

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. September 2001 (07.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/64291 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A62C 31/00**  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00808  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Februar 2001 (27.02.2001)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität:  
100 10 880.6 29. Februar 2000 (29.02.2000) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **UMBRA INGENIEURGESELLSCHAFT**

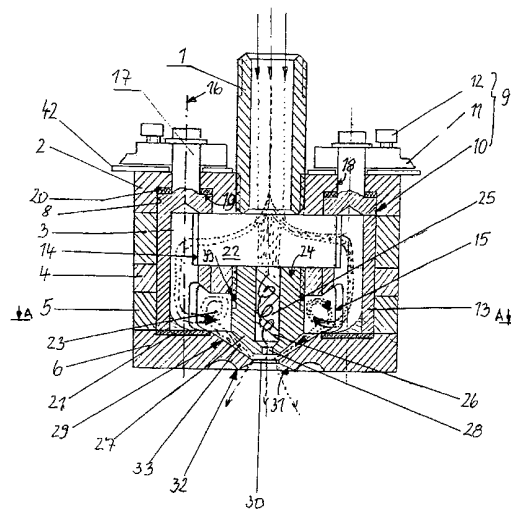
**FÜR FEUERLÖSCHSYSTEME MBH** [DE/DE]; Heidestr. 55, 10557 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CLAUSS, Torsten** [DE/DE]; Heidestr. 55, 10557 Berlin (DE). **SCHMIDT, Andreas** [DE/DE]; Drosselweg 22, 15741 Bestensee (DE). **JANSEN, Wassili** [DE/DE]; Ringslebener Str. 94, 12353 Berlin (DE).  
(74) **Anwalt: HANNIG, Wolf-D.**; Cohausz Hannig Dawidowicz & Partner, Friedlander Str. 37, 12489 Berlin (DE).  
(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AU, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, HU, ID, IL, IN, JP, KR, LT, LV, MX, NO, PL, RU, SI, SK, UA, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISTRIBUTING LIQUID MEDIA

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSBRINGEN VON FLÜSSIGEN MEDIEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a method and a device for distributing liquid media, in particular extinguishing fluids. The aim of the invention is to provide a method and a device of the aforementioned type which can be used to produce a fine mist of small droplets and a jet spray of large droplets at separate moments, at approximately the same operating pressure of the extinguishing fluid, depending on the outbreak and the development of the fire, whilst at the same time minimising water consumption, reducing water damage caused during a fire and increasing cost-effectiveness, by creating a modular system which can be universally installed. To achieve this, the intensity of the vortex and the proportion of fine or large droplets in the spray cone is adjusted by regulating the quantity and speed of the flow during the distribution of the extinguishing fluid in at least two sub-streams and by combining said sub-streams with at least one additional sub-stream. In addition, the adjusting process is controlled by a signal generator which responds to the outbreak and dynamic development of the fire.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausbringen von flüssigen Medien, insbesondere Löschflüssigkeiten. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit denen es möglich ist, bei annähernd gleichem Betriebsdruck des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/64291 A2





**(84) Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

---

Löschmittels zeitlich nacheinander getrennt in Abhängigkeit der Brandentstehung und des Brandverlaufes kleintropfige Sprühnebel und grosstropfige Sprühstrahlen bei gleichzeitiger Minimierung des Wasserverbrauches, der Herabsetzung von Wasserschäden im Brandfall und der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Realisierung eines baukastenartigen Systems in beliebiger Einbaulage zu erzeugen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Wirbelintensität bzw. der Fein- oder Grosstropfenanteil im Sprühkegel durch ein Regulieren der Strömungsmenge und Strömungsgeschwindigkeit beim Aufteilen in mindestens zwei Teilströme der Löschflüssigkeit und beim Zusammenführen dieser Teilströme mindestens eines weiteren Teilstromes eingestellt und der Einstellvorgang durch einen auf die Brandentstehung und dem dynamischen Verlauf des Brandes ansprechende Signalgeber gesteuert wird.

5

10

**Verfahren und Vorrichtung zum Ausbringen von flüssigen Medien**

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbringen von flüssigen Medien, insbesondere Löschflüssigkeiten wie Wasser o. dgl., in Form eines Nebels oder eines grobtropfigen Strahles, aus einer offenen Leitung, die von einer unter Niederdruck gehaltenen zu- und abschaltbaren Versorgungsleitung mit Löschflüssigkeit versorgt wird, in Räume, beispielsweise Wohn- und Aufenthaltsräume o. dgl., zum Bekämpfen von Feuer, bei dem die unter Druck stehende Löschflüssigkeit nach Öffnen der Versorgungsleitung in Teilströme aufgeteilt, die Teilströme getrennt in Rotation versetzt und anschließend die rotierenden Teilströme zum Ausbilden eines Sprühkegels zusammengeführt werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des o.g. Verfahrens mit einem Grundkörper, an dem ein Stutzen zum Anschluss an eine offene Leitung vorgesehen ist, die über ein Verschlussorgan mit einer Versorgungsleitung zu- oder abschaltbar in Verbindung

35

steht, einem Strömungskörper, der von einem Durchtrittskanal durchzogen ist, einer den Strömungskörper umschließenden Wirbelkammer, wobei der Durchtrittskanal ständig und die  
5 Wirbelkammer fallweise von jeweils getrennten Teilströmen der Löschflüssigkeit durchflossen ist

Eine gattungsbildende trockene Sprühdüse zur Erzeugung von Sprühnebeln im Niederdruckverfahren, insbesondere für die  
10 Brandbekämpfung mit stationären Wassernebel-Feuerlöschanlagen ist aus der EP 0 671 216 bekannt. Diese bekannte Sprühdüse ist radial in eine Rohrleitung der Feuerlöschanlage eingebaut und besteht aus einem Gehäuse mit einem darin angeordneten Strömungskörper, der von einer konisch sich verjüngenden  
15 Drallmischkammer durchzogen ist. Auf der Oberfläche dieser Drallmischkammer befinden sich wendelförmige Drallnuten mit axialen Eintrittsöffnungen, die mit Eintrittsöffnungen für das Wasser in Verbindung stehen. Durch einen Ringraum gelangt ein weiterer Wasserstrom in eine innere Drallmischkammer. Es  
20 erfolgt eine Stromaufteilung. Der eine Weg führt über die Eintrittsöffnungen und die Drallkanäle zur zylindrischen Düsenöffnung und erzeugt dort einen inneren Sprühkegel. Der zweite Weg gelangt über den Ringraum und tangentielle Bohrungen zu einem Ringspalt, aus dem das Wasser als äußerer  
25 Sprühkegel austritt.

Diese bekannte Lösung ist durchaus zum Ausbringen eines grobtropfigen inneren Sprühstrahles und eines feintropfigen äußeren Sprühstrahles geeignet. Ein entsprechend der  
30 Brandentstehung und des Brandverlaufes wünschenswertes zeitlich getrenntes, variables Ausbringen des Löschmittels in Form eines feintropfigen Sprühnebels in der Entstehungsphase und eines grobtropfigen Sprühstrahles bei offener Flamme, ist mit dieser bekannten Düse aber nicht  
35 erreichbar.

