

(19)



(11)

EP 2 098 781 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

(51) Int Cl.:
F23C 7/00 (2006.01) **F23D 3/40** (2006.01)
F23D 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09153707.6**

(22) Anmeldetag: **26.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Auerhahn Bestecke GmbH**
72213 Altensteig (DE)

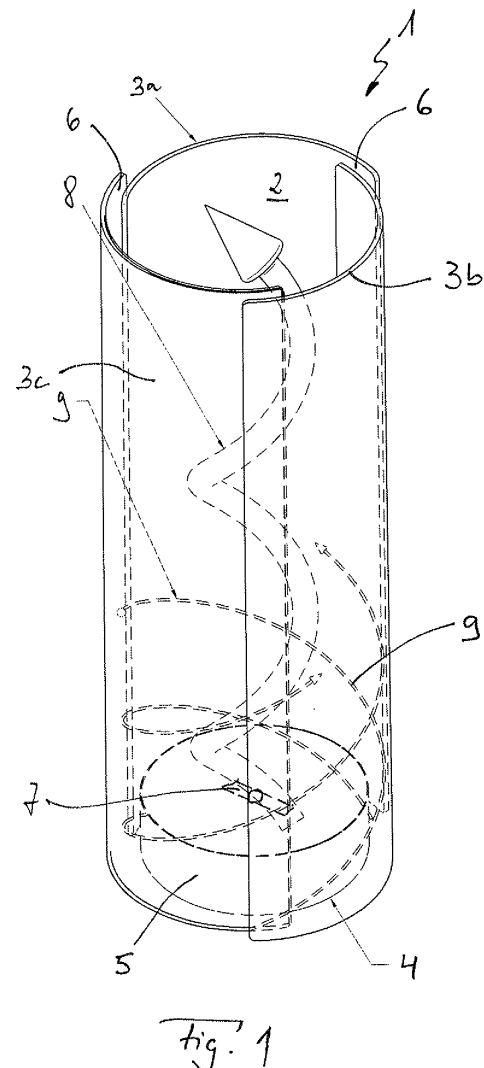
(72) Erfinder: **Abele, Werner**
89558, Böhmenkirch (DE)

(30) Priorität: **05.03.2008 DE 102008012794**

(74) Vertreter: **Bongen, Renaud & Partner**
Rechtsanwälte Notare Patentanwälte
Königstraße 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) Feuerungseinrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine insbesondere mit Flüssigbrennstoff, beispielsweise mit Ethanol, befeuerte Feuerungseinrichtung (1), insbesondere ein so genanntes Tischfeuer. Erfindungswesentlich ist dabei, dass die Feuerungseinrichtung (1) zumindest ein, einen Brennraum (2) der Feuerungseinrichtung (1) begrenzendes und kreisbogenförmig ausgebildetes Strömungs-/Begrenzungselement (3) aufweist, das so ausgebildet ist, dass sich beim Betrieb der Feuerungseinrichtung (1) eine im Brennraum (2) in Umfangsrichtung gerichtete Luftströmung bildet und dadurch einen Flammenwirbel (8) erzeugt.

**EP 2 098 781 A2**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine insbesondere mit Flüssigbrennstoff, beispielsweise mit Ethanol, befeuerbare Feuerungseinrichtung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Gestaltung von Innenräumen, insbesondere unter designerischen Gesichtspunkten, gewinnt in letzter Zeit zunehmend an Bedeutung, wobei wiederum Designobjekte mit speziellen Effekten hoch im Kurs des Verbrauchers stehen. Derartige Effekte können beispielsweise optischer und/oder akustischer Natur sein und insbesondere zu einer Steigerung des Wohlfühlfaktors innerhalb des, mit dem Designobjekt ausgestatteten, Raumes dienen. Einen gänzlich neuen Trend setzen hierbei sogenannte Feuerungseinrichtungen, welche innerhalb geschlossener Räume ohne Kamin betrieben werden können und welche aufgrund des verwendeten Brennstoffs, beispielsweise Ethanol, keinerlei Geruchs- und/oder Rußbelastigung erzeugen. Beworben werden derartige Designobjekte beispielsweise mit der Bezeichnung "Tischfeuer". Um insbesondere einen speziellen optischen Effekt erzielen zu können, weisen derartige Tischfeuer ein aufwendiges Design und/oder ein optisch ansprechendes Flammenbild beim Betrieb auf.

