

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 669 502 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100744.2**

(51) Int. Cl.⁶: **F24F 13/06**

(22) Anmeldetag: **20.01.95**

(30) Priorität: **23.02.94 DE 4405692**
12.08.94 DE 4428655

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI NL

(71) Anmelder: **Erwin Müller GmbH & Co.**
Breslauer Strasse 34-38
D-49808 Lingen (DE)

(72) Erfinder: **Boiting, Bernd, Dipl.-Ing.**
Wasserstrasse 10
D-48565 Steinfurt (DE)

Erfinder: **Holstein, Joachim, Dipl.-Ing.**
Rheiner Strasse 18
D-48485 Neuenkirchen (DE)

Erfinder: **Lohmann, Hermann**
Friederikenstrasse 3
D-49808 Lingen (DE)

Erfinder: **Vogel, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., Dr.-Ing.**
habil.
Binsenweg 22
D-49808 Lingen (DE)

(74) Vertreter: **Schirmer, Siegfried, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Osningstrasse 10
D-33605 Bielefeld (DE)

(54) **Auslass, insbesondere Deckenluftauslass.**

(57) Bei einem Deckenluftauslaß ist die zum Auslassen der Luft ausgebildete Bodenfläche geteilt ausgebildet. Die Einzelelemente der Bodenfläche sind in der Gesamtheit verschieb- und/oder verschwenkbar angeordnet. Den Einzelelementen (6) sind Horizontalachsen (7) zugeordnet, die durch den Mittelpunkt der Bodenfläche verlaufen bzw. im Mittelpunkt enden. An der inneren Seite der Wandung des Gehäuses (2) ist am unteren Rand eine Auflagerung für die Einzelelemente (6) der Bodenfläche angeordnet, wobei die Auflagerung durch eine Kreisringscheibe (5) gebildet ist. Jedes Einzelelement (6) der Bodenfläche

ist über mindestens ein starres Verbindungselement (8) an einen vertikal verschiebbaren Träger (9) angeschlossen. Diesen Träger (9) ist ein elektrisch oder pneumatisch antreibbarer Motor zugeordnet.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann leicht regelbar Luft verschiedener Temperatur in den Raum eingeführt werden. Zwischen dem rein Horizontal- bzw. Vertikalstrahl sind alle dazwischenliegenden Strahlrichtungen definiert einstellbar, wobei unzulässige thermische Schichtungen abbaubar sind.

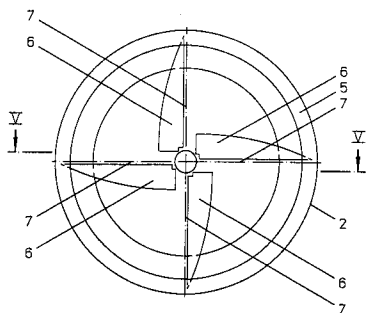


Fig. 5

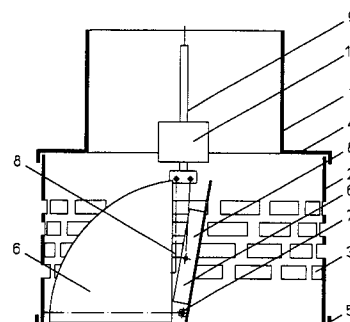


Fig. 6

EP 0 669 502 A2

Die Erfindung betrifft einen Auslaß, insbesondere einen Deckenluftauslaß, für Kalt- und/oder Warmluftzufuhr in einen Raum, wobei die Luft über einen Anschlußstutzen in ein mit Öffnungen versehenes Gehäuse führbar ist, das eine zum Auslassen der Luft ausgebildete Bodenfläche aufweist.