Dies führt im Brandfall regelmäßig zu einem hohen Wasserverbrauch durch die stationäre Löschanlage mit allen damit einhergehenden Nachteilen einer Überdimensionierung der Pumpen, Rohrleitungen und Behälter für Löschmittel in der Anlage. Ein weiterer nicht unerheblicher Nachteil dieses Standes der Technik besteht darin, dass der durch das ausgebrachte Wasser angerichtete Schaden bis zur vollständigen Unbrauchbarkeit des zu schützenden Objektes führen kann.

Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit denen es möglich ist, bei annähernd gleichem Betriebsdruck des Löschmittels zeitlich nacheinander getrennt in Abhängigkeit der Brandentstehung und des Brandverlaufes kleintropfige Sprühnebel und grobtropfige Sprühstrahlen bei gleichzeitiger Minimierung des Wasserverbrauches, der Herabsetzung von Wasserschäden im Brandfall und der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Realisierung eines baukastenartigen Systems in beliebiger Einbaulage zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 und 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens und der Vorrichtung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Erfindung zeichnet sich vor allem durch ihre Einfachheit aus und ist besonders für Trockensysteme einsetzbar. Im Gegensatz zum bekannten Stand der Technik ermöglicht die Erfindung eine einfache Mengenregulierung in den

aufgeteilten und zusammengeführten Teilströmen der Löschflüssigkeit, eine nachhaltige Beeinflussung der  
5 Wirbelintensität in Abhängigkeit der Brandentstehung und des Brandverlaufes. Durch die Einstellung der Teilströme ist es weiterhin möglich, kleine und große Flächen eines zu schützenden Objektes mit Sprühkegeln und Sprühstrahlen verschiedener Form und Gestalt zu beaufschlagen.

10 Je nach den vorliegenden Bedingungen einer Brandentstehung erzeugt die erfindungsgemäße Vorrichtung zunächst einen sprühnebelartigen Tropfenstrahl. Der Signalgeber kann in einem solchen Fall ein Rauchmelder sein. Erfordert der weitere Brandverlauf einen grobtropfigen Sprühstrahl, erzeugt  
15 ein weiterer Detektor, beispielsweise ein Wärmemelder, ein Signal, welches die Stelleinrichtung an der Vorrichtung nachregelt, in dem der freie Öffnungsquerschnitt der Schlitzöffnungen vergrößert wird.

Die erfindungsgemäße Lösung reduziert den Wasserverbrauch zur  
20 Brandbekämpfung merklich und verringert gleichzeitig auch die mit dem unregelmäßigen Austritt des Löschmediums während des Brandes einhergehenden Wasserschäden. Die Feuerlöschanlagen können besser an die Dynamik der Brandentstehung und Verlaufes angepasst werden.

25 Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass durch die scheibenförmige Ausbildung des Grundkörpers und der Variation der Strömungskörper ein Baukastensystem realisierbar ist, welches an die unterschiedlichsten Bedingungen bestehender oder auch neu  
30 aufzubauender Feuerlöschanlagen problemlos anpassbar ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

5

Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Schnittdarstellung, in der die Aufteilung der Teilströme A, B, C und deren Zusammenführung kenntlich gemacht sind,
- 10
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1,
- 15
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Hohlkörpers,
- Fig. 4a-4c einzelne Varianten der Ausführung des Strömungskörpers,
- 20
- Fig. 5 eine Seitenansicht in Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Strömungskörper gemäß Fig. 4a und
- 25
- Fig. 6 mögliche Varianten der Stromführung der Teilströme nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in schematischer Darstellung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht im Wesentlichen, wie in Fig. 1 gezeigt, aus einem mit einem Stutzen **1** versehenen Grundkörper, der sich aus einer Deckplatte **2**, einem Verteilkammerring **3**, einer Zwischenplatte **4**, einem Wirbelkammerring **5** und einer Ausgangsplatte **6** zusammensetzt, welche durch von der Deckplatte **2** aufragende, durch alle

35

Platten und Ringe geführte Bolzen **7** an der Ausgangsplatte **6** durch nicht dargestellte Schrauben gehalten werden.

Der Stutzen **1** ist mittig in der Deckplatte **2** verschraubt. In  
5 der Deckplatte **2** und der Zwischenplatte **4** sind Aufnahmeräume  
in Form von Bohrungen **8** für die Aufnahme von je einer  
Stelleinrichtung **9** eingebracht. Die Stelleinrichtung **9**  
besteht aus einem beiderseits geschlossen ausgebildeten  
hülsenförmigen Hohlkörper **10**, einem mit dem Hohlkörper **10** in  
10 Wirkverbindung stehenden Verstellarm **11** und einem  
Feststellmechanismus **12** bzw. Verstellmechanismus **12**. Im  
Mantel **13** des Hohlkörpers **10** sind in Achsflucht des  
Hohlkörpers **10** übereinanderliegend zwei Schlitzöffnungen **14**  
und **15** eingebracht (siehe Fig. 2). Der Hohlkörper **10** trägt an  
15 seinem dem Stutzen **1** zugewandten Ende eine Drehwelle **16** in  
Form eines Zapfens **17**, der durch eine Bohrung **18** in der  
Deckplatte **2** nach außen geführt ist. Der Zapfen **17** ist mit  
dem Verstellarm **11** verbunden, welcher in seiner Lage durch  
den Feststellmechanismus **12** fixiert ist.

20 Der Verteilkammering **3** und der Wirbelkammerring **5** sind in  
ihrer Höhe so bemessen, dass diese der Höhe der  
Schlitzöffnung **14** bzw. **15** im Hohlkörper **10** entsprechen. Die  
Höhe der Zwischenplatte **4** stimmt etwa mit dem Abstand der  
übereinander angeordneten Schlitzöffnungen **14** und **15** überein.

25 Die Fig. 3 zeigt den Hohlkörper **10** in perspektivischer Sicht  
die Lage der Schlitzöffnungen **14** und **15**. In diesem Beispiel  
ist der Hohlkörper **10** mit einem stopfenartigen Einsatz **37**  
verschlossen, welcher innenseitig als Stromrichter **38** mit  
einer gekrümmten Oberfläche ausgebildet ist.

30 Der Zapfen **17** hat in dem hier vorliegenden Beispiel einen  
geringeren Durchmesser als der Hohlkörper **10**, so dass der  
Hohlkörper **10** eine Schulter **19** besitzt, auf der eine Dicht-  
und Lagerscheibe **20** aufliegt, welche den Hohlkörper **10**

gegenüber der Deckplatte **2** abdichtet und abstützt. Der Hohlkörper **10** durchdringt somit den Verteilkammerring **3**, die  
5 Zwischenplatte **4** und den Wirbelkammerring **5** und stützt sich auf einer Dicht- und Lagerscheibe **21** ab, die in einer in der Ausgangsplatte **6** eingearbeiteten Ausnehmung einliegt. Beim Drehen des Zapfens **17** um seine Hohlkörperachse ändert sich somit die Lage der Schlitzöffnungen **14** gegenüber der vom  
10 Verteilkammerring **3** umschlossenen Verteilkammer **22** und damit der freie Durchtrittsquerschnitt der Schlitzöffnung **14**. Ebenso ändert sich der Durchtrittsquerschnitt der Schlitzöffnung **15** zur Wirbelkammer **23**.

