

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 504 550 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(51) Int. Cl.⁶: **B01F 5/04**

(21) Anmeldenummer: **92100975.9**

(22) Anmeldetag: **10.03.1992**

(54) **Mischkammer**

Mixing chamber

Chambre de mélange

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB

(30) Priorität: **20.03.1991 DE 4109101**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1992 Patentblatt 1992/39

(73) Patentinhaber: **H.KRANTZ - TKT
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
D-51465 Bergisch Gladbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Staeckling, Frank
W-2085 Quickborn (DE)**

• **Griepentrog, Joachim
W-5060 Bergisch Gladbach 2 (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Jürgen, Dipl.-Ing.
Deutsche Babcock AG
Lizenz- und Patentabteilung
Duisburger Strasse 375
46049 Oberhausen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 167 060 EP-A- 0 260 736
DE-A- 3 631 311 DE-U- 8 708 201
FR-A- 1 050 423 FR-A- 1 211 889
FR-A- 1 261 312 FR-A- 2 286 694
GB-A- 23 350 GB-A- 766 006**

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 0 504 550 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mischkammer für strömungstechnische Anlagen mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Derartige Mischkammern haben als Teil z. B. einer lufttechnischen Anlage die Aufgabe, mindestens zwei Teilströme, die Außenluft und die Umluft, die in der Regel unterschiedliche Temperaturen aufweisen, auf einer möglichst kurzen Strecke miteinander zu vermischen. Bei einer bekannten Mischkammer der eingangs genannten Art (DE-C-3 217 803) weisen die Hohlkörper einen länglichen Querschnitt auf. Auf der Anströmseite sind die Hohlkörper 90 Grad zu ihrer Symmetrieachse geschlossen, während der Austrittsquerschnitt ausschließlich auf der Seite vorgesehen ist, die dem Auslaß für den Hauptstrom zugewandt ist. Die aus der DE-C-3 217 803 bekannte Mischkammer hat sich im Betrieb bewährt, jedoch läßt sich der Mischgrad noch weiter verbessern. Die einen Teilstrom führenden Hohlkörper sind besonders geformte Bauteile, für deren Formung geeignete Werkzeuge verwendet werden müssen.

In der EP-A-0 260 736 und der FR-A-1 261 312 sind Verfahren und Vorrichtungen zum Mischen von zwei oder mehr Luft- oder Gasströmen in einer strömungstechnischen oder einer raumlufttechnischen Anlage beschrieben. Gezeigt sind Mischkammern mit zwei senkrecht zueinander angeordneten Einlässen und mit einem in Verlängerung des einen Einlasses liegenden gemeinsamen Auslaß. An der Einmündung der Einlässe sind mehrere parallele Kammern mit Abstand zueinander angeordnet, die jeweils zu einem der Einlässe hin offen und zu dem anderen Einlaß hin durch Trennwände abgetrennt sind. Jeder der zugeführten Teilströme wird daher ausschließlich durch eine Gruppe von Kammern geführt. Dabei dienen die in einer Gruppe von Kammern vorhandenen Wände als Umlenkflächen. Die aufgeteilten und zunächst getrennt geführten Teilströme treffen erst stromabwärts von den Kammern aufeinander, wo die Vermischung der Teilströme beginnt.

Aus der GB-A-23 350 ist eine Mischvorrichtung zur Erzeugung eines brennbaren Gasgemisches bekannt, bei der einer der zugeführten Teilströme durch Rohre in Einzelstrahlen aufgeteilt wird. Diese Rohre ragen nicht frei in den als Ringkammer ausgebildeten Einlaß hinein, sondern sind in eine mit Bohrungen versehene Platte eingesetzt. Diese Platte läßt nicht zu, daß ein Teil des zugeführten Teilstromes die Rohre umströmt, und verhindert so, daß eine Vormischung der Teilströme stattfinden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsmäßige Mischkammer einfacher und kostengünstiger zu gestalten und eine bessere Mischung der Teilströme zu erreichen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Mischkammer erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Mischkammer kann von Hohlkörpern, vorzugsweise von Rundrohren, ausgegangen werden die als Halbzeug lieferbar sind. Die Mischkammer kann daher kostengünstiger gefertigt werden. Darüber hinaus ergibt sich ein strömungstechnischer Vorteil durch die bessere Vermischung der Teilströme, da viele kleine Teilströme beim Durchtritt durch die Rohre auf festgelegten Wegen bis zum Austritt zwangsweise besser geführt und somit besser vermischt werden, wobei die geführte Länge eines Teilstromes in Strömungsrichtung des Hauptstromes gezielt abnimmt oder alternativ zunimmt oder gleichwertig die Luftaustrittsflächen der Hohlkörper in Hauptströmungsrichtung größer werden bei gleich lang geführten Teilströmen, oder alternativ die Luftaustrittsflächen der Hohlkörper in Hauptströmungsrichtung kleiner werden.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Mischkammer mit einem Einbauteil,
- Fig. 1a eine Mischkammer mit einem alternativ um 180 Grad gedrehten Einbauteil,
- Fig. 2 die Seitenansicht zu Fig. 1.,
- Fig. 2a die Seitenansicht zu Fig. 1a,
- Fig. 3 die Seitenansicht einer anderen Mischkammer,
- Fig. 3a die Seitenansicht einer Mischkammer wie Fig. 3, jedoch mit einem um 180 Grad gedrehten Einbauteil,
- Fig. 4 die Seitenansicht einer Mischkammer mit gleichlangen Hohlkörpern,
- Fig. 4a die Seitenansicht einer Mischkammer wie Fig. 4, jedoch mit einem um 180 Grad gedrehten Einbauteil,
- Fig. 5 die Seitenansicht einer anderen Mischkammer mit gleichlangen Hohlkörpern,
- Fig. 5a die Seitenansicht einer Mischkammer wie Fig. 5, jedoch mit einem um 180 Grad gedrehten Einbauteil,
- Fig. 6 die perspektivische Darstellung einer Mischkammer mit versetzten Reihen Hohlkörpern,
- Fig. 7 die perspektivische Darstellung einer Mischkammer mit anderen Hohlkörpern,
- Fig. 8 verschiedene Profile für die Hohlkörper,

Fig. 9 in perspektivischer Darstellung eine Mischkammer mit zwei Einbauteilen

Fig. 10 in perspektivischer Darstellung eine Mischkammer mit zwei Einbauteilen und einem dritten Einlaß

Fig. 11 eine weitere Form einer Hohlkörperreihe und

Fig. 12 Draufsicht von Fig. 11.

Die Mischkammern von strömungstechnischen Anlagen sind durch zwei Seitenwände 1, eine untere und obere Bodenplatte 2 und eine Stirnwand 3 begrenzt. Die Mischkammer ist meistens mit zwei Einlässen 4, 5 für zwei Teilluftströme und mit einem gemeinsamen Auslaß 6 versehen. An die Einlässe 4, 5 sind nicht dargestellte Strömungskanäle angeschlossen, in denen in an sich bekannter Weise mengenbeeinflussende Einbauteile, z. B. Jalousieklappen zur Regelung der zufließenden Luftvolumenströme angeordnet sind. Die durch die Pfeile angedeuteten Einströmrichtungen der Teilströme 7, 8 aus Umluft und Außenluft stehen in diesen Beispielen unter einem Winkel von etwa 90 Grad zueinander. Es sind auch andere Zuströmanordnungen möglich.

Die zugeführten Teilströme 7, 8 werden in der Mischkammer vereinigt und verlassen die Mischkammer durch den Auslaß 6 als vereinigter Hauptstrom 9. An den Auslaß 6 schließen sich die weiteren Bauteile einer Klimaanlage, z. B. Filter und Wärmetauscher an, die hier nicht dargestellt sind.

Wenn auch in den dargestellten Beispielen nach Fig. 1 bis 7 der eine Teilstrom 7 von oben zugeführt wird, so kann er auch ebenso seitlich oder von unten in die Mischkammer eingeleitet werden. Der Einlaß 5 ist hier in dem oberen Teil der Stirnwand 3 der Mischkammer vorgesehen, er kann auch tiefer oder unten angeordnet sein.