Bei den bekannten Luftauslässen der aufgezeigten Gattung werden in der Regel die Kaltluft horizontal und die Warmluft vertikal in den Raum eingeblasen. Diese Luftauslässe besitzen eine Frontplatte mit mehreren Einzelöffnungen, hinter denen Luftlenkelemente angeordnet sind, die durch Drehung eine Richtungsänderung der Einzelstrahlen bewirken. Es sind auch Ausführungen bekannt, bei denen in der Auslaßebene bzw. kurz davor im Anstellwinkel veränderbare Leitschaukeln angeordnet sind. Die bekannten Luftauslässe können sowohl manuell als auch elektrisch oder pneumatisch verstellt werden, wobei der freie Strömungsquerschnitt bei der Umstellung vom Horizontalstrahl zum Vertikalstrahl konstruktionsbedingt stark verändert wird. Ein Einsatz im Industriebereich mit dem Erfordernis großer Volumenströme ist daher problematisch.

Aus dem DE-GM 88 14 007 ist ein Luftauslaß mit einem Gehäuse bekannt, in dessen Wandung und Bodenplatte Öffnungen in vorrangig gleicher Gesamtgröße vorgesehen sind. Dem Gehäuse ist ein Einsatz mit versetzt angeordneten und den Öffnungen im Gehäuse nahezu identischen Öffnungen zugeordnet, so daß durch Drehen des Einsatzes der freie Strömungsquerschnitt der Öffnungen des Gehäuses veränderbar ist. In den Endstellungen sind die Öffnungen in der Wandung des Gehäuses vollständig frei und die Öffnungen in der Bodenplatte vollständig verschlossen oder umgekehrt. Beim Drehen des Einsatzes werden die freien Flächen der seitlichen Öffnungen gegensätzlich zu den freien Flächen der Bodenöffnungen verändert. Bei Deckenluftauslässen dieser Gattung werden immer nur eine Vielzahl von horizontalen oder vertikalen Einzelstrahlen erzeugt, wobei es bei Zwischenstellungen des Einsatzes zu einer gegenseitigen Beeinflussung und damit zur örtlichen Richtungsänderung kommen kann. Ein kontinuierlicher und eindeutig einstellbarer Übergang vom reinen Horizontalstrahl zum reinen Vertikalstrahl (Verdrängungsströmung) ist jedoch nicht realisierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Auslaß der aufgezeigten Gattung so auszubilden, daß leicht regelbar sowohl Kalt-, als auch Warmluft einem Raum zugeführt werden kann, wobei neben dem reinen Horizontal- bzw. Vertikalstrahl auch alle dazwischenliegenden Strahlrichtungen definiert einstellbar sind und unzulässige thermische Schichtungen abbaubar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bodenfläche geteilt ausgebildet ist,

wobei die Einzelelemente einzeln oder in der Gesamtheit verschieb- und/oder verschwenkbar angeordnet sind. Den Einzelelementen können Horizontalachsen zugeordnet sein, die durch den Mittelpunkt der Bodenfläche verlaufen bzw. im Mittelpunkt enden. An der inneren Seite der Wandung des Gehäuses ist am unteren Rand eine Auflagerung für die Einzelelemente der Bodenfläche angeordnet, wobei die Auflagerung durch eine Kreisscheibe gebildet sein kann. In Ausgestaltung der Erfindung ist jedes Einzelelement der Bodenfläche über mindestens ein starres Verbindungselement an einen vertikal verschiebbaren Träger angeschlossen. Zweckmäßigerweise ist dem vertikal verschiebbaren Träger ein Antrieb zugeordnet, der durch einen elektrisch oder pneumatisch antreibbaren Motor gebildet ist. Es besteht auch die Möglichkeit, den Antrieb durch einen Steuermechanismus mit Handverstellung zu bilden.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen aufgezeigt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Unteransicht eines Auslasses mit einer geschlossenen Bodenfläche bildende vier Einzelelemente
- Fig. 2 einen Längsschnitt nach Linie I - I der Fig. 1
- 30 Fig. 3 wie Fig. 1, jedoch mit verschwenkten Einzelelementen um ca. 35°
- Fig. 4 einen Längsschnitt nach Linie III - III der Fig. 3
- Fig. 5 wie Fig. 1, jedoch mit verschwenkten Einzelelementen um nahezu 90°
- 35 Fig. 6 einen Längsschnitt nach Linie V - V der Fig. 5.
- Fig. 7 eine Unteransicht eines Auslasses mit einer geschlossenen Bodenfläche bildende vier Einzelelemente und
- 40 Fig. 8 einen Längsschnitt nach Linie I - I der Fig. 1.