In Achsflucht des Stutzens **1** ist in der Zwischenplatte **4** ein  
15 zylindrischer Strömungskörper **24** mit Durchtrittskanal **25** höhenverstellbar eingeschraubt. Dies gelingt durch ein einfaches Einlegen eines Sprengtringes **39**. Im Durchtrittskanal **25** ist eine Spirale **26** eingesetzt. Der Strömungskörper **24** besitzt einen kegelstumpfförmigen Kopf **27** mit einer  
20 Austrittsöffnung **28**, welche innenseitig ebenfalls kegelstumpfförmig ausgebildet ist. Der Kopf **27** des Strömungskörpers **24** ragt in eine zur Wirbelkammer **23** hin ausgerichtete trichterförmige Ausnehmung **29** der Ausgangsplatte **6** hinein, die in eine Austrittsöffnung **30**  
25 mündet, an welche sich eine außenseitige Austrittserweiterung **31** mit Abreißkante **32** in der Ausgangsplatte **6** anschließt. Die Austrittserweiterung kann Kegelform oder eine andere geeignete geometrische Form haben. Zwischen Kopf **27** und Ausnehmung **29** entsteht ein kanalartiger Strömungstrichter **33**,  
30 dessen Querschnitt durch die Höhenverstellbarkeit des Strömungskörpers **24** in Zwischenplatte **4** verändert werden kann.

Das bei Öffnung der Versorgungsleitung durch den Stutzen **1** einströmende Wasser teilt sich gemäß Fig. 1 in der

Verteilkammer **22** in drei Teilströme **A**, **B** und **C** auf. Die beiden äußeren Teilströme **A** und **B** gelangen durch den freien Querschnitt der Schlitzöffnungen **14** beider Stelleinrichtungen **9** unter Umlenkung in die Hohlkörper **10**, strömen durch den freien Querschnitt der Schlitzöffnungen **15** tangential in die Wirbelkammer **23** ein, verwirbeln dort und werden dann in dem kanalartigen Strömungstrichter **33** zusammengeführt. Die beiden zusammengeführten Teilströme treten aus der Austrittsöffnung **30** der Ausgangsplatte **6** aus.

Der dritte Teilstrom **C** gelangt in den Durchtrittskanal **25**, wird durch die Spirale **26** zur Rotation gezwungen, tritt aus der Öffnung **28** des Strömungskörperkopfes **27** aus und trifft auf die beiden zusammengeführten Teilströme **A** und **B** auf. Das Auftreffen des rotierenden Wasserteilstromes **C** aus dem Durchtrittskanal **25** ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung der Sprühtropfen im entstehenden Sprühkegel.

Je nach Verstellung der Stelleinrichtung **9** ändert sich der freie Durchtrittsquerschnitt der Schlitzöffnungen **14** und **15**, wodurch sich die Wirbelintensität in den zusammengeführten Teilströmen **A**, **B** und **C** zwischen minimalen und maximalen Werten einstellen lässt (siehe Fig. 2).

Bei Änderung der Stellwinkel  $\alpha 1$  und/oder  $\alpha 2$  durch Verstellen der Stelleinrichtung **9** ändert sich die Wasserstromgeschwindigkeit in den Schlitzöffnungen **15** bei konstantem Wasserdruck. Eine Vergrößerung des Stellwinkels  $\alpha 1$  oder  $\alpha 2$  oder beider gleichzeitig führt zu einer Verkleinerung der Schlitzöffnung **15** und entsprechend zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und damit zur Erhöhung der Zerstäubungsfähigkeit des Wassers. In diesem Fall entsteht ein Sprühstrahl mit überwiegendem Feintropfenanteil, der insbesondere für die Bekämpfung einer Brandanfangsphase geeignet ist. Eine Verkleinerung des Stellwinkels  $\alpha 1$  oder  $\alpha 2$

oder beider gleichzeitig führt zu einer Verringerung der Wasserrotation und die Wasserströme wirken gegeneinander. In diesem Fall entsteht ein Sprühstrahl mit einem überwiegenden Großtropfenanteil.

Fig. 4 zeigt Varianten der unterschiedlichen Ausführung des Strömungskörpers **24** ohne den Einsatz einer Spirale **26**.

Der Strömungskörper nach Fig. 4a hat tangentielle Öffnungen **34** in Form von Bohrungen und keine mittige Öffnung **28**. Der Durchtrittskanal **25** verläuft dann durch die tangentialen Öffnungen **34** in die Wirbelkammer **23**.

Fig. 5 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, in der ein Strömungskörper nach Fig. 4a eingesetzt ist, der einen Hohlstrühkegel erzeugt. Das einströmende Wasser teilt sich wiederum in die Teilströme **A**, **B** und **C** auf. Die Teilströme **A** und **B** strömen in die Wirbelkammer **23**. Der Teilstrom **C** strömt in den Strömungskörper **24**, wird dort entsprechend der Anzahl der tangentialen Öffnungen **34** in mehrere Teilströme **C<sub>1</sub>** bis **C<sub>n</sub>** aufgeteilt. Die Teilströme **C<sub>1</sub>...C<sub>n</sub>** gelangen in die Wirbelkammer **23** und vereinigen sich mit den Teilströmen **A** und **B**. Die Zusammenführung der Teilströme erfolgt bei diesem Ablauf in der Wirbelkammer **23** vor Austritt in den Strömungstrichter **34**.

In Fig. 4b besitzt der Strömungskörper **24** neben den tangentialen Öffnungen **34** eine schlitzförmige Aussparung **40** im Strömungskörperkopf **27** oder eine vom Strömungskörperkopf aufragende Profilierung **41**, welcher zum Strömungstrichter **33** ausgerichtet sind bzw. in diesen hineinreichen. Die Aussparung **40** oder die Profilierung **41** unterstützt die Turbulenz der Wasserbewegung. Ein solcher Strömungskörper erzeugt einen Vollsprühkegel.

Fig. 4c zeigt einen Strömungskörper **24**, in welchem ein  
5 Bauteil **35** mit einer Öffnung **36** eingesetzt ist. Ein solcher  
Strömungskörper intensiviert die Wirbelbewegung im  
Strömungstrichter **33**.

Die Fig. 6 verdeutlicht den Stromverlauf der Teilströme  
10 entsprechend den einzelnen Varianten der Fig. 4a bis 4c  
schematisch.