In den Mischkammern nach Fig. 1 bis 7 sind mehrere Reihen von Hohlkörpern 10 mit Abstand voneinander angeordnet, die parallel zur Strömungsrichtung des einen Teilstromes 8 bzw. des Hauptstromes 9 liegen. In benachbarten Reihen können die Hohlkörper 10 in einer Linie quer zur Anströmrichtung des einen Teilstromes 8 oder versetzt zueinander ausgerichtet sein. Die Hohlkörper 10 werden von dem einen Teilstrom 8 umströmt und sind von dem anderen Teilstrom 7 durch- und umströmt. Die Hohlkörper 10 ragen frei in den zugehörigen Einlaß 4 hinein, so daß der durch diesen Einlaß 4 zugeführte Teilstrom 7 zwischen den Hohlkörpern 10 und in Einzelstrahlen aufgeteilt aus den Hohlkörpern 10 in die Mischkammer eintritt und dort mit dem anderen Teilstrom 8 intensiv vermischt wird und als vereinigter Hauptstrom 9 die Mischkammer verläßt.

Die Hohlkörper 10 einer Reihe sind miteinander, z. B. durch Schrauben, verbunden, die jeweils im oberen Teil die Hohlkörperwände zweier benachbarter Hohlkörper 10 durchdringen. An den Enden der Reihen sind die

jeweils ersten und letzten Hohlkörper 10 an einer Leiste befestigt. Die Hohlkörper 10 weisen vorzugsweise einen runden Querschnitt auf. Es können aber auch andere Profile, z. B. ovale Rohre oder wie in Fig. 7 und 8 dargestellt, Halbschalenprofile 10b verwendet werden. Diese Halbschalenprofile 10b sind so angeordnet, daß ihr geschlossenwandiger Teil der Anströmung des einen Teilstromes 8 zugewandt ist, während der offene Teil auf der Abströmseite liegt.

Die Länge der durch die Hohlkörper 10 aus dem einen Teilstrom 7 erzeugten Einzelstrahlen soll sich in Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 ändern. Dabei kann sich die Länge in Sprüngen oder entlang einer geraden oder gewölbten Kurve stetig oder unstetig ändern.

Gemäß den Fig. 1, 2, 3, 6 und 7 nimmt die in den Teilstrom 8 hineinragende Länge der Hohlkörper 10 in Strömungsrichtung des die Hohlkörper 10 anströmenden Teilstromes 8 bzw. des Hauptstromes 9 ab. In den Fig. 1a, 2a, 3a ist beispielsweise gezeigt, daß die Längenänderung der einzelnen Hohlkörper 10 auch umgekehrt zu den Fig. 1, 2, 3 erfolgen kann, so daß die Hohlkörper 10 in Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 an Länge zunehmen. Dieses Prinzip gilt auch für alle nachfolgend beschriebenen Ausführungen.

Die Hohlkörper 10 können aber auch aus konstruktiven Gründen gleich lang sein, dann sind zur Erzeugung ungleich langer Einzelstrahlen die Hohlkörper 10 auf der Abströmseite mit Luftaustrittsflächen 10a versehen. Diese Luftaustrittsflächen 10a werden vom Einlaß 5 in Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 größer, wie in Fig. 4 und 5 beispielsweise dargestellt. Alternativ können die Luftaustrittsflächen 10a der Hohlkörper 10 vom Einlaß 5 in Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 kleiner werden, wie z. B. in Fig. 4a und 5a dargestellt. Die geometrische Form der Luftaustrittsflächen 10a kann verschieden gestaltet werden.

In Fig. 9 ist eine Mischkammer mit zwei Einbauteilen aus Hohlkörpern 10 dargestellt, die jeweils in einen Einlaß 4 und 5a hineinragen. Auf diese Weise werden zwei Teilströme 7 und 8a zugeführt, die jeweils aus einem die Hohlkörper 10 umströmenden Teil und aus einem die Hohlkörper 10 durchströmenden und in Einzelstrahlen aufgeteilten Teil bestehen. Beide Teilströme 7 und 8a strömen hier im Winkel von 90 Grad (kann auch von 90 Grad abweichen) zur Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 durch die Einlässe 4 und 5a in die Mischkammer ein, werden in Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 umgelenkt, feinsträhnig vermischt und verlassen die Mischkammer durch den Auslaß 6, an dem sich gewöhnlich andere Bauteile, wie Luftfilter, Vorerhitzer usw. anschließen. Die Stirnwand 3 ist in Fig. 9 geschlossen. Die Lage der Einlässe 4 und 5a einschließlich der sich anschließenden Hohlkörper 10 können zueinander in den Seitenwänden 1 und/oder den Bodenplatten 2 beliebig und auch gemeinsam nur in einer Seitenwand 1 oder nur in einer Bodenplatte 2 angeordnet werden.

In Fig. 10 ist eine Mischkammer ähnlich wie in Fig. 9 mit zwei Einbauteilen aus Hohlkörpern 10 und einem

zusätzlichen Einlaß 5 dargestellt. Diese Mischkammer ist in der Lage, die drei Teilströme 7, 8 und 8a mit hohem Mischgrad zu vermischen. Diese Mischkammer ist eine Kombination aus den Ausführungen nach Fig. 1 bis 8 und Fig. 9. Die Einlässe 4 und 5a können beliebig angeordnet werden, wie bei Fig. 9 beschrieben. Der Einlaß 5 kann in der Stirnwand 3 in der Höhe und Größe variabel angebracht werden. Die Stirnwand 3 kann auch ganz entfallen, wenn der Einlaß 5 gleich groß wie die Stirnwand 3 ist.

Die Einlässe 4 und 5a liegen in Fig. 10 versetzt gegenüber, sie können auch direkt gegenüber liegen. Die in Reihe angeordneten Hohlkörper 10 werden dann in größeren Abständen verlegt, so daß die Hohlkörper 10 verzahnt und platzsparend abwechselnd eine Reihe des Einlasses 4 und 5a in Reihe übereinander liegen.

Die Hohlkörper 10 der Einbauteile gemäß Fig. 9 und 10 bestehen vorzugsweise aus Rundrohren, sie können jedoch auch ausgebildet werden, wie in Fig. 1 bis 8 und Fig. 1a bis 5a dargestellt und beschrieben.

Alternativ können die einzelnen Hohlkörper 10 einer Hohlkörperreihe durch Trennwände 10c innerhalb einer gemeinsamen Außenwand 10d gebildet werden, wie z. B. in Fig. 11 und 12 dargestellt.

Vorzugsweise werden bei allen Mischkammerausführungen die Hohlkörper 10 von den Teilströmen 7 und 8a durch- und umströmt, das heißt, daß die Zwischenräume zwischen den Hohlkörperreihen in den Einlässen 4 und 5a offen sind. Diese Zwischenräume können jedoch auch teilweise geschlossen sein.

Bei sehr ungleichmäßigen Anströmprofilen werden die Einlässe 4, 5 bzw. 5a mit Lochblechen versehen, um die Anströmprofile zu vergleichmäßigen und um somit einen besseren Mischgrad zu erreichen.

Wird ein extrem hoher Mischgrad gefordert, werden die Hohlkörper 10 im hinteren Bereich zur Strömungsrichtung des Hauptstromes 9 perforiert. Hierdurch wird erreicht, daß die Teilströme noch besser vermischt werden. Auch die Austrittsflächen 10a der Hohlkörper 10 erreichen mit Lochblechabdeckung in bestimmten Fällen bessere Vermischungen.

Um nach der Montage der Mischkammer eine Anpassung an nicht vorhersehbare Anströmungen in bestehenden raumluftechnischen Anlagen vornehmen zu können, sind die Hohlkörper 10 in der Länge geteilt und teleskopartig ineinander verschiebbar. Auf diese Weise kann der Abstand der Luftaustrittsöffnungen 10a von der Bodenplatte 2 verstellt werden, um in Abhängigkeit von den Anströmverhältnissen die Länge der austretenden Einzelstrahlen zu variieren. Eine Anpassung an nicht vorhersehbare Anströmungen kann auch dadurch vorgenommen werden, daß die Luftaustrittsöffnungen 10a einzelner Hohlkörper 10 verschließbar sind.

