimaanlage vorgesehenen, mit der Luftauslasskammer (2,2') gleichachsigen Zuströmkanal (3), dadurch gekennzeichnet, dass die Luftauslasskammer (2,2') in ihrer Umfangsrichtung verteilt mehrere Ausströmbereiche (13,14) von unterschiedlich ausgebildeten Luftausströmöffnungen (7,8;7',8') hat, so dass diese Bereiche eine unterschiedliche Luftaustrittsgeschwindigkeit aufweisen.
2. Luftverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Gruppen von Ausströmbereichen (13,14) von unterschiedlich ausgebildeten Luftausströmöffnungen (7,8;7',8') vorhanden sind, wobei die Luftausströmöffnungen (7,8;7',8') von in Umfangsrichtung der Luftauslasskammer (2,2') benachbarten Bereichen (13,14) unterschiedlich gross sind.
3. Luftverteiler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausströmbereiche (13,14) sich mit konstanter Breite entlang von Mantellinien der Luftauslasskammer (2,2') erstrecken.
4. Luftverteiler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen kreisrund sind.
5. Luftverteiler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die grösseren Luftausströmöffnungen in jeweils einer Düse (7) vorgesehen sind.
6. Luftverteiler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (7) aus der Wand der Luftauslasskammer (2,2') nach aussen herausgeformt sind.
7. Luftverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die

Luftausströmöffnungen in enger Anordnung nebeneinander gitterartige Ausströmbereiche (13,14) bilden.

- 5 8. Luftverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen von der Wand der Luftauslasskammer (2, 2') umschlossenen Luftsteuerkorb (16), dessen Gittermantel Wandteile (17) aufweist, deren Grösse und Anordnung derjenigen der Bereiche (13,14) der Luftauslasskammer (2,2') entspricht, so dass eine Gruppe dieser Bereiche durch Verdrehung des Luftsteuerkorbes (16) schliessbar ist.
9. Luftverteiler nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine Verstellmechanik (28,29) zur stufenlosen Verdrehung des Luftsteuerkorbes (16).
- 10 10. Luftverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftauslasskammer (2,2') die Form eines Kegelstumpfes hat, der sich von dem Zuströmkanal (3) weg verjüngt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