15

20

25

30

35

## Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

5	Stutzen	1
	Deckplatte	2
	Verteilkammerring	3
	Zwischenplatte	4
	Wirbelkammerring	5
10	Ausgangsplatte	6
	Bolzen	7
	Bohrungen	8
	Stelleinrichtung	9
	Hohlkörper von 9	10
15	Verstellarm von 9	11
	Feststellmechanismus	12
	Mantel von 10	13
	Abströmschlitzöffnung	14
	Zuströmschlitzöffnung	15
20	Drehwelle	16
	Zapfen	17
	Bohrung	18
	Schulter von 10	19
	Dicht- und Lagerscheibe	20
25	Dicht- und Lagerscheibe	21
	Verteilkammer	22
	Wirbelkammer	23
	Strömungskörper	24
	Durchtrittskanal	25
30	Spirale	26
	Strömungskörperkopf	27
	Austrittsöffnung von 27	28
	Ausnehmung in 6	29

	Austrittsöffnung	30
5	Austrittskegel	31
	Abreißkante	32
	Strömungstrichter	33
	tangentiale Öffnung	34
	Bauteil	35
10	Öffnung	36
	Einsatz in 10	37
	Stromrichter	38
	Sprengring	39
	Aussparung in 27	40
15	Profilierung an 27	41
	Verstellmechanismus	42
	Stellwinkel	$\alpha_1$
	Stellwinkel	$\alpha_2$

20

---

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

---

25

30

35

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Ausbringen von flüssigen Medien, insbesondere Löschflüssigkeiten wie Wasser o. dgl., in Form  
5 eines Nebels oder eines grobtropfigen Strahles aus einer offenen Leitung, die von einer unter Niederdruck gehaltenen, zu- und abschaltbaren Versorgungsleitung mit Löschflüssigkeit versorgt wird, in Räume, beispielsweise Wohn- und Aufenthaltsräume o. dgl., zum Bekämpfen von Feuer, bei dem  
10 die unter Druck stehende Löschflüssigkeit nach Öffnen der Versorgungsleitung in Teilströme aufgeteilt, die Teilströme getrennt in Rotation versetzt und anschließend die rotierenden Teilströme zum Ausbilden eines Sprühkegels zusammengeführt werden, **d a d u r c h**  
15 **g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Wirbelintensität bzw. der Fein- oder Grobtropfenanteil im Sprühkegel durch ein Regulieren von Strömungsmenge und Strömungsgeschwindigkeit beim Aufteilen in mindestens zwei Teilströme **(A;B)** der Löschflüssigkeit und beim Zusammenführen dieser Teilströme  
20 unter Zuführen mindestens eines weiteren Teilstromes **(C)** eingestellt und dass der Einstellvorgang durch einen auf die Brandentstehung und dem dynamischen Brandverlauf ansprechenden Signalgeber gesteuert wird.

25 2. Verfahren nach Anspruch 1, **d a d u r c h** **g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Teilströme **(A;B)** separat oder synchron eingestellt werden, wobei bei der separaten Einstellung einer der Teilströme ein halbseitiger Sprühkegel erzeugbar ist.

30

3. Verfahren nach Anspruch 1, **d a d u r c h** **g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Teilströme **(A;B;C)** zwischen einem Maximal- und einem Minimalwert geregelt werden.

35

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Teilstrom (C) in  
5 mehrere Einzelströme ( $C_1 \dots C_n$ ) aufgeteilt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Teilströme ( $C_1 \dots C_n$ )  
den Teilströmen (A;B) vor ihrem Zusammenführen zugeführt  
10 werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass als Signalgeber  
15 Ionisationsrauchmelder, optische Rauchmelder,  
Wärmemaximalmelder, Wärmedifferentialmelder und Flammenmelder  
verwendet werden.

20 7. Verfahren nach Anspruch 1, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Strömungsmenge und  
Strömungsgeschwindigkeit der einzelnen Teilströme zunächst  
auf eine Wirbelintensität fest voreingestellt wird, die eine  
Nebelbildung erzeugt.

25

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach  
Anspruch 1, mit einem Grundkörper, an dem ein Stutzen zum  
Anschluss an eine offene Leitung vorgesehen ist, die über ein  
30 Verschlussorgan mit einer Versorgungsleitung zu- oder  
abschaltbar in Verbindung steht, einem Strömungskörper, der  
von einem Durchtrittskanal durchzogen ist, einer den  
Strömungskörper umschließenden Wirbelkammer, wobei der  
Durchtrittskanal ständig und die Wirbelkammer

35

fallweise von jeweils getrennten Teilströmen der Löschflüssigkeit durchflossen ist, **d a d u r c h**  
5 **g e k e n n z e i c h n e t**, dass dem Strömungskörper (24) und der Wirbelkammer (23) eine gemeinsame Verteilkammer (22) stromaufwärts vorgeordnet ist, und dass die Verteilkammer (22) und die Wirbelkammer (23) durch eine den Querschnitt einer Abströmschlitzöffnung (14) aus der Verteilkammer (22)  
10 und den Querschnitt einer Zuströmschlitzöffnung (15) in die Wirbelkammer (23) regelnde Stelleinrichtung (9) in Verbindung steht, der separate oder gemeinsame Signalgeber zugeordnet sind.

15

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Stelleinrichtung (9) aus einem beiderends geschlossenen zylindrischen Hohlkörper (10) mit in Hohlachsenrichtung verlaufenden, der  
20 Verteilkammer (22) und der Wirbelkammer (23) zugeordneten Schlitzöffnungen (14;15), einer am Hohlkörper (10) in Hohlachsenrichtung angeordneten Drehwelle (16) zum Drehen des Hohlkörpers (10), einem Verstellmechanismus (42) zum synchronen Verstellen der Lage der Hohlzylinder mit ihren  
25 Schlitzöffnungen (14;15) zu den Kammern (22;23) besteht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Stelleinrichtung (9) aus mindestens zwei beiderends geschlossenen zylindrischen Hohlzylindern (10) mit in Hohlachsenrichtung verlaufende, der  
30 Verteilkammer (22) und der Wirbelkammer (23) zugeordneten Schlitzöffnungen (14;15), einer am Hohlkörper (10) in Hohlachsenrichtung angeordneten Drehwelle (16) zum Drehen des

35

Hohlkörpers (10), einem an der Drehwelle befestigten Verstellarm (11) zum separaten Einstellen des Querschnittes der Schlitzöffnungen (14;15) und einem Feststellmechanismus (12) zum Arretieren der Einstellen des Verstellarmes besteht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 und 10, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Schlitzöffnungen (14;15) voneinander getrennt oder als eine gemeinsame durchgehende Öffnung ausgebildet ist/sind, wobei der Querschnitt für den Durchtritt des Löschmediums der einzelnen Öffnungen durch die Dicke der Zwischenplatte (4) bestimmt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 8 bis 11, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Grundkörper sich aus einer Ausgangsplatte (6) mit einer mittigen Austrittsöffnung (30), einem Wirbelkammerring (5), einer Zwischenplatte (4), einem Verteilkammerring (3) und einer Deckplatte (2) zusammensetzt, die miteinander durch umfangsmäßig verteilt angeordnete Bolzen (8) an der Deckplatte (2) mit Schrauben befestigt sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9 und 10, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Hohlkörper (10) einen als Einsatz (37) ausgebildeten Boden aufweist, welcher mit einem innenseitigen Stromrichter (38) versehen ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 13, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass in der Deckplatte (2), dem

Verteilkammerring (3), der Zwischenplatte (4) und in dem  
5 Wirbelkammerring (5) nahe ihres äußeren Umfanges diametral  
gegenüberliegend Bohrungen (8) für die Aufnahme der  
Hohlkörper (10) der Stelleinrichtung vorgesehen sind.