Patentansprüche

1. Mischkammer für strömungstechnische Anlagen, die mit mindestens einem ersten und einen zweiten Einlaß (4, 5) für einen ersten und einen zweiten

Teilstrom (7, 8) und einem Auslaß (6) für einen Hauptstrom (9) versehen ist und in der Hohlkörper (10) angeordnet sind, die sich an den ersten Einlaß (4) anschließen und den zweiten Teilstrom (8) durchsetzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10) mit Abstand voneinander in mehreren Reihen hinter- und nebeneinander angeordnet sind und in den ersten Einlaß (4) derart frei hineinragen, daß der durch diesen Einlaß (4) zugeführte, erste Teilstrom (7) zwischen den Hohlkörpern (10) und in Einzelstrahlen aufgeteilt aus den Hohlkörpern (10) in die Mischkammer eintritt und daß die Einzelstrahlen unterschiedliche Längen aufweisen.

2. Mischkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Länge der Einzelstrahlen in Strömungsrichtung des Hauptstromes (9) stetig ändert.

3. Mischkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Länge der Einzelstrahlen in Strömungsrichtung des Hauptstromes (9) unstetig ändert.

4. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10) geschlossenwandig sind und eine axiale Luftaustrittsöffnung (10a) aufweisen.

5. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10b) über die Länge in Anströmungsrichtung des zweiten Teilstromes (8) geschlossenwandig und auf der Abströmseite offen sind.

6. Mischkammer nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Mischkammer hineinragende Länge der Hohlkörper (10, 10b) einer Reihe sich in Strömungsrichtung des Hauptstromes (9) ändert.

7. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10) gleich lang sind und auf der Abströmseite des Hauptstromes (9) mit Austrittsöffnungen (10a) versehen sind, die sich innerhalb einer in Strömungsrichtung des Hauptstromes (9) liegenden Reihe über unterschiedliche Höhen erstrecken.

8. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10) auf der Abströmseite des Hauptstromes (9) zumindest teilweise perforiert sind.

9. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Luftaustrittsöffnungen (10a) der Hohlkörper (10) mit einem perforierten Blech abgedeckt sind.

10. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10) einer in Strömungsrichtung des Hauptstromes (9) liegenden Reihe aus einer gemeinsamen Außenwand (10d) bestehen und daß der von der Außenwand (10d) umschlossene Innenraum durch Trennwände (10c) aufgeteilt ist. 5
11. Mischkammer nach Anspruch 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10) in der Länge geteilt und teleskopartig ineinander verschiebbar sind. 10
12. Mischkammer nach Anspruch 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftaustrittsöffnungen (10a) einzelner Hohlkörper (10) verschließbar sind. 15
13. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in den Einlässen (4, 5, 5a) Lochbleche angeordnet sind. 20
14. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (10, 10b) in mehreren Gruppen angeordnet sind, die jeweils in einen eigenen Einlaß (4, 5a) hineinragen. 25
15. Mischkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischkammer mit drei Einlässen (4, 5, 5a) versehen ist und daß in zwei der Einlässe (4, 5a) die Hohlkörper (10, 10b) hineinragen. 30
4. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the hollow bodies (10) have closed walls and display an axial air exit opening (10a).
5. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the hollow bodies (10b) have closed walls over the length in the inflow direction of the second partial flow (8) and are open on the outflow side.
6. Mixing chamber according to claim 4 or 5, characterised thereby, that that length of the hollow bodies (10, 10b), which reaches into the mixing chamber in one row varies in flow direction of the main flow (9).
7. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the hollow bodies (10) are equally long and provided on the outflow side of the main flow (9) with exit openings (10a), which extend over different heights within a row lying in flow direction of the main flow (9).
8. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 7, characterised thereby, that the hollow bodies (10) are at least partially perforated on the outflow side of the main flow (9).
9. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 7, characterised thereby, that air exit openings (10a) of the hollow bodies (10) are covered by a perforated metal plate.

Claims

1. Mixing chamber, for flow technology installations, which is provided with at least one first and one second outlet (4, 5) for a first and a second partial flow (7, 8) and an outlet (6) for a main flow (9) and in which hollow bodies (10) are arranged, which adjoin the first inlet (4) and pass through the second partial flow (8), characterised thereby, that the hollow bodies (10) are arranged at a spacing one from the other in several rows one behind and beside the other and project freely into the first inlet (4) in such a manner that the first partial flow (7) supplied through this inlet (4) enters between the hollow bodies (10) and divided up into individual jets out of the hollow bodies (10) into the mixing chamber and that the individual jets display different lengths. 35 40 45
2. Mixing chamber according to claim 1, characterised thereby, that the length of the individual jets varies steadily in flow direction of the main flow (9).
3. Mixing chamber according to claim 1, characterised thereby, that the length of the individual jets varies discontinuously in flow direction of the main flow (9). 55
10. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 9, characterised thereby, that the hollow bodies (10) of one row lying in the direction of flow of the main flow (9) consist of a common outer wall (10d) and that the interior space enclosed by the outer wall (10d) is divided up by partitions (10c).
11. Mixing chamber according to claim 4 and 6, characterised thereby, that the hollow bodies (10) are divided in the length and displaceable one into the other in the manner of a telescope.
12. Mixing chamber according to claim 4 and 6, characterised thereby, that the air exit openings (10a) of individual hollow bodies (10) are closable.
13. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 12, characterised thereby, that perforated metal plates are arranged in the inlets.
14. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 13, characterised thereby, that the hollow bodies (10, 10b) are arranged in different groups which each project into a respective individual inlet (4, 5a).

15. Mixing chamber according to one of the claims 1 to 14, characterised thereby, that the mixing chamber is provided with three inlets (4, 5, 5a) and that the hollow bodies (10, 10b) project into two of the inlets (4, 5a).

Revendications

1. Chambre de mélange pour installations techniques à écoulements, pourvue d'au moins une première et une deuxième admissions (4, 5) pour un premier et un deuxième courants partiels (7, 8) et d'une évacuation (6) pour le courant principal, et dans laquelle sont disposés des corps creux (10) qui se raccordent à la première admission (4) et traversent le deuxième courant partiel (8), caractérisée en ce que les corps creux (10) sont disposés à distance les uns des autres, en plusieurs rangées les uns derrière les autres et les uns à côté des autres, et pénètrent librement dans la première admission (4), de manière que le premier courant partiel (7) amené par cette admission (4) soit subdivisé entre les corps creux (10) et en constituant des jets individuels, sortent des corps creux (10) pour entrer dans la chambre de mélange, et en ce que les jets individuels ont des longueurs différentes.

2. Chambre de mélange selon la revendication 1, caractérisée en ce que la longueur des jets individuels dans la direction de l'écoulement du courant principal (9) varie de façon constante.

3. Chambre de mélange selon la revendication 1, caractérisée en ce que la longueur des jets individuels dans la direction de l'écoulement du courant principal (9) varie de façon non constante.

4. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les corps creux (10) sont à paroi fermée et présentent une ouverture de sortie d'air axiale (10a).

5. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les corps creux (10b) sont à paroi fermée sur la longueur, dans la direction de l'arrivée de l'écoulement du deuxième courant partiel (8), et sont ouverts du côté d'évacuation de l'écoulement.

6. Chambre de mélange selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que la longueur, pénétrant dans la chambre de mélange, des corps creux (10, 10b) d'une rangée varie dans la direction de l'écoulement du courant principal (9).

7. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les corps creux (10) sont de même longueur et sont pourvus, du côté de l'évacuation de l'écoulement principal (9),

d'ouvertures de sortie (10a) s'étendant à différents niveaux à l'intérieur d'une rangée située dans la direction de l'écoulement du courant principal (9).

8. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les corps creux (10) sont perforés au moins partiellement du côté de l'évacuation de l'écoulement principal (9).

9. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que des ouvertures (10a) des corps creux (10) sont recouvertes par une tôle perforée.

10. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les corps creux d'une rangée située dans la direction de l'écoulement principal (9) sont constitués d'une paroi extérieure commune (10d), et en ce que l'espace intérieur enclos par la paroi extérieure (10d) est subdivisé par les parois séparatives (10c).