Der Auslaß weist einen Anschlußstutzen 1 auf, der mit einem unteren in Form einer nach außen abgewinkelt verlaufenden Kreisscheibe 5 ausgebildeten Kragen 4 versehen ist, dessen äußerer Rand nach unten abgewinkelt verläuft. An diesem abgewinkelten Rand liegt die obere äußere Begrenzung des sich nach unten anschließenden Gehäuses 2 an. Wie aus den Figuren ersichtlich, ist die Querschnittsfläche des Gehäuses 2 größer als die Querschnittsfläche des Anschlußstutzens 1. Im Ausführungsbeispiel besitzt das Gehäuse 2 die Form eines Kreiszylinders 4, dessen Mantelfläche mit rechteckförmigen Öffnungen 3 versehen ist. Die Form dieser Öffnungen 3 sowie die Form des Gehäuses 2 und des Anschlußstutzens 1 können beliebig ausgeführt werden. Um möglichst große

Luftmengen mit erträglichen Schalleistungspegeln durch den Auslaß transportieren zu können, ist die Querschnittsfläche aller Öffnungen 3 größer als die Querschnittsfläche des Anschlußstutzens 1.

Die Bodenfläche des Auslasses ist durch vier viertelkreisförmige Einzelelemente 6 gebildet, die jeweils auf einer Horizontalachse 7 drehbar gelagert sind. Die Horizontalachsen 7 verlaufen vom Mittelpunkt der Bodenfläche radial nach außen. Die Einzelelemente 6 sind mit einem Rand an die zugehörige Horizontalachse 7 angeschlossen, so daß eine Verschwenkung der Einzelelemente 6 nach innen möglich ist und die Einzelelemente 6 nach dem Verschwenken nicht aus der Ebene des Gehäuses 2 herausragen. Die Form der Einzelelemente 6 wird durch die Querschnittsform des Gehäuses 2 bestimmt, wobei die Größe der Einzelelemente 6 frei wählbar ist. Zur Auflagerung der Einzelelemente 6 ist an der inneren Seite der Wandung des Gehäuses 2 am unteren Rand eine Auflagerung in Form einer Kreistringscheibe 5 angeordnet. Die Breite dieser Kreistringscheibe 5 ist gleich oder kleiner als die halbe Differenz der Durchmesser des Gehäuses 2 und des Anschlußstutzens 1.

Die Einzelelemente 6 der Bodenfläche sind über starre Verbindungselemente 8 an einen vertikal verschiebbaren Träger 9 angeschlossen, dem ein Antrieb 10 zugeordnet ist. Hierbei sind die Enden der Verbindungselemente 8 gelenkig gelagert.

Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, liegen die Einzelelemente 6 auf der Kreistringscheibe 5 auf und bilden eine geschlossene Bodenfläche. Die dem Gehäuse 2 über den Anschlußstutzen 1 zugeführte Luft tritt über die Öffnungen 3 senkrecht zur Zuströmung aus, wobei die Austrittsgeschwindigkeiten und die Strahldicke bei vorgegebenem Volumenstrom durch die Größe, Form und Anordnung der Öffnungen 3 bestimmt werden. Die Horizontalstrahlen vermischen sich intensiv mit der Umgebungsluft und bewirken einen schnellen Temperatur- und Geschwindigkeitsabbau.

Werden die Einzelelemente 6 über die an den Antrieb 10 angeschlossenen Verbindungselemente 8 um die Horizontalachsen 7 um einen Winkel kleiner als 90° nach oben verschwenkt, vgl. Figuren 3 und 4, dann tritt ein Teil der über den Anschlußstutzen 1 zugeführten Luft auch weiterhin über die Öffnungen 3 aus. Die verbleibende Restluft strömt über die durch die nach oben verschwenkten Einzelelemente 6 geschaffene freie Bodenfläche in den Raum aus, wobei die jeweilige Strahlrichtung vom Schwenkwinkel der Einzelelemente 6 abhängt. Gleichzeitig erfolgt in dieser Stellung der Einzelelemente 6 eine Ansaugung der Horizontalströmung, die damit zunehmend aus ihrer Ausgangsrichtung abgelenkt wird. Durch die in den Figuren 3 und 4 dargestellte Stellung der Ein-