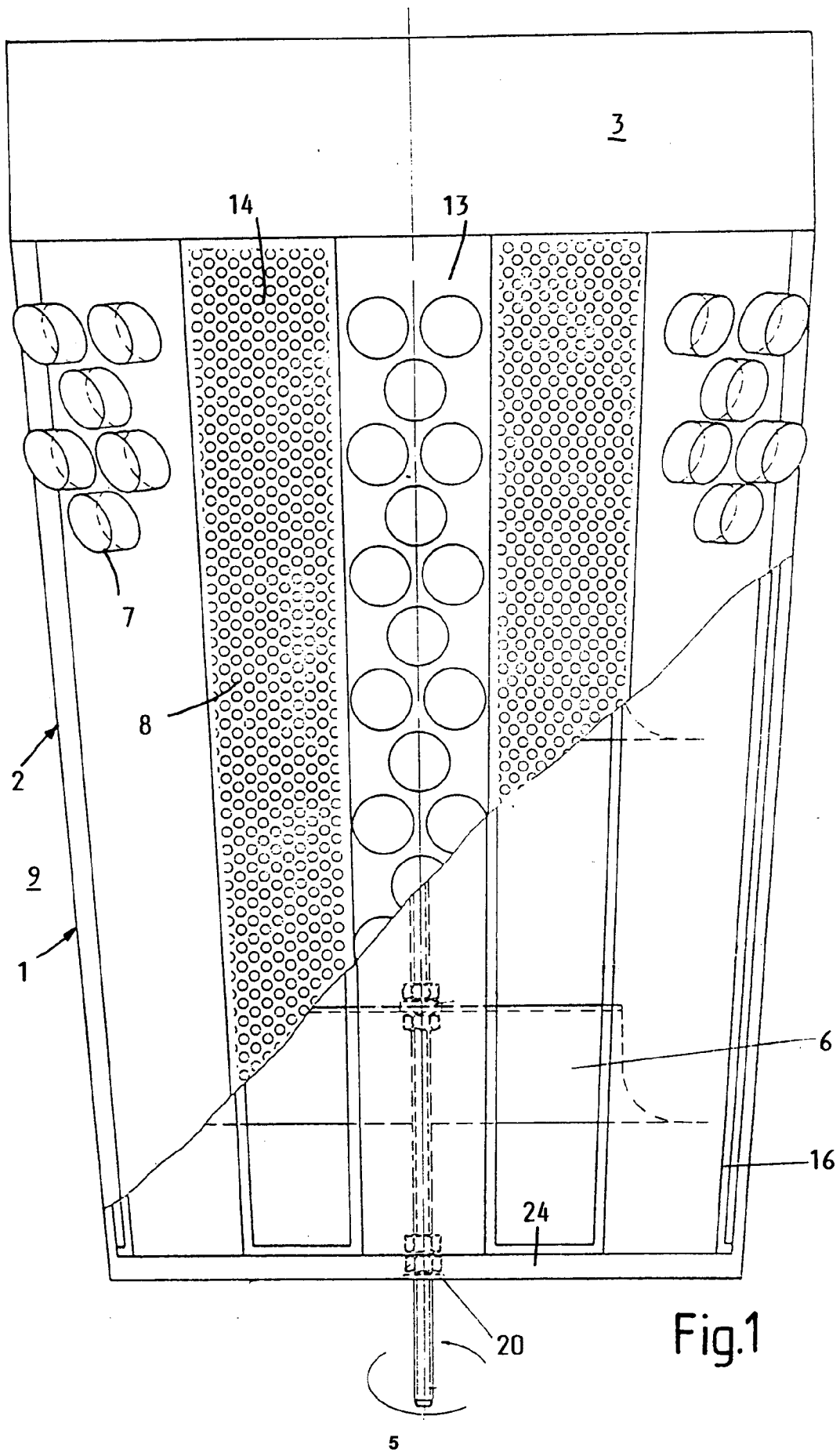


Fig.1

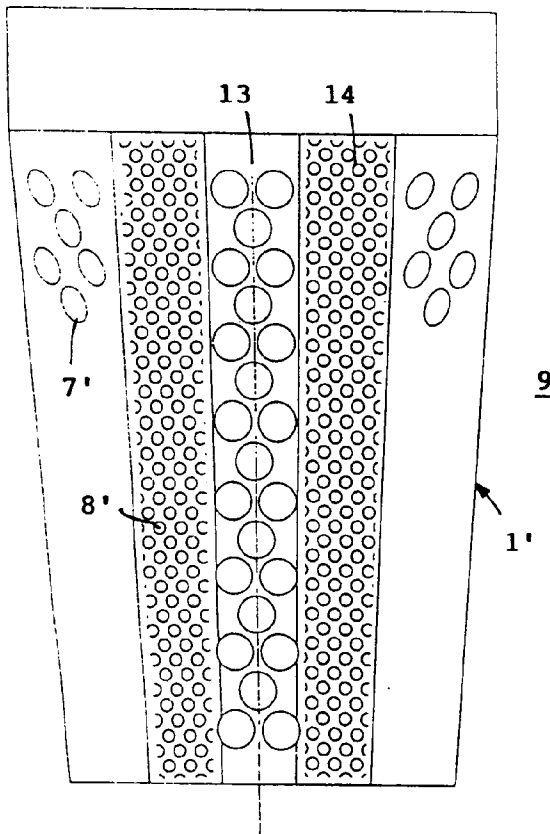


Fig. 2