11. Chambre de mélange selon les revendications 4 et 6, caractérisée en ce que les corps creux (10) sont divisés en longueur et déplaçables les uns dans les autres télescopiquement.

12. Chambre de mélange selon les revendications 4 et 6, caractérisée en ce que les ouvertures de sortie d'air (10a) de corps creux individuels (10) sont obturables.

13. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que des tôles perforées sont disposées dans des admissions (4, 5, 5a).

14. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les corps creux (10, 10b) sont disposés en plusieurs groupes pénétrant chacun dans une admission (4, 5a) propre.

15. Chambre de mélange selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la chambre de mélange est pourvue de trois admissions (4, 5a) et en ce que les corps creux (10, 10b) pénètrent dans deux des admissions (4, 5a).

Fig.1

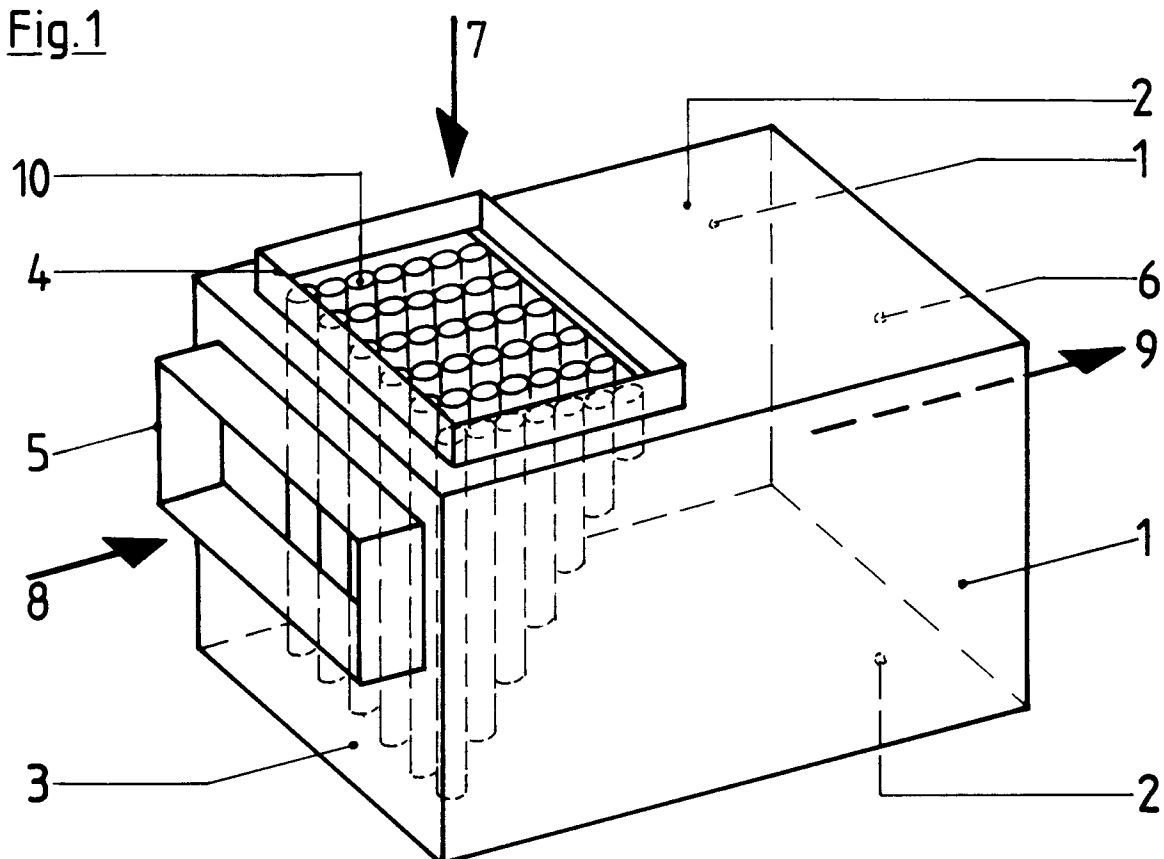


Fig. 1a

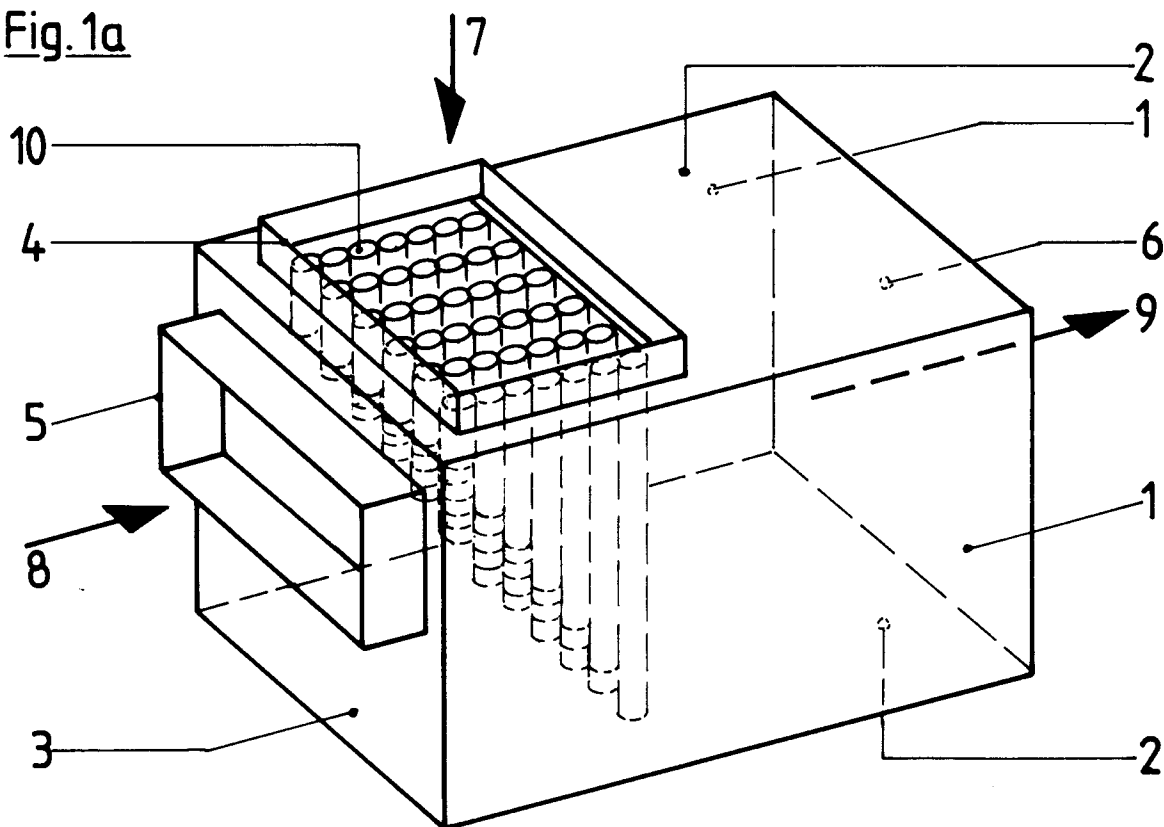