zelelemente 6 erhält der Gesamtstrahl zusätzlich einen Drall. Mit zunehmendem Anstellwinkel der Einzelelemente 6 werden horizontale Geschwindigkeitskomponente und Drall immer kleiner, bis schließlich ein reiner Vertikalstrahl gebildet ist. Zur Erzeugung eines Dralls und zur Verhinderung der Entstehung dominierender Hauptströmungsrichtungen sollten vorzugsweise vier Einzelelemente 6, so wie in den Figuren dargestellt, verwendet werden.

Bei einer Verschwenkung der Einzelelemente 6 von nahezu 90° zur Horizontalstellung ist, wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt, die Bodenfläche im wesentlichen vollständig geöffnet, so daß die gesamte dem Gehäuse 2 zugeführte Luft vertikal austritt. Durch die im Gehäuse 2 erzeugten Strömungs- und Druckverhältnisse wird über die Öffnungen 3 Raumluft angesaugt, so daß bereits im Gehäuse 2 eine Induktion stattfindet. Die Kreistringscheibe 5 bewirkt dabei in der Austrittsebene in Abhängigkeit von der Breite der Kreistringscheibe 5 eine mehr oder weniger starke Strahleinschnürung, die die Austrittsgeschwindigkeit und damit die vertikale Eindringtiefe des Strahles beeinflußt.

Wie aus den Figuren 7 und 8 ersichtlich, weist das Gehäuse 2 im Querschnitt die Form eines Sechsecks auf. Die Einzelelemente 6 der Bodenfläche sind über starre Verbindungselemente 8 an einen vertikal verschiebbaren Träger 9 angeschlossen, dem ein Antrieb 10 zugeordnet ist. Den Öffnungen 3 des Gehäuses 2 sind verstellbare Luftlenkelemente 11 zugeordnet, die nach Figur 7 senkrecht verlaufend im Inneren des Gehäuses 2 angeordnet sind. Als untere Begrenzung des Gehäuses 2 dient eine Sichtblende 12.

Aufstellung der Bezugszeichen:

1	Anschlußstutzen
2	Gehäuse
3	Öffnungen
4	Kragen
5	Kreistringscheibe
6	Einzelelemente
7	Achse
8	Verbindungselemente
9	vertikal verschiebbarer Träger
10	Antrieb
11	Luftlenkelemente
12	Sichtblende

Patentansprüche

1. Auslaß, insbesondere Deckenluftauslaß, für Kalt- und/oder Warmluftzufuhr in einen Raum, wobei die Luft über einen Anschlußstutzen in ein mit Öffnungen versehenes Gehäuse führbar ist, das eine zum Auslassen der Luft ausgebildete Bodenfläche aufweist, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Bodenfläche geteilt ausgebildet ist, wobei die Einzelelemente (6) einzeln oder in der Gesamtheit verschieb- und/oder verschwenkbar angeordnet sind.

2. Auslaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Einzelelementen (6) Horizontalachsen (7) zugeordnet sind, die durch den Mittelpunkt der Bodenfläche verlaufen.

3. Auslaß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Horizontalachsen (7) vom Mittelpunkt der Bodenfläche aus radial nach außen verlaufen.

4. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelelement (6) der Bodenfläche mit einem Rand an die zugehörige Horizontalachse (7) angeschlossen ist.

5. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche des Gehäuses (2) größer ist als die Querschnittsfläche des Anschlußstutzens (1).

6. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der inneren Seite der Wandung des Gehäuses (2) am unteren Rand eine Auflagerung für die Einzelelemente (6) der Bodenfläche angeordnet ist.

7. Auslaß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagerung für die Einzelelemente (6) der Bodenfläche durch eine Kreisringscheibe (5) gebildet ist.