10 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche 8 bis 14, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Drehwelle (16) am  
Hohlkörper (10) mit einem gegenüber dem Hohlkörper (10)  
geringeren Durchmesser als derjenige des Zapfens (17)  
15 angeformt ist und sich der Hohlkörper (10) in der Bohrung (8)  
beidendig auf Dicht- und Lagerscheiben (20;21) abstützt.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der  
20 vorhergehenden Ansprüche 8 bis 15, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass zwischen Drehwelle (16)  
und Hohlkörper (10) eine Schulter (19) ausgebildet ist, auf  
der die der Stelleinrichtung (9) zugewandte Dicht- und  
Lagerscheibe (20) aufgelegt ist, die an der Deckplatte (2)  
25 anliegt.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche 8 bis 16, **d a d u r c h**  
30 **g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Dicht- und  
Lagerscheibe (21) zwischen Ausgangsplatte (6) und Hohlkörper  
(10) angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 17, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass in der Ausgangsplatte (6) eine zum Strömungskörper (24) hin gelegene trichterförmige Ausnehmung (29) vorgesehen ist, die in der Austrittsöffnung (30) mündet, welche in eine äußere Austrittserweiterung (31) mit Abreißkante (32) übergeht.

10 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Austrittserweiterung (31) Kegelform oder andere geometrische Formen aufweist.

15 20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 19, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Strömungskörper (24) eine stromabwärts konisch verjüngende Austrittsöffnung (28) aufweist, die soweit in die trichterförmige Ausnehmung (29) hineinreichend angeordnet ist, dass sich zwischen 20 Strömungskörperkopf (27) und trichterförmiger Ausnehmung (29) ein kanalartiger Strömungstrichter (33) ausbildet, wobei die Austrittsöffnung (28) des Strömungskörpers (24) und die Austrittsöffnung (30) der Ausgangsplatte (6) übereinanderliegend in Achsflucht des Stutzens (1) angeordnet 25 sind.

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 20, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Strömungskörper (24) 30 in Achsflucht des Stutzens (1) in der Zwischenplatte (4) zum Einstellen des Querschnittes des Strömungstrichters (33) höhenverstellbar befestigt ist.

22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 21, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Querschnitt der Austrittsöffnung (28) des Strömungskörpers (24) deutlich geringer ist als der Querschnitt der Austrittsöffnung (30) der Ausgangsplatte (6).

23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 22, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Durchtrittskanal (25) durchgehend mittig im Strömungskörper (24) angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 23, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass im Durchtrittskanal (25) eine einen Drall erzeugende Spirale (26) eingesetzt ist.

25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 24, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Durchtrittskanal (25) im Strömungskörper (24) tangentiale Öffnungen (34) zum Durchtritt des Löschmittels aufweist, die mit der Wirbelkammer (23) in Strömungsverbindung stehen.

26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 25, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass im Durchtrittskanal (25) ein mit Öffnungen (36) versehenes Bauteil (35) angeordnet ist.

27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche 8 bis 25, **d a d u r c h**  
5. **g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Strömungskörper (25)  
an seinem in den Strömungstrichter (33) hineinreichenden  
Strömungskörperkopf (27) Aussparungen (40) oder  
Profilierungen (41) aufweist.

10

28. Vorrichtung nach Anspruch 9, **d a d u r c h**  
**g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Signalgeber  
Ionisationsrauchmelder, optische Rauchmelder,  
Wärmemaximalmelder, Wärmedifferentialmelder, Flammenmelder  
15 oder Glasfäßchen sind.