[0003] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine gattungsgemäße Feuerungseinrichtung, eine verbesserte oder zumindest eine andere Ausführungsform anzugeben, welche sich einerseits insbesondere durch ein optisch ansprechendes Flammenbild beim Betrieb der Feuerungseinrichtung und andererseits durch eine sichere Betriebsweise auszeichnet.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, zumindest ein luftleitendes Strömungselement vorzusehen, welches zum Einen ein ansprechendes, da ungewöhnliches, Flammenbild erzeugt und zum anderen eine Begrenzung eines Brennraumes der Feuerungseinrichtung bildet, so dass kein direkter und gefährlicher Kontakt mit der offenen Flamme möglich ist. Die Feuerungseinrichtung kann dabei beispielsweise mit Ethanol befeuert werden, welches ruß- und geruchslos verbrennt und daher einen Betrieb der erfindungsgemäßen Feuerungseinrichtung in geschlossenen Räumen, das heißt insbesondere ohne Kamin, ermöglicht. Erfindungsgemäß weist nun die Feuerungseinrichtung zumindest ein, den Brennraum der Feuerungseinrichtung begrenzendes und kreisbogenförmig ausgebildetes Strömungs-/Begrenzungselement auf, das einen tangentialen Luft-einflaß aufweist, beispielsweise in Umfangsrichtung sich radial überlappt, und dadurch beim Betrieb der Feuerungseinrichtung einen Flammenwirbel erzeugt. Bei zumindest zwei Strömungs-/Begrenzungselementen, liegt dabei ein Strömungs-/Begrenzungselement mit seinem einen, in Umfangsrichtung gesehenen Ende innerhalb

des benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementes, während es, mit seinem anderen, in Umfangsrichtung gesehenen Ende außerhalb des benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementes liegt. Bei zwei jeweils benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementen ist dabei jeweils zwischen diesen ein zumindest geringer Radialspalt vorhanden, durch welchen beim Betrieb der Feuerungseinrichtung eine Luftströmung tangential in den Brennraum einströmen kann. Die Anordnung bei mehreren Strömungs-/Begrenzungselementen ist dabei vergleichbar mit einer Leitschaufelanordnung in einer Turbine.

[0006] Durch das/die erfindungsgemäß angeordnete (n) bzw. ausgebildete(n) Strömungs-/Begrenzungselement(e), kann ein ungewöhnliches Flammenbild erzeugt werden, welches einen nicht zu unterschätzenden optischen Reiz für einen Betrachter erzeugt. Zusammen mit einem ansprechenden Design der übrigen Bestandteile der Feuerungseinrichtung kann somit ein Designelement geschaffen werden, welches höchsten Anforderungen genügt. Zugleich bewirkt das wenigstens eine Strömungs-/Begrenzungselement eine räumliche Begrenzung des Brennraumes der Feuerungseinrichtung, so dass ein unmittelbarer Zugriff in den Brennraum, verbunden mit einer damit einhergehenden Verletzungsgefahr, zuverlässig ausgeschlossen werden kann. Das wenigstens eine kreisbogenförmig ausgebildete Strömungs-/Begrenzungselement ist darüber hinaus technisch einfach und dadurch kostengünstig in vielerlei Varianten herstellbar, so dass durch eine unterschiedliche Ausgestaltung bzw. Anordnung zusätzliche Designeffekte erzielt werden können. Im Folgenden wird oftmals von mehreren Strömungs-/Begrenzungselementen gesprochen, wobei klar ist, dass auch lediglich ein einziges Strömungs-/Begrenzungselement je Feuerungseinrichtung vorhanden sein kann.

[0007] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung, ist zumindest eines der Strömungs-/Begrenzungselemente zumindest bereichsweise transparent, insbesondere aus Glas, ausgebildet. Eine derartige transparente Ausbildung zumindest eines der Strömungs-/Begrenzungselemente erlaubt einen unmittelbaren Blick auf den in der Feuerungseinrichtung entstehenden Flammenwirbel, wobei durchaus denkbar ist, dass bei mehreren Strömungs-/Begrenzungselementen, beispielsweise bei insgesamt vier Strömungs-/Begrenzungselementen eine Anzahl transparent und der Rest intransparent ausgebildet ist, wobei sich ebenfalls individuelle designerische Effekte kostengünstig erzeugen lassen.

[0008] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung, kann die Feuerungseinrichtung ein Gebläse zur Regulierung des Flammenbildes aufweisen. Ein derartiges Gebläse kann beispielsweise in einem Bodenbereich der Feuerungseinrichtung vorgesehen werden und über bezüglich ihrer Lage genau definierte Düsen auf das im Brennraum entstehende Flammenbild einwirken. Je nach Leistung des

Gebüses, lässt sich damit beispielsweise die Höhe der entstehenden Flammen regulieren. Das Flammenbild kann ebenso durch Verstellen der Strömungs-/Begrenzungselemente (bei zwei oder mehr Elementen) über eine geeignete Mechanik verändert werden. Durch Regulierung des zwischen den Strömungs-/Begrenzungselementen verbleibenden Radialspaltes hinsichtlich seines Querschnitts, kann Einfluss auf die einströmende Luftmenge und somit auf die, Form und Geschwindigkeit des Flammenwirbels genommen werden.