8. Auslaß nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Kreisringscheibe (5) gleich oder kleiner ist als die halbe Differenz der Durchmesser des Gehäuses (2) und des Anschlußstutzens (1).

9. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelelement (6) der Bodenfläche über mindestens ein starres Verbindungselement (8) an einen vertikal verschiebbaren Träger (9) angeschlossen ist.

10. Auslaß nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Verbindungselemente (8) gelenkig gelagert sind.

11. Auslaß nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem vertikal verschiebbaren Träger (9) ein Antrieb (10) zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

12. Auslaß nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (10) durch einen elektrisch oder pneumatisch antriebbaren Motor gebildet ist.

13. Auslaß nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (10) durch einen Steuermechanismus mit Handverstellung gebildet ist.

14. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelelemente (6) fächerartig übereinander verschiebbar gelagert sind.

15. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche aller Öffnungen (3) in der Wandung des Gehäuses (2) größer ist als die Querschnittsfläche des Anschlußstutzens (1).

16. Auslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (1) einen unteren in Form einer nach außen abgewinkelt verlaufenden Kreisringscheibe (5) ausgebildeten Kragen (4) aufweist, dessen äußerer Rand nach unten abgewinkelt verläuft.

17. Auslaß nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß am abgewinkelt nach unten verlaufenden Rand des Kragens (4) die obere äußere Begrenzung des Gehäuses (2) anliegt.

18. Auslaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Öffnungen (3) des Gehäuses (2) Luftlenkelemente (11) zugeordnet sind.

19. Auslaß nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftlenkelemente (11) im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet sind.

20. Auslaß nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftlenkelemente (11) verstellbar angeordnet sind.

21. Auslaß nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftlenkelemente (11) waagrecht und/oder senkrecht verlaufend angeordnet sind.