20

25

30

35

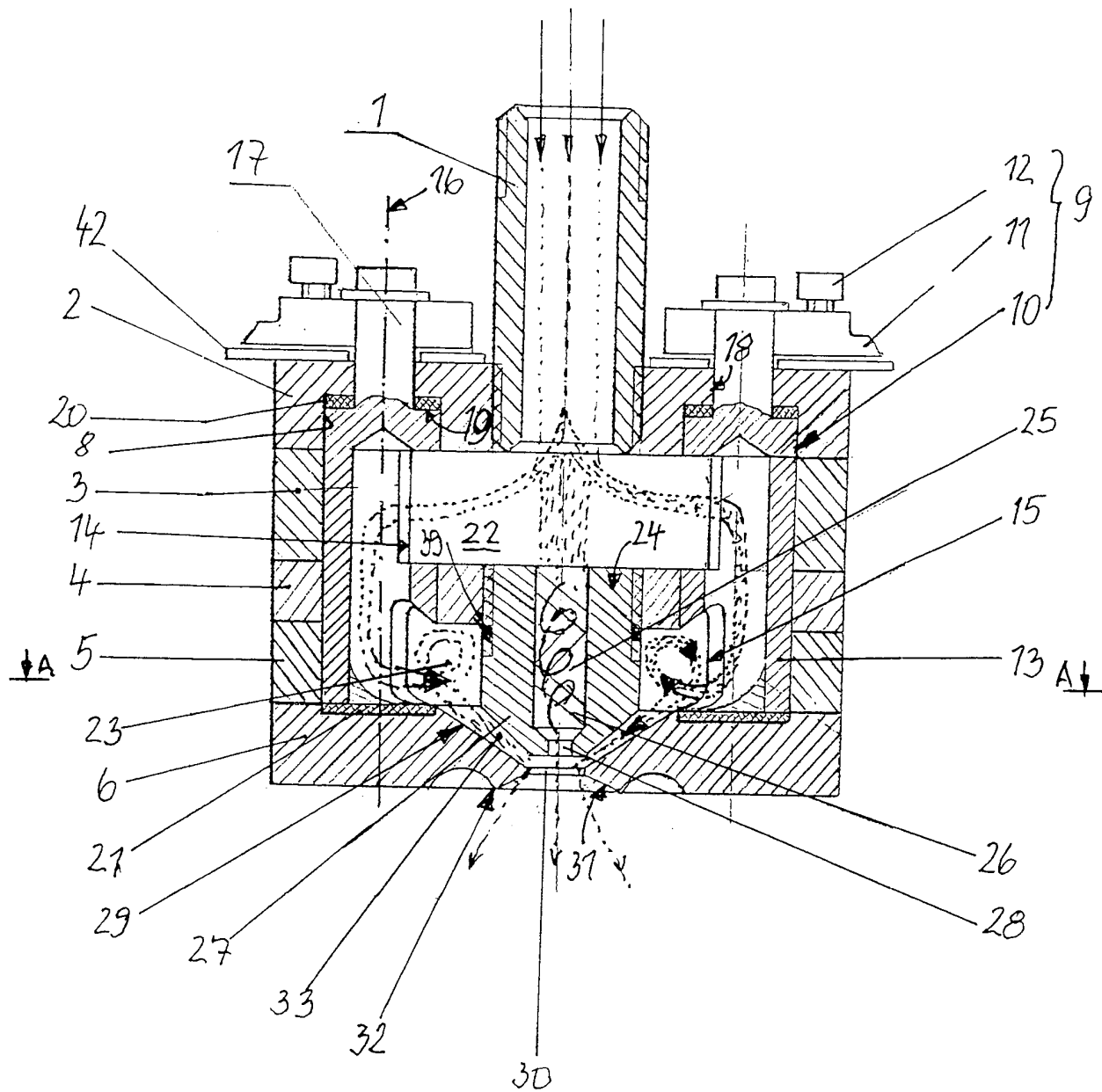


Fig. 1

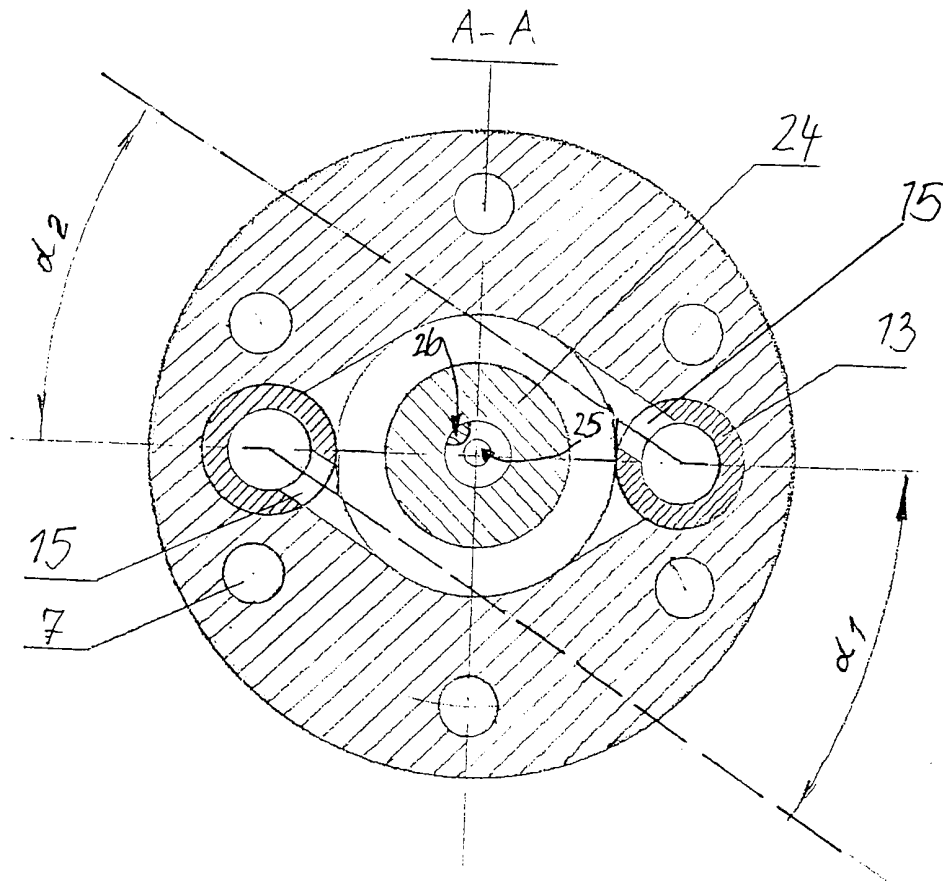


Fig. 2

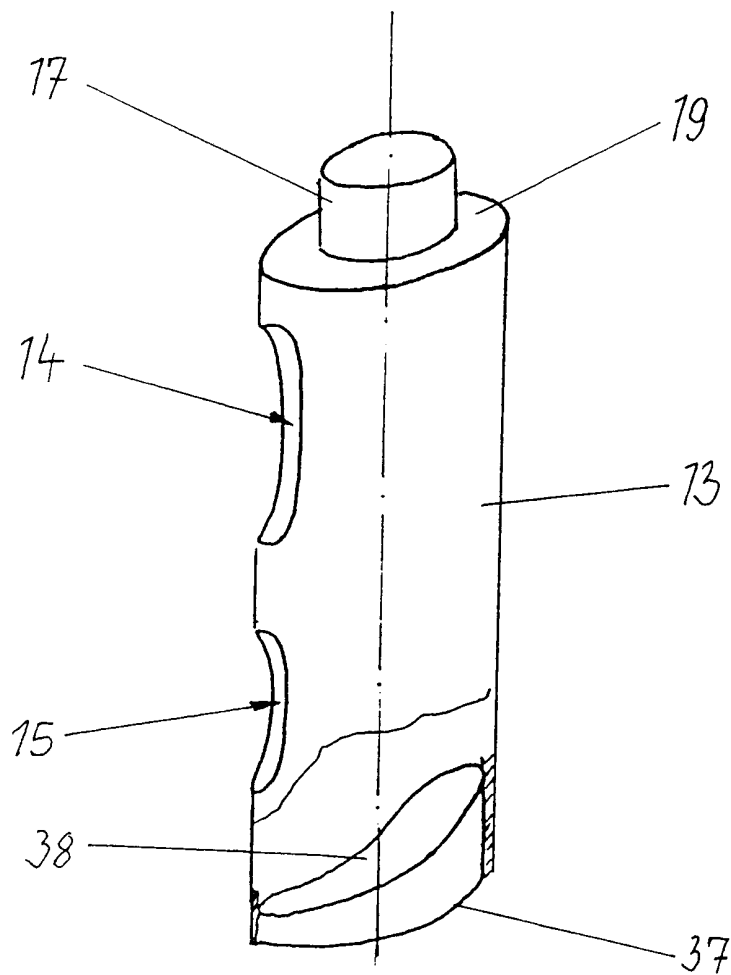