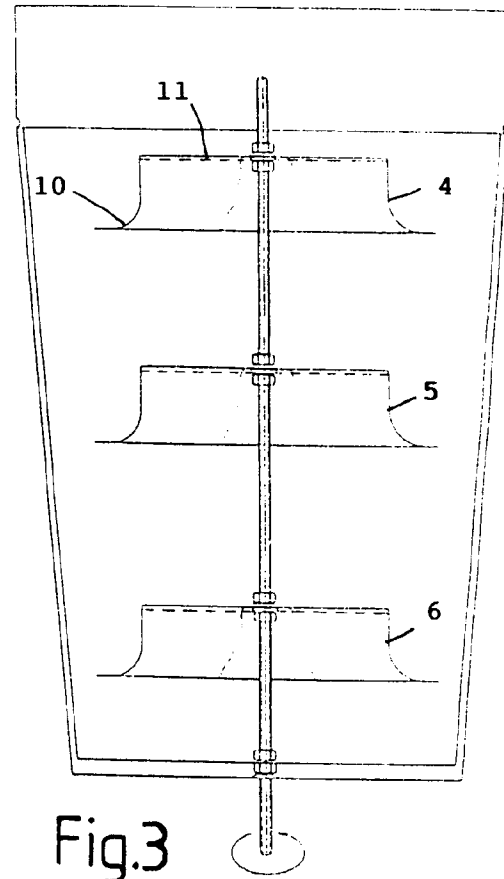


Fig. 3

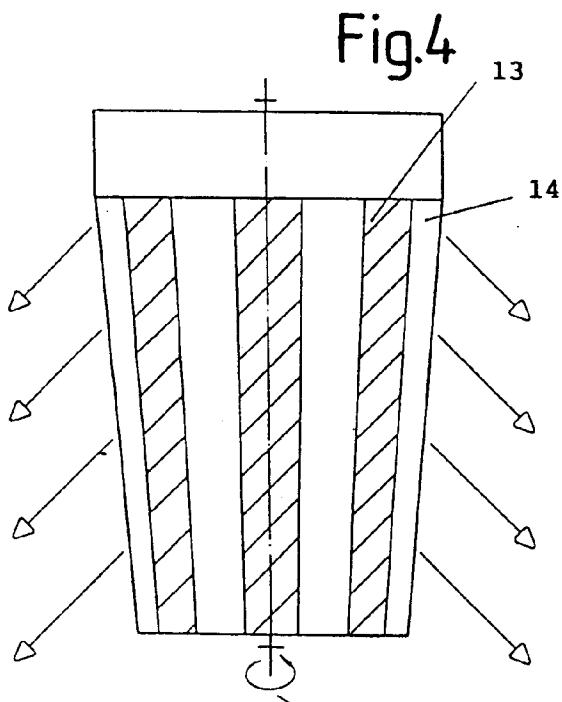


Fig. 4

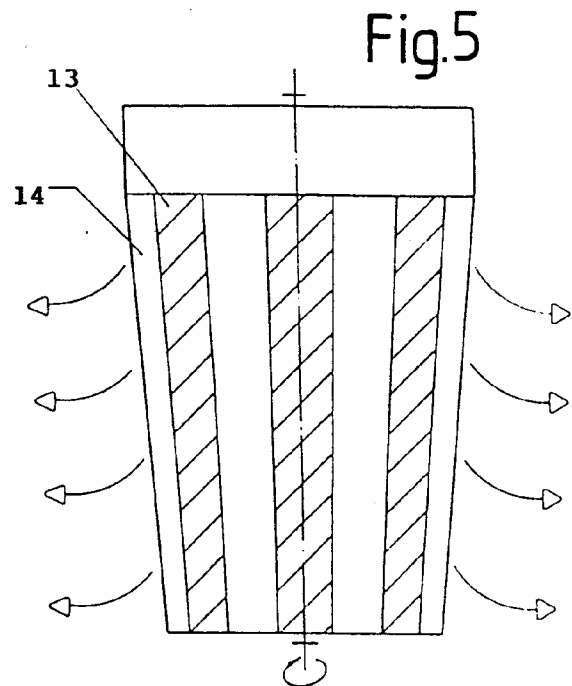