22. Auslaß nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) im Querschnitt die Form eines Vielecks aufweist.

23. Auslaß nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) im Querschnitt

die Form eines Sechsecks aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

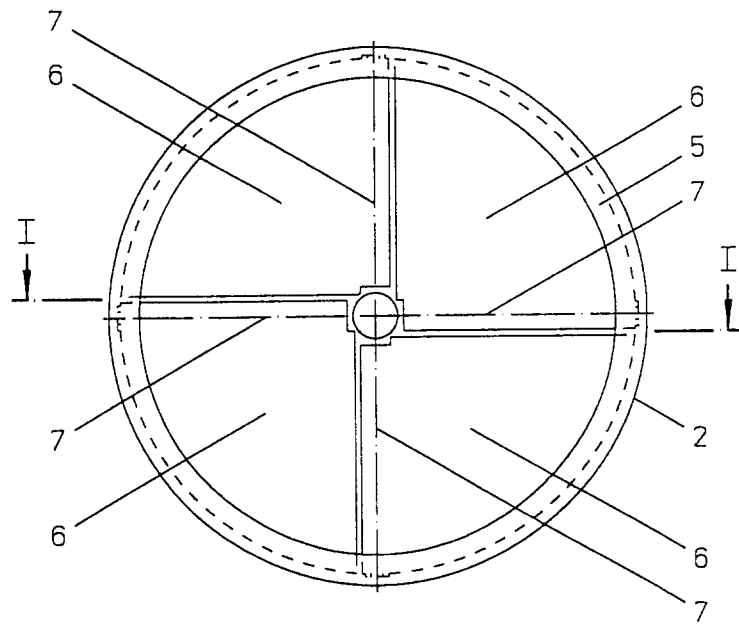


Fig. 1

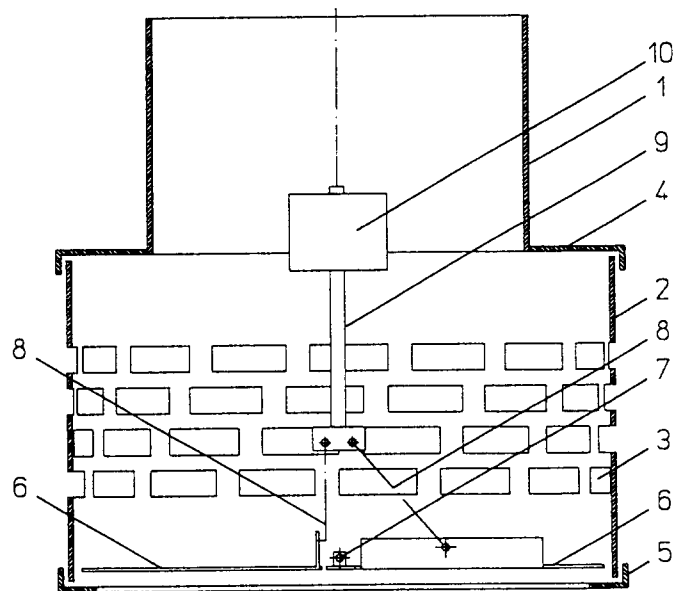


Fig. 2

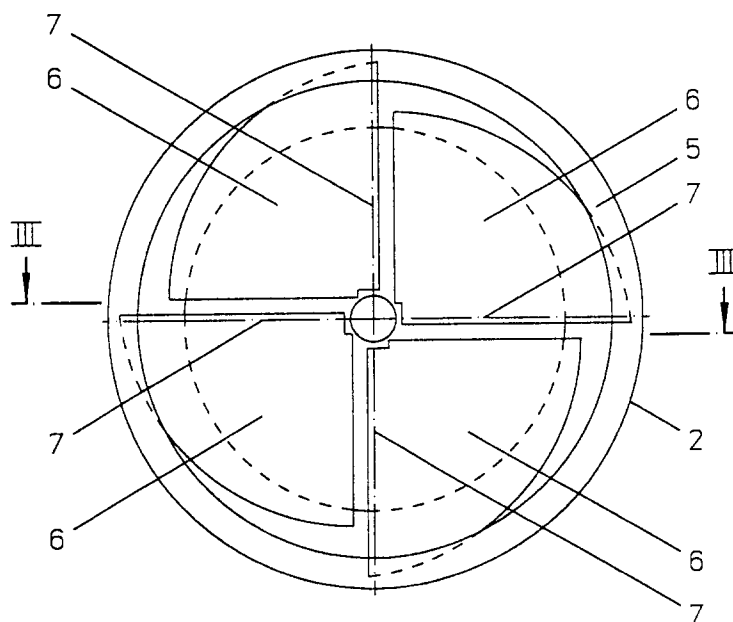


Fig. 3

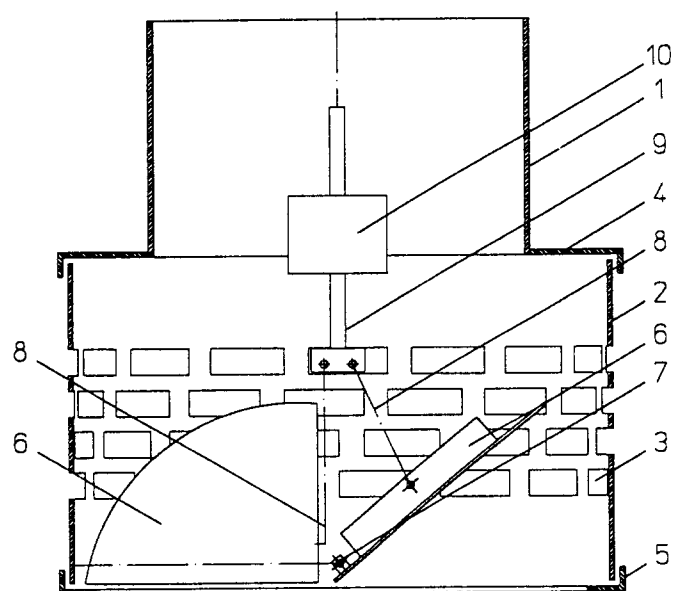