Fig. 3

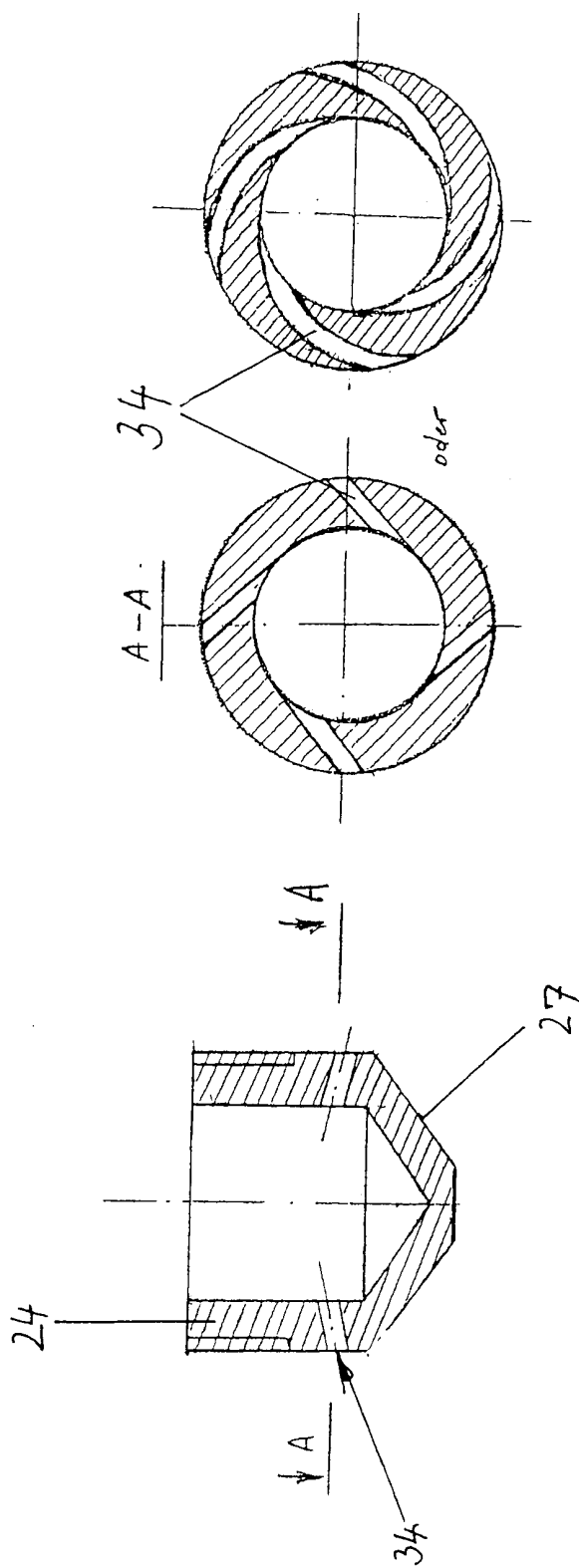


Fig. 4a

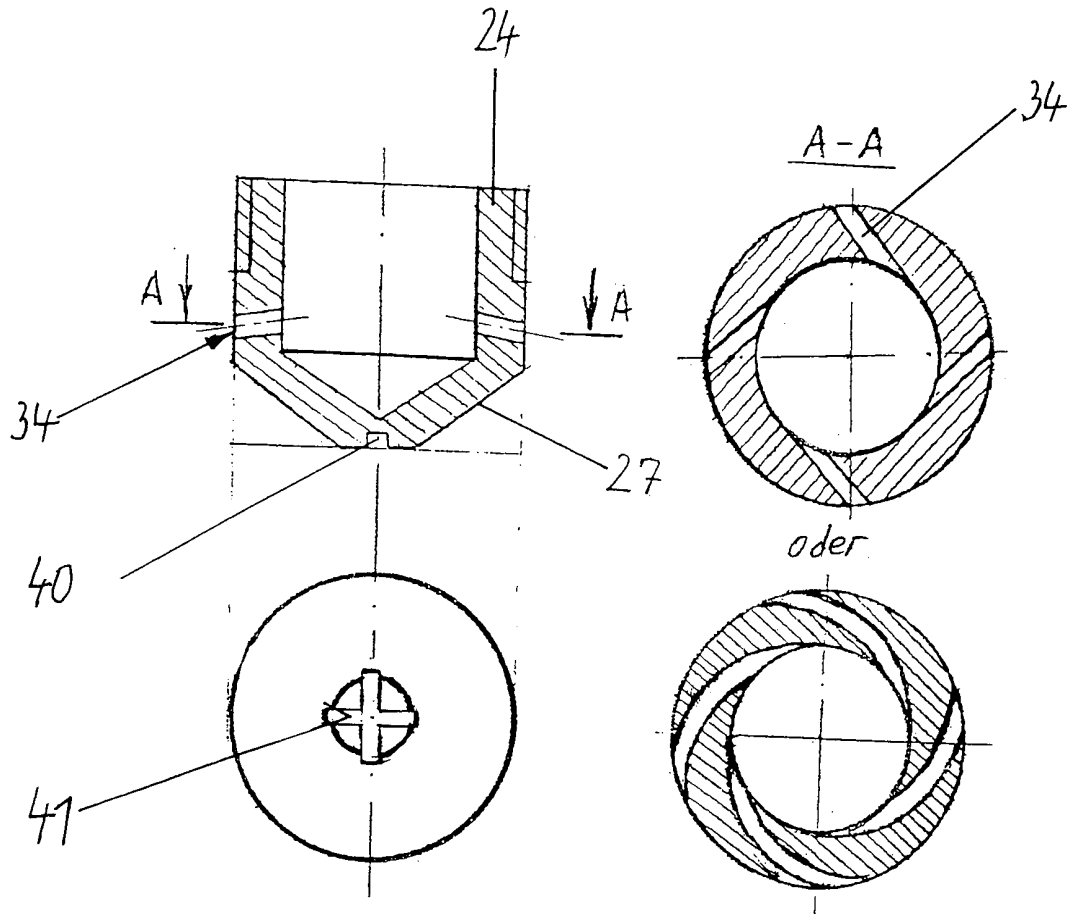


Fig. 4b