[0009] Zweckmäßig weist die Feuerungseinrichtung ein koaxial zu den Begrenzungselementen und radial innerhalb derselben angeordnetes Rohrelement auf, so dass der/die Flammenwirbel ausschließlich in einem Ringraum zwischen den/dem außenliegenden Begrenzungselement(en) und dem innenliegenden Rohrelement auftreten. Hierbei kann beispielsweise das innenliegende Rohrelement transparent bzw. intransparent ausgebildet sein und dadurch einen zusätzlich Designeffekt erzielen. Bei der Ausführungsform mit einem derartigen Rohrelement, sind oben in dem Vorratsbehälter für den Flüssigbrennstoff vorzugsweise mehrere, ringförmig angeordnete (Flamm-) Öffnungen vorgesehen, welche einen darüberliegenden Brennraum mit dem darunter im Vorratsbehälter gelagerten Brennstoff verbinden. Denkbar ist hier insbesondere auch der Einsatz von kapillar aktiven und feuerfesten Materialien, wie beispielsweise Metallschäumen und/oder Keramikelementen. Je nach Anzahl an Öffnungen, welche in separate bzw. in einem gemeinsamen Vorratsbehälter münden können, kann so lediglich ein wendelförmig nach oben steigender Flammenwirbel erzeugt werden oder aber mehrere, beispielsweise bei drei Öffnungen drei Flammenwirbel, die darüber hinaus ineinander verschlungen sein können. Je nach Anordnung bzw. Anzahl der (Flamm-)öffnungen sowie je nach Ausgestaltung, das heißt insbesondere Breite des radialen Ringraumes, kann so ebenfalls individuell auf das zu erzeugende Flammenbild Einfluss genommen werden.

[0010] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0011] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0012] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

[0013] Dabei zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Feuerungseinrichtung in einer teilweise geschnittenen Ansicht von

schräg oben,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Feuerungseinrichtung,

Fig. 3 eine Ansicht von oben auf die Feuerungseinrichtung,

Fig. 4 eine Darstellung wie in Fig. 3, jedoch bei einer Feuerungseinrichtung mit nur einem einzigen Strömungs-/Begrenzungselement,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feuerungseinrichtung.

[0014] Entsprechend Fig. 1 weist eine erfindungsgemäße Feuerungseinrichtung 1, eine im wesentlichen zylindrische Gestalt auf. Diese zylindrische Gestalt wird dabei gemäß der Figur 1 von insgesamt drei, einen Brennraum 2 begrenzenden, Strömungs-/Begrenzungselementen 3a, 3b und 3c gebildet. Am Boden des Brennraumes 2, ist ein Brenner 4 mit einem Vorratsbehälter 5 für Flüssigbrennstoff vorgesehen. Als Flüssigbrennstoff kommt hierbei insbesondere Ethanol in Betracht, da dieses beim Verbrennen weder Ruß noch Geruch produziert. Die einzelnen Strömungs-/Begrenzungselemente 3a bis 3c sind kreisbogenförmig ausgebildet und greifen spiralförmig ineinander, das heißt sie liegen mit ihrem einen, in Umfangsrichtung gesehenen Ende innerhalb des benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementes, während sie mit ihrem anderen, in Umfangsrichtung gesehenen Ende außerhalb des benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementes liegen. Zwischen zwei jeweils benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementen (beispielsweise 3a und 3b) ist dabei jeweils zumindest ein geringer Radialspalt 6 vorgesehen, durch welchen Frischluft tangential in den Brennraum 2 einströmen kann und dadurch eine wendelförmige Luftströmung 9 im Brennraum 2 erzeugt. Das spiralförmige Ineinandergreifen der einzelnen Strömungs-/Begrenzungselemente 3a bis 3c ist insbesondere aus der Fig. 3 deutlich erkennbar.

[0015] Durch die Hitze, welche bei der Verbrennung, das heißt beim Betrieb der Feuerungseinrichtung 1 entsteht, und die Kaminwirkung im System, wird ein, bedingt durch die Anordnung der Strömungs-/Begrenzungselemente 3a, 3b und 3c, wendelförmiger Sog erzeugt, der eine Verwirbelung der Flamme bewirkt. Durch eine Veränderung einer Spaltweite der einzelnen Radialspalte 6 können dabei die Höhe der Flamme und die Intensität des Wirbels beeinflusst werden. Die Anzahl der gemäß den Fig. 1 bis 3 dargestellten Strömungs-/Begrenzungselemente 3 ist dabei rein exemplarisch zu verstehen, so dass auch zwei oder mehr als drei Strömungs-/Begrenzungselemente 3 vorgesehen sein können. Generell muss gemäß der Erfindung jedoch zumindest ein einziges Strömungs-/Begrenzungselement 3 vorhanden sein, welches derart ausgebildet ist, dass es einen tangentialen Lufteinlass in den Brennraum 2 bewirkt und

dadurch einen Flammenwirbel 8 erzeugt.