Fig. 5

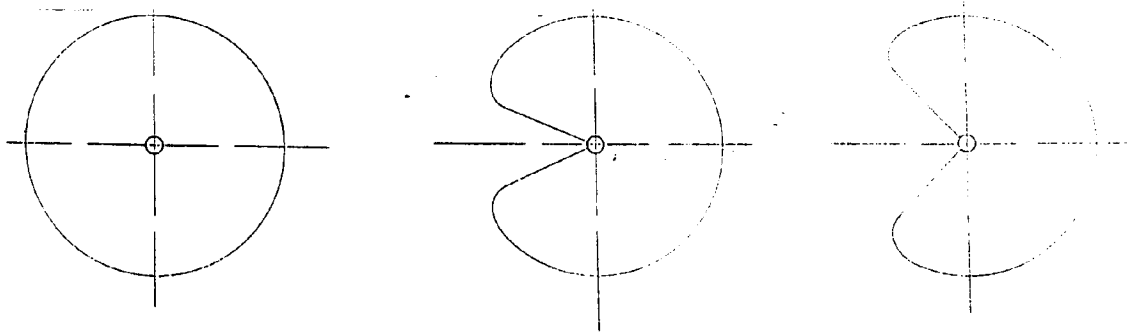
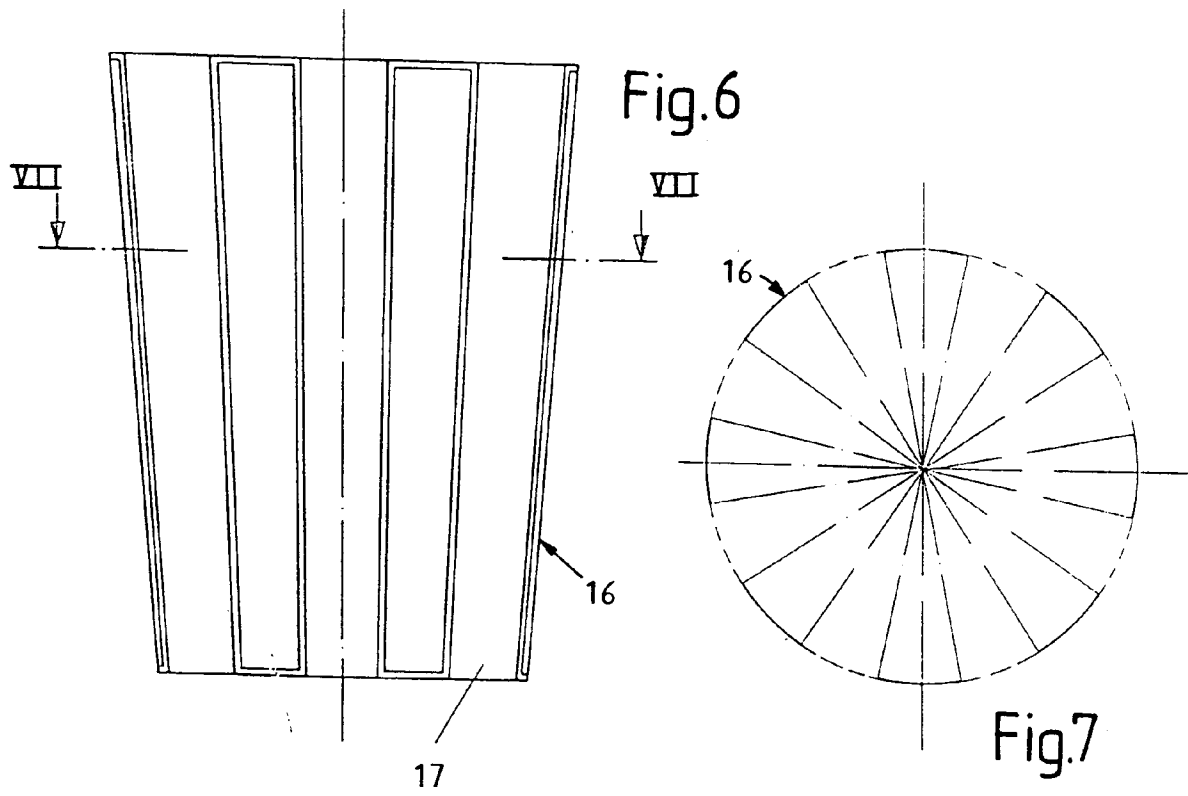


Fig.8-14