Fig.3

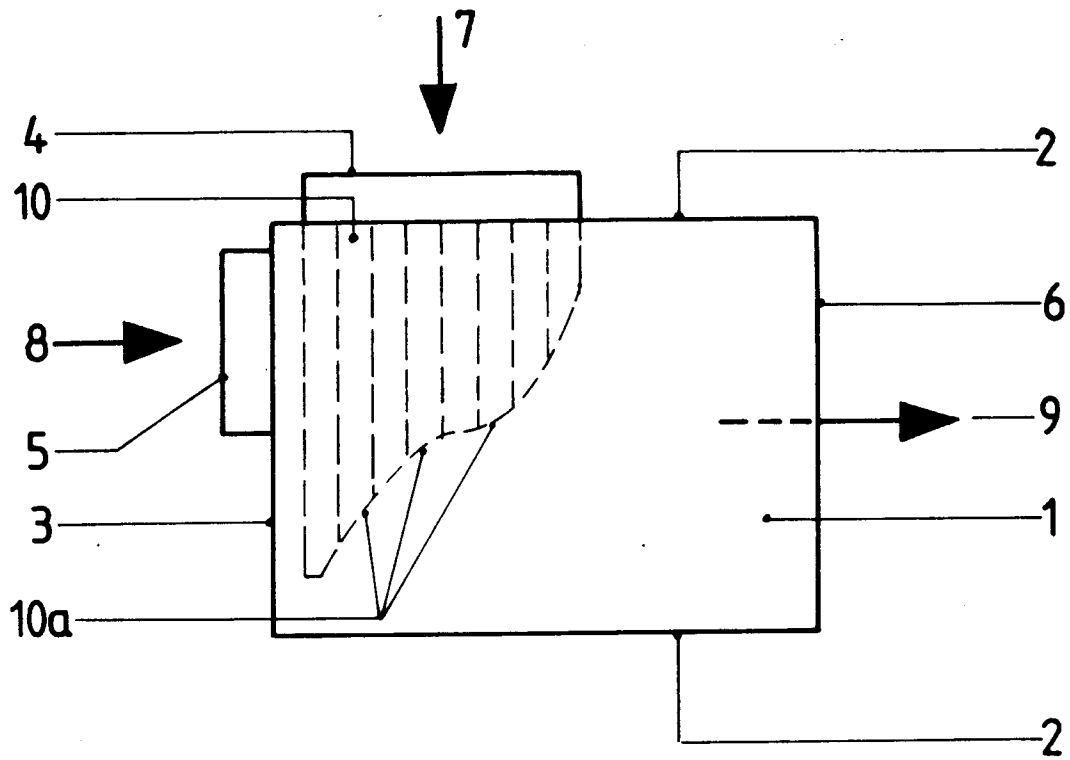


Fig.3a

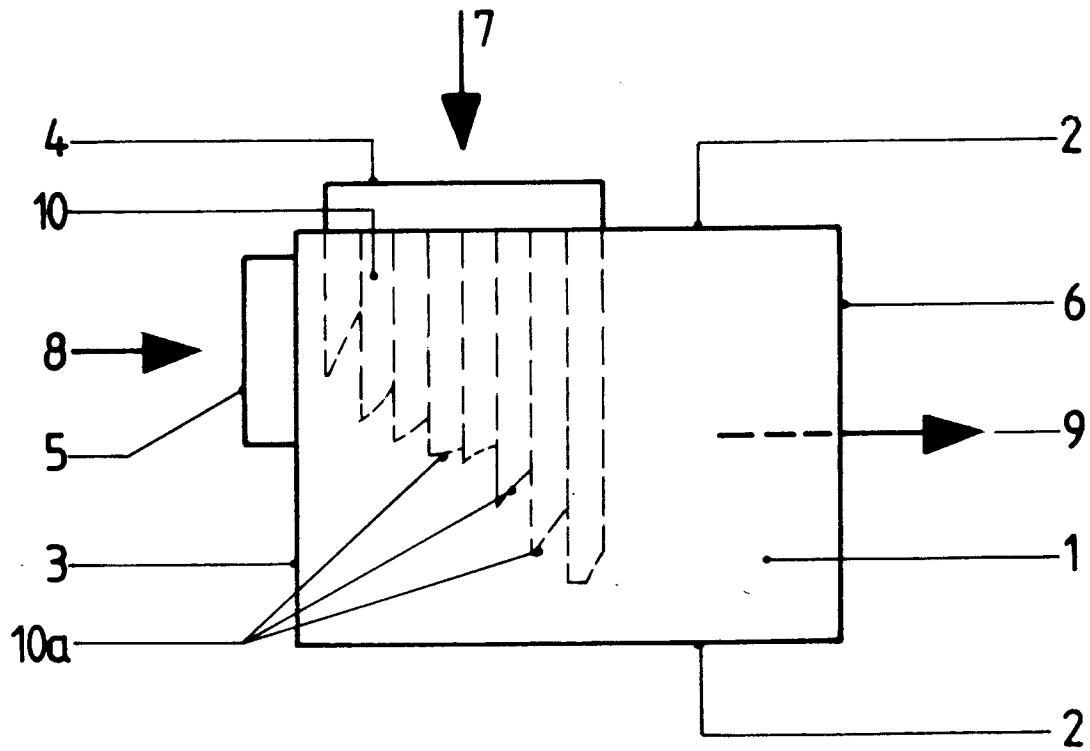


Fig.4

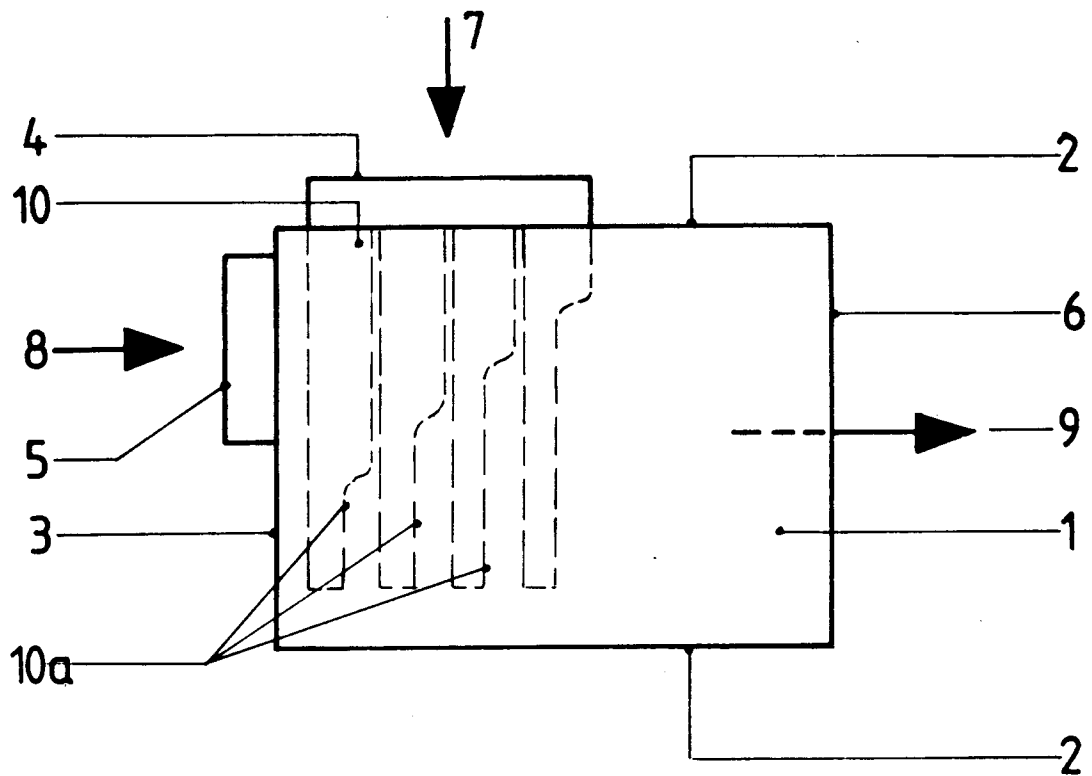


Fig.4a

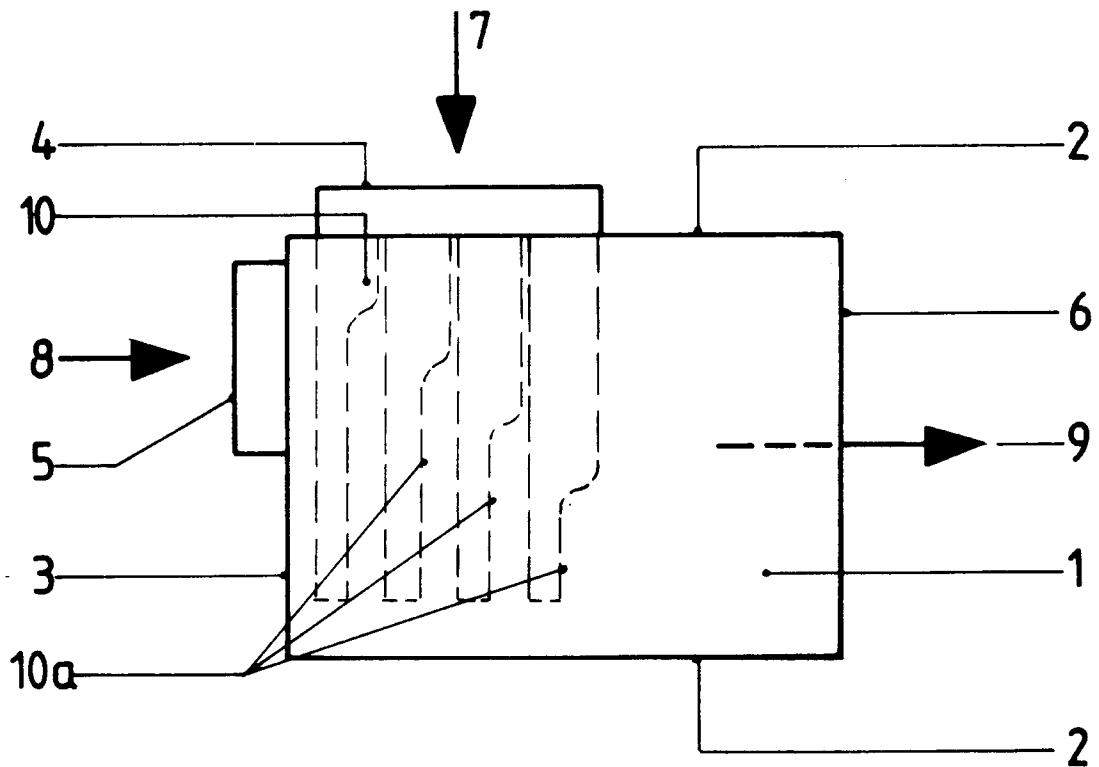


Fig. 5

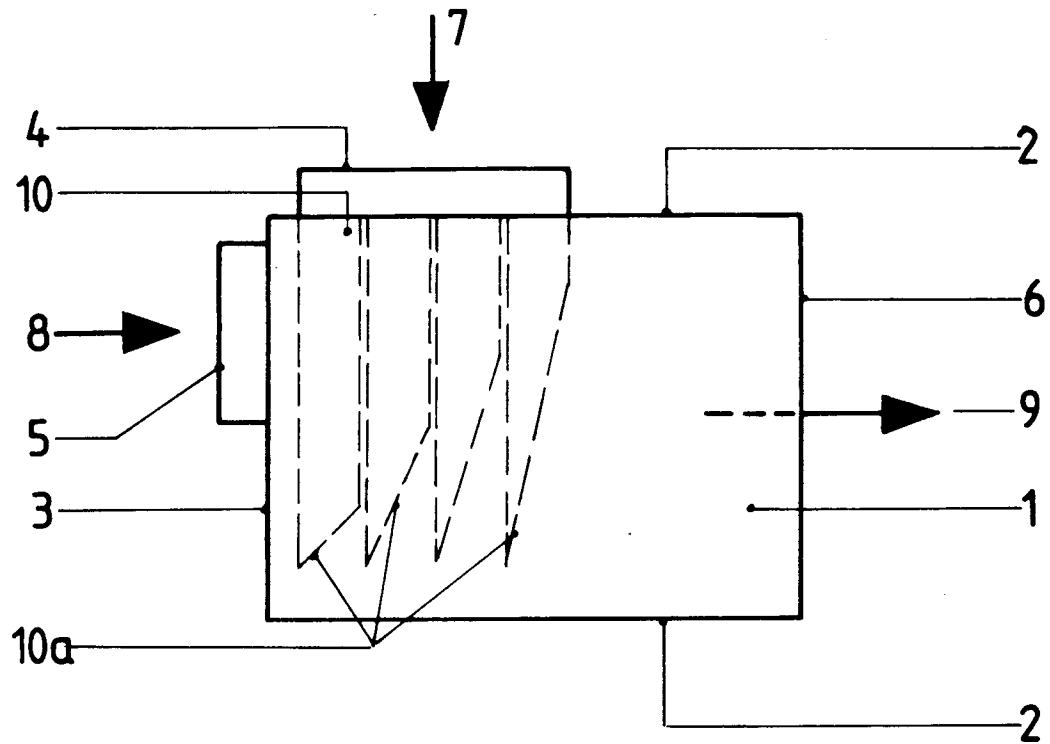


Fig. 5a

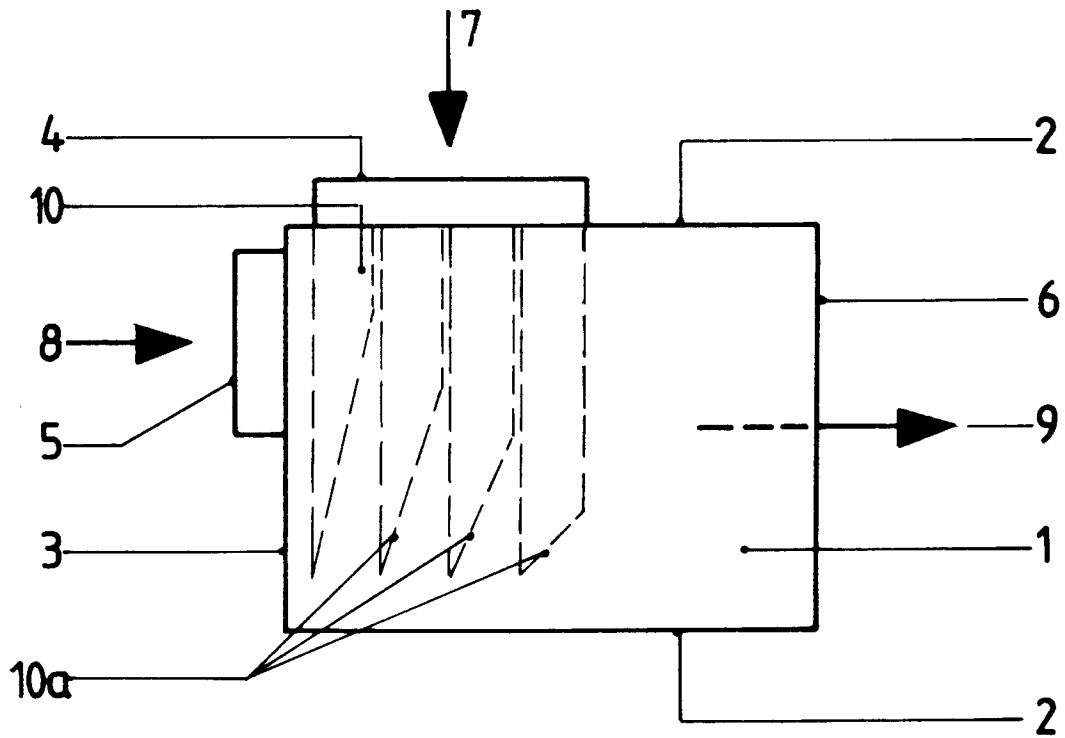