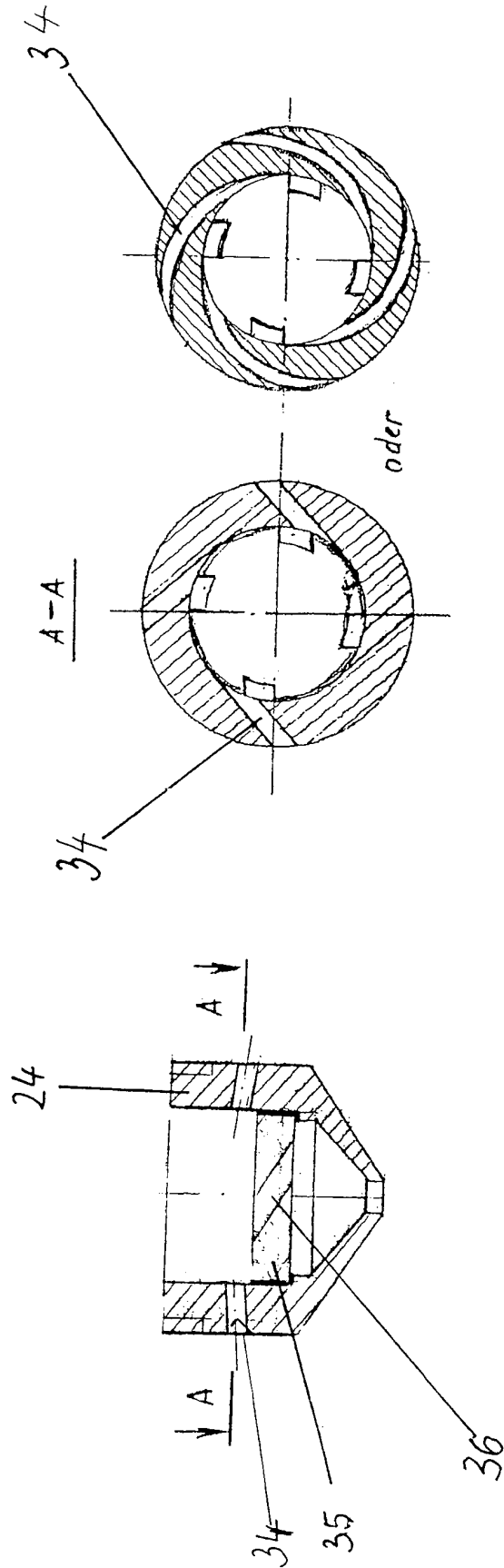


Fig. 4 c

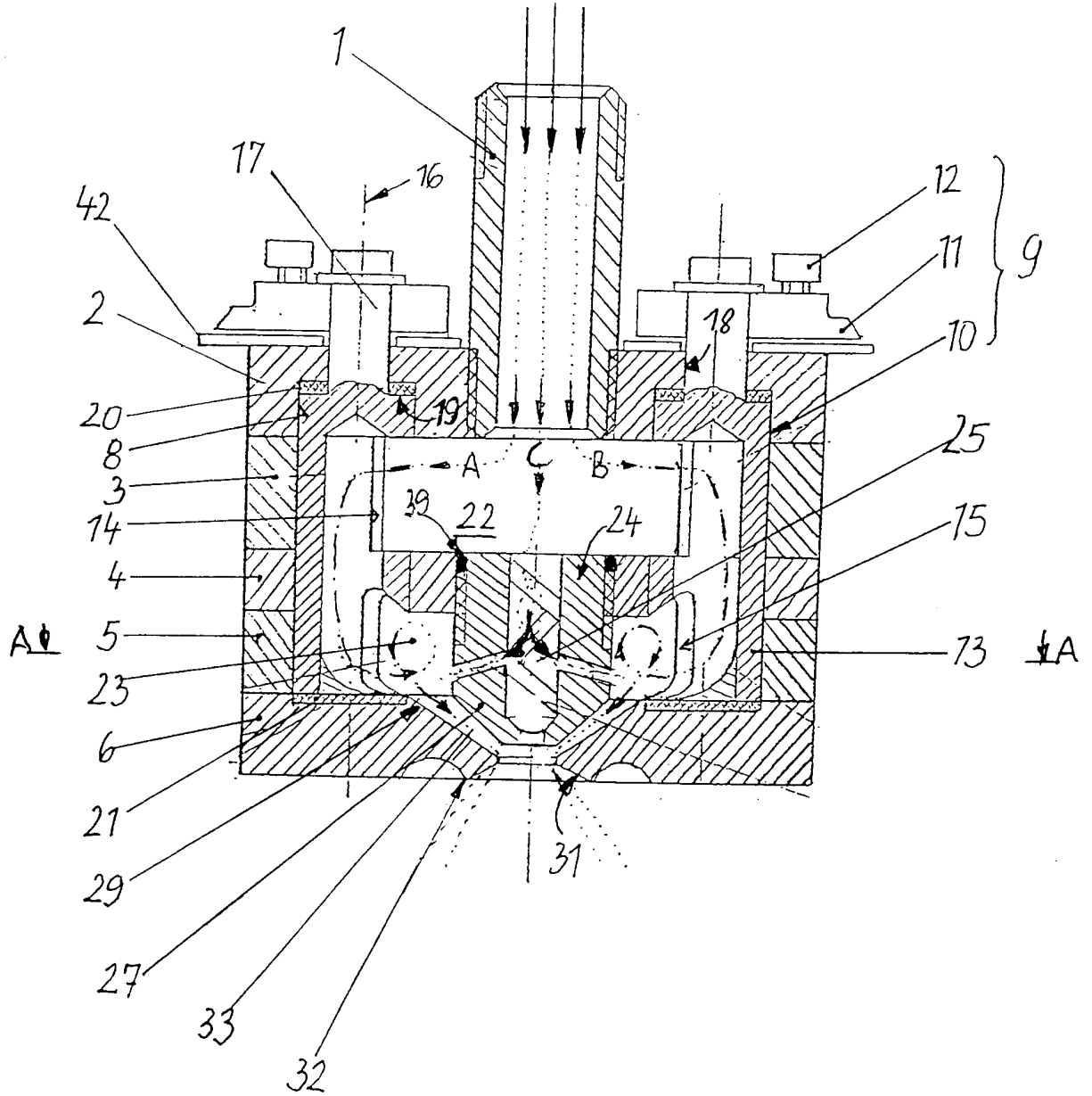


Fig. 5

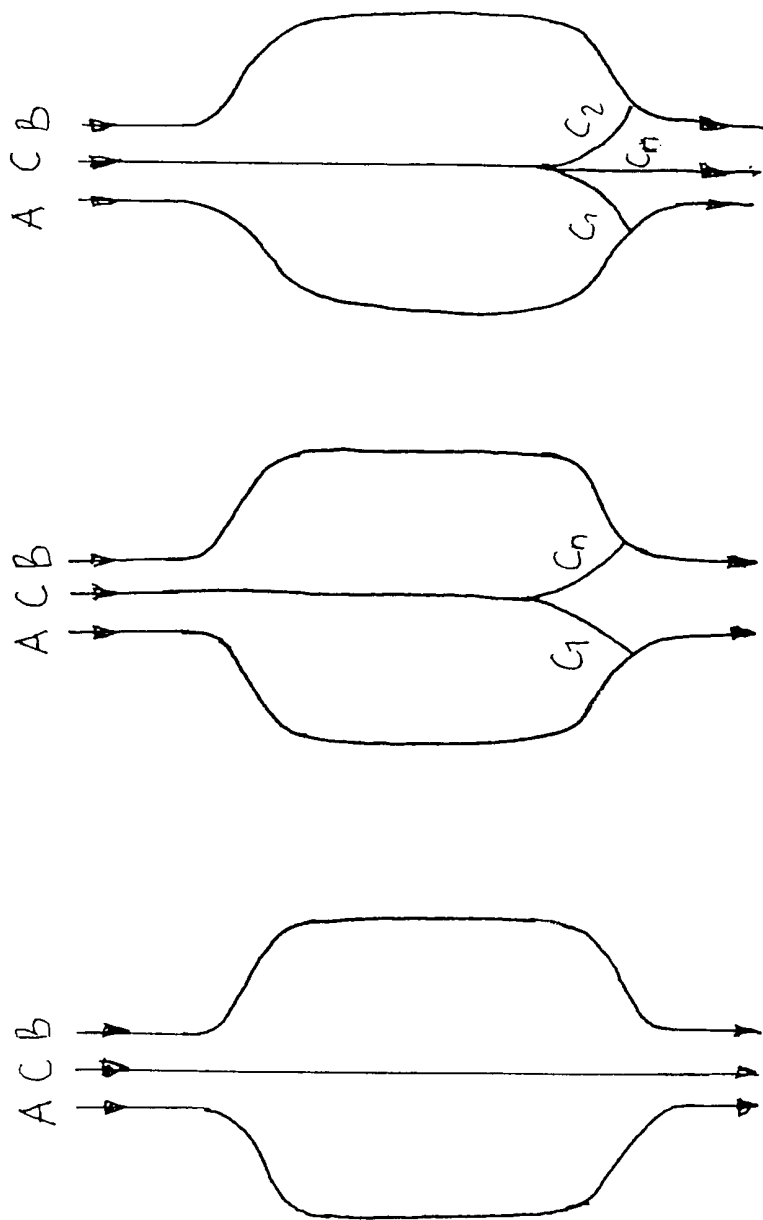


Fig. 6