Fig. 4

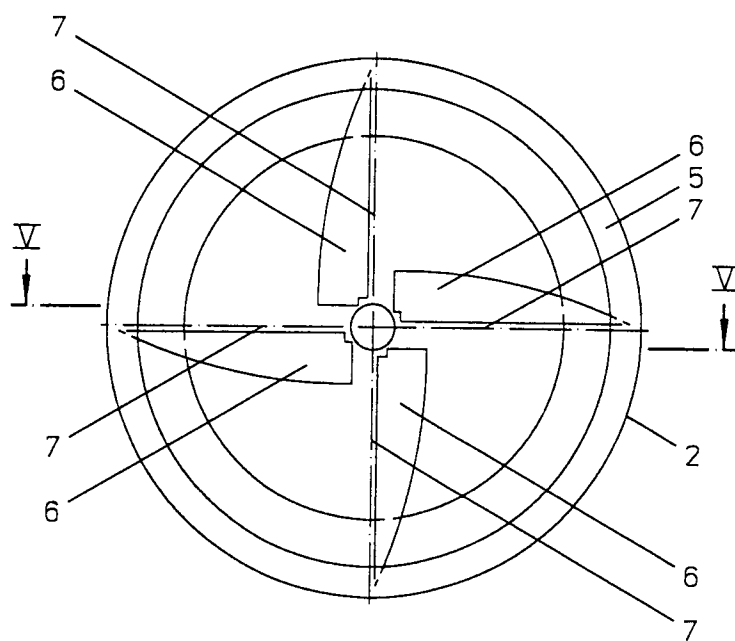


Fig. 5

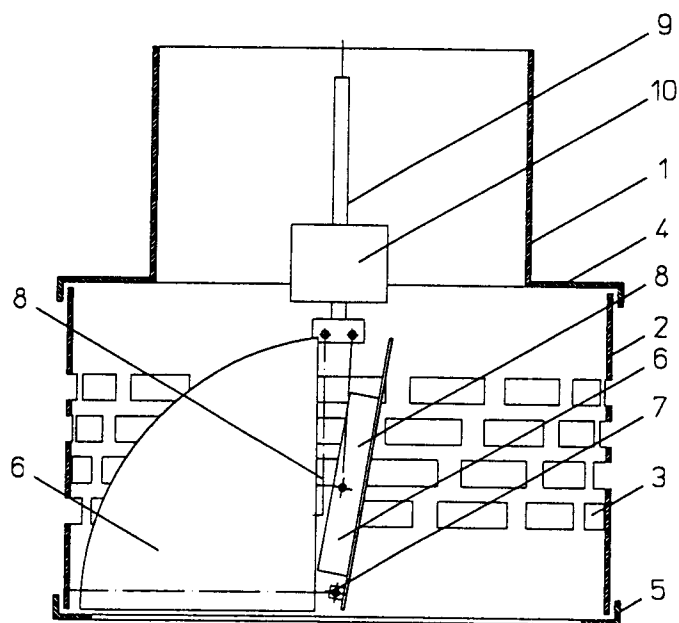


Fig. 6

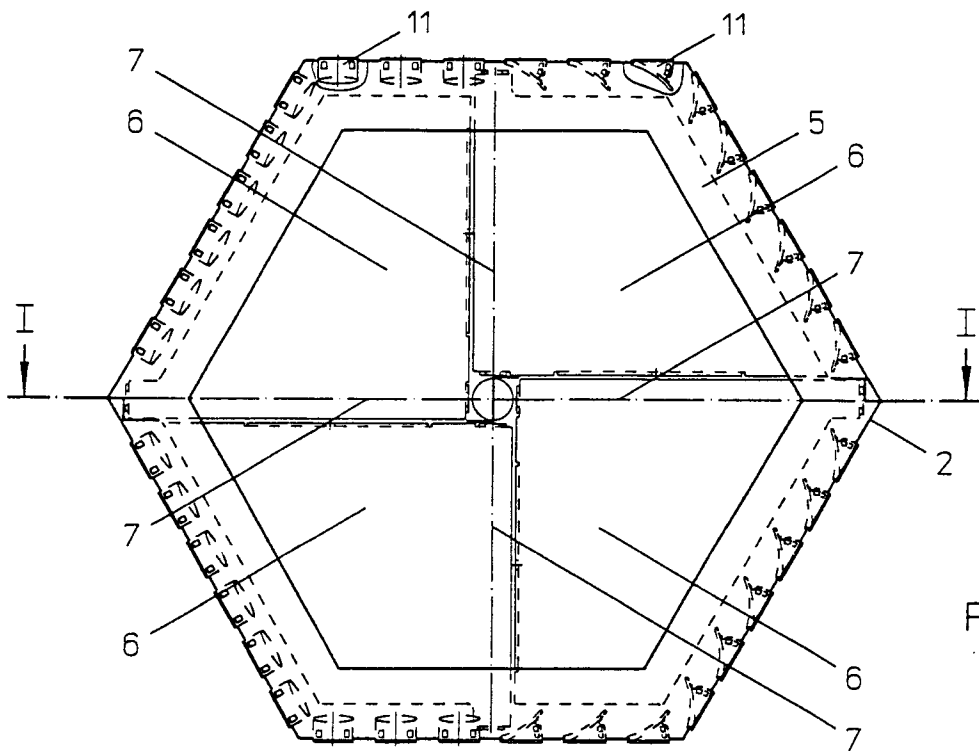


Fig. 7

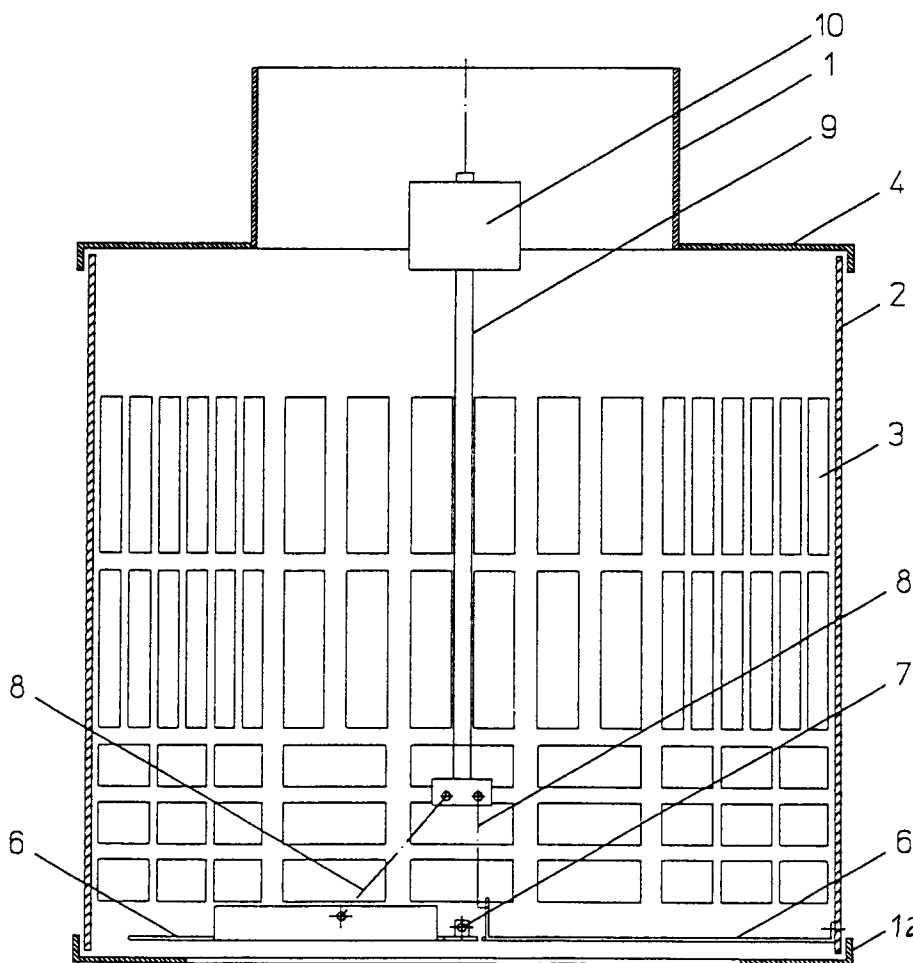


Fig. 8