Fig.6

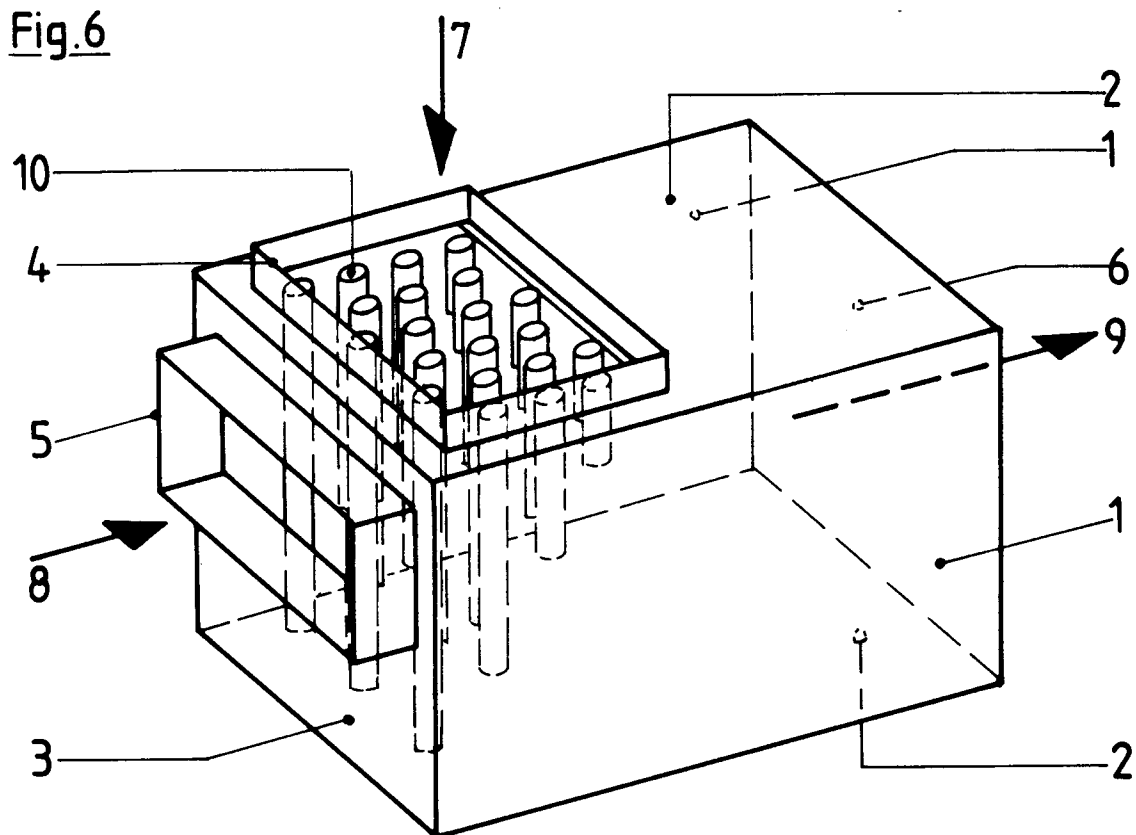


Fig.7

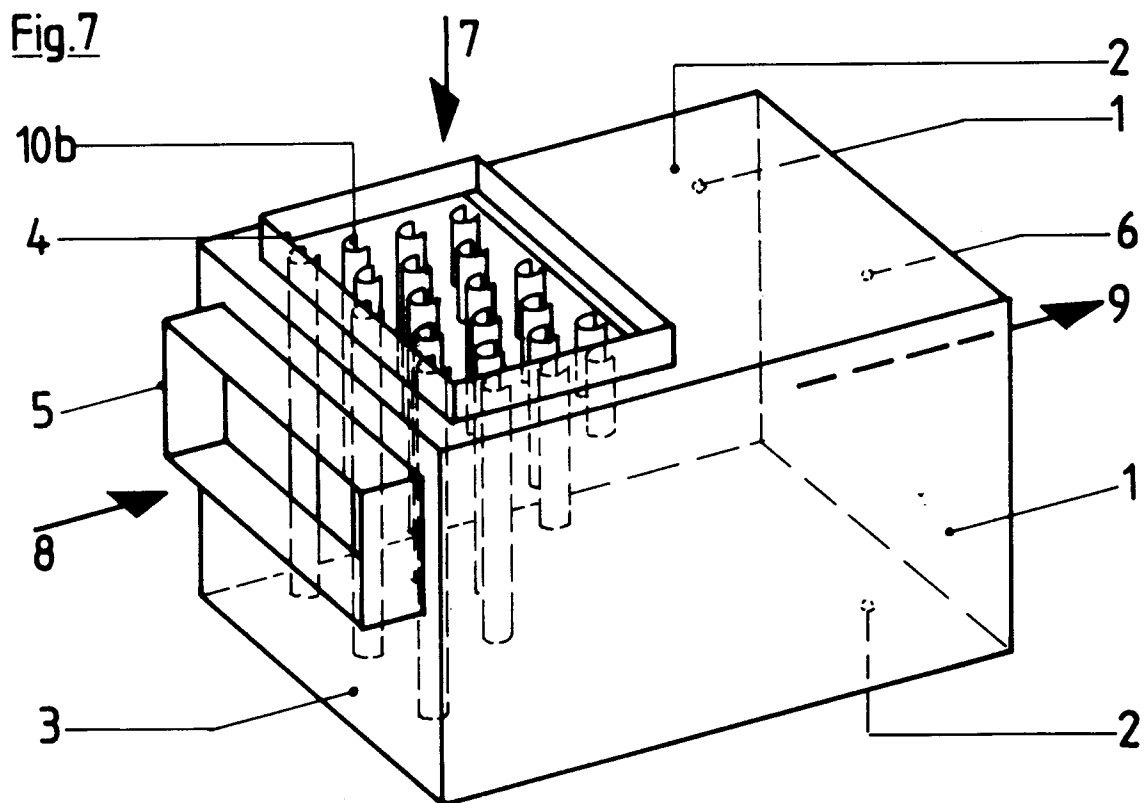


Fig. 8

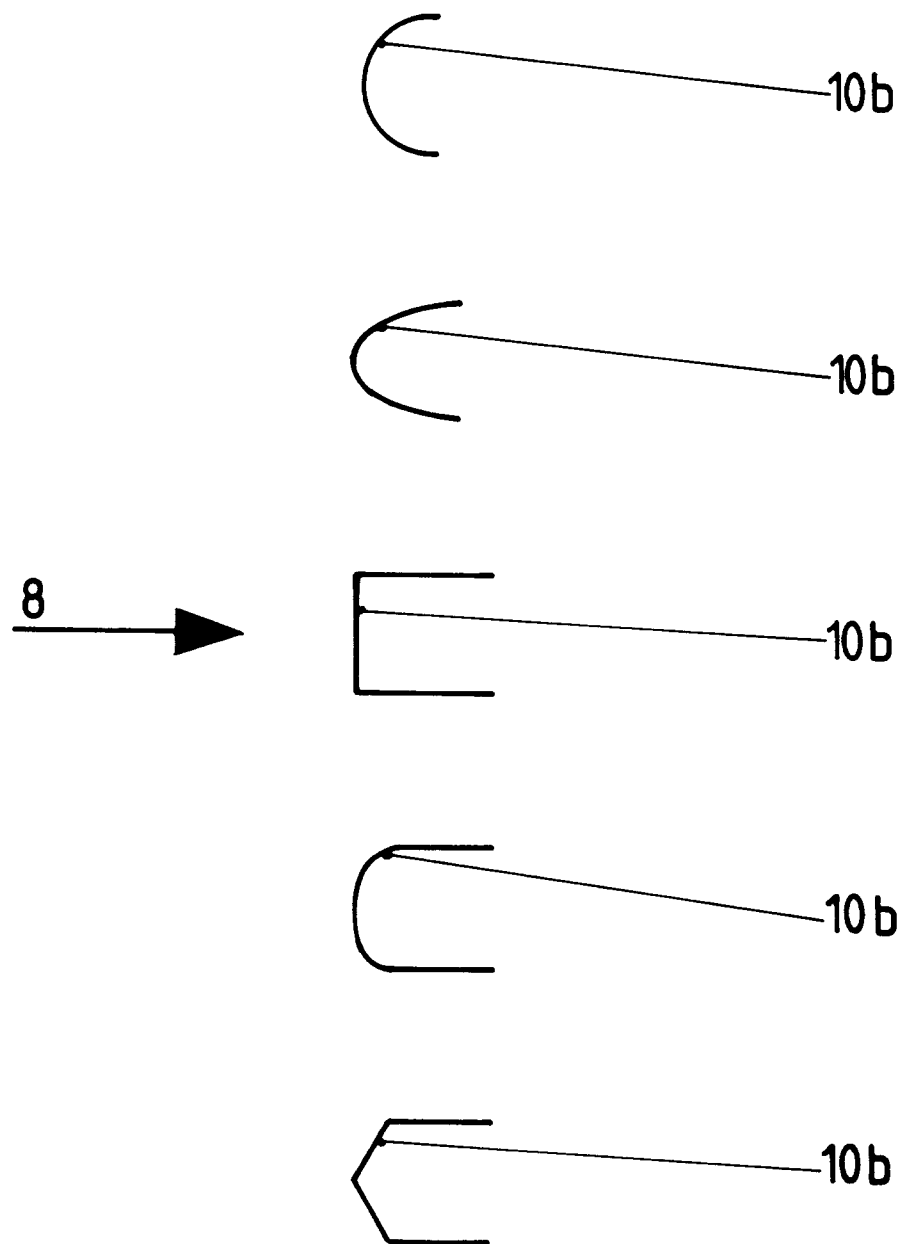


Fig.9

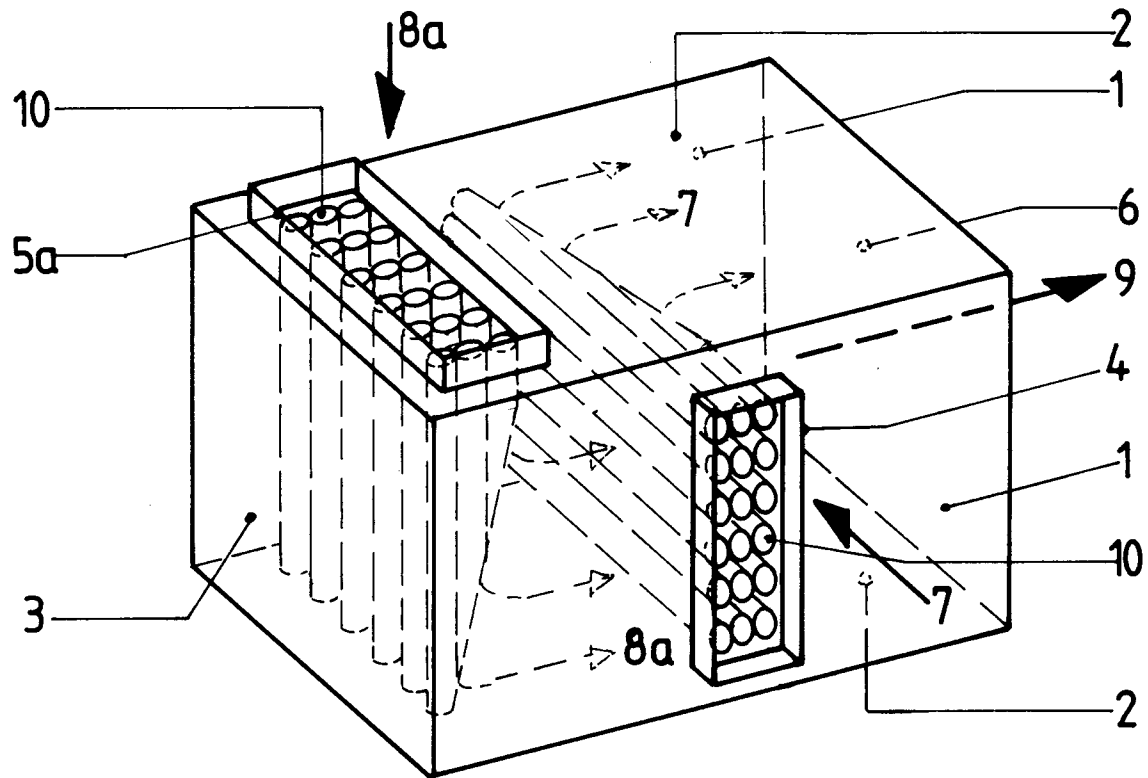


Fig.10

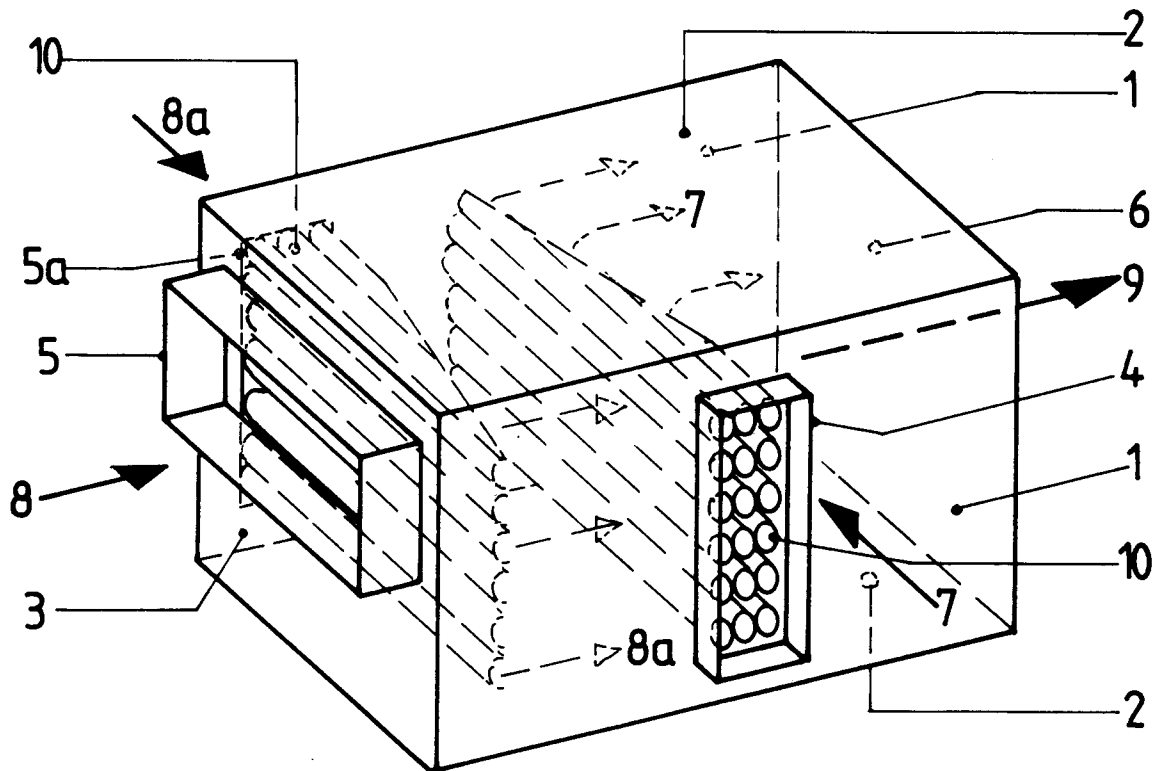


Fig.11

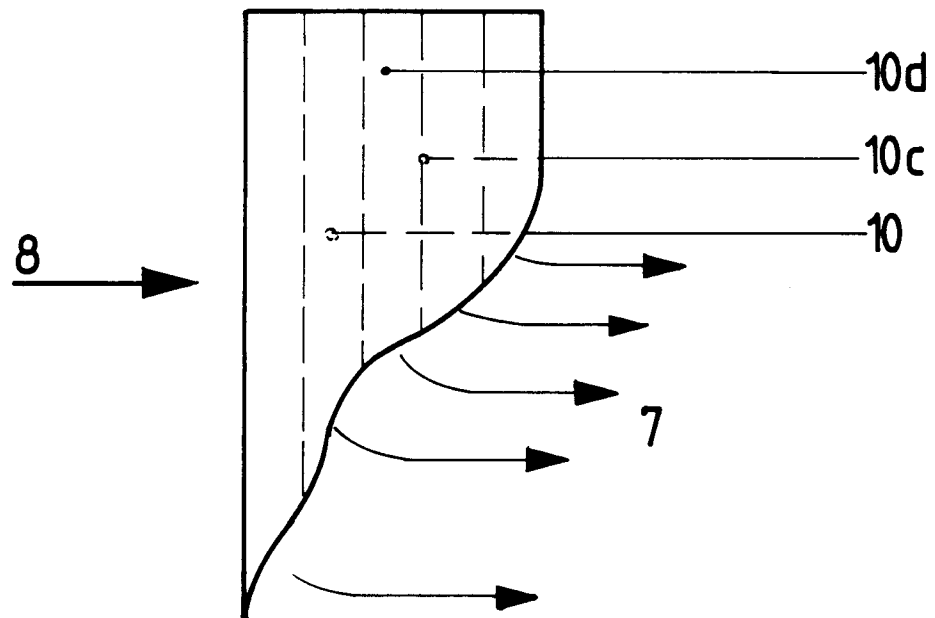


Fig.12