[0016] Zumindest eines der dargestellten Strömungs-/Begrenzungselemente 3a, 3b oder 3c ist dabei zumindest bereichsweise transparent, insbesondere aus Glas, ausgebildet und erlaubt dadurch einen direkten Einblick in den Brennraum 2. Denkbar ist hierbei selbstverständlich auch, dass beispielsweise bei insgesamt sechs Strömungs-/Begrenzungselementen 3 eine gewisse Anzahl transparent und der Rest intransparent, beispielsweise im Wechsel, ausgebildet ist.

[0017] Der im Bodenbereich des Brennraums 2 gezeichnete Brenner 4, weist zumindest eine nach oben zum Brennraum 2 hin gerichtete Öffnung 7 auf, welche beispielsweise punkt- oder linienförmig oder in anderer Gestalt ausgebildet sein kann und dadurch ein jeweils individuelles Flammenbild erzeugt. Selbstverständlich ist dabei denkbar, dass die Öffnung 7, wie in der Fig. 1 gezeigt, zentral zum Vorratsbehälter 5 angeordnet ist, so dass beim Betrieb der Feuerungseinrichtung 1 ein mittlerer Flammenwirbel 8 entsteht oder dass mehrere dezentral des Vorratsbehälters 5 angeordnete und zum Brennraum 2 hin gerichtete Öffnungen 7a bis 7c (vgl. Fig. 3) vorgesehen sind, so dass beim Betrieb der Feuerungseinrichtung 1 mehrere, hier drei, Flammenwirbel entstehen, die insbesondere noch ineinander verschlungen sein können. Dabei können die Öffnungen 7a, 7b und 7c selbstverständlich ebenfalls entweder punkt-, linienförmig oder in anderer Gestalt ausgebildet sein. Gemäß der Fig. 3 ist ein Flammenwirbel 8 dargestellt, wie er üblicherweise bei lediglich einer mittig angeordneten Öffnung 7 entsteht. Die dezentralen Öffnungen 7a, 7b und 7c sind deshalb lediglich mit unterbrochen gezeichneter Linie gezeichnet.

[0018] Zur Regulierung insbesondere einer Höhe des entstehenden Flammenwirbels 8, kann darüber hinaus ein nicht gezeigtes Gebläse vorgesehen sein, welches sich vorzugsweise stufenlos einstellen lässt. Selbstverständlich lässt sich das Flammenbild auch durch eine Veränderung des Radialspaltes 6 beeinflussen, wozu zumindest ein Strömungs-/Begrenzungselement 3 mit einer geeigneten Verstellmechanik verstellbar ist.

[0019] Gemäß einer weiteren und nicht gezeichneten Ausführungsform, kann die Feuerungseinrichtung 1 ein koaxial zu den/dem Strömungs-/Begrenzungselement(en) 3a, 3b und 3c und radial innerhalb derselben angeordnetes Rohrelement aufweisen, so dass der Flammenwirbel 8 ausschließlich in einem Ringraum zwischen den/dem außenliegenden Strömungs-/Begrenzungselement(en) 3a, 3b und 3c und dem innenliegenden Rohrelement auftritt. Bei mehreren Öffnungen 7a, 7b und 7c entstehen dabei mehrere ineinander verschlungene Flammenwirbel 8, welche sich wendelförmig innerhalb des von dem Rohrelement und den Strömungs-/Begrenzungselementen 3a, 3b und 3c gebildeten Ringraumes nach oben winden. Das innenliegende Rohrelement kann dabei transparent oder intransparent ausgebildet sein und dadurch ebenfalls spezielle optische Effekte auslösen. Denkbar ist hierbei selbstverständlich auch die

umgekehrte Form, bei welcher ein koaxial zu den Strömungs-/Begrenzungselementen 3a, 3b und 3c und radial außerhalb derselben angeordnetes Rohrelement vorgesehen, wobei in diesem Fall der oder die Flammenwirbel 8 ausschließlich in einem Ringraum zwischen den innenliegenden Strömungs-/Begrenzungselementen 3a, 3b und 3c und dem außenliegenden Rohrelement auftreten. Eine Frischluftzufuhr würde bei letztgenanntem Beispiel daher von innen erfolgen, da das Rohrelement den Brennraum 2 nach außen in radialer Richtung vollständig verschließt.

[0020] Neben einem lediglich wie in den Fig. 1 bis 3 gezeigten, am Boden des Brennraums 2 angeordneten Brenner 4, können auch mehrere Brenner 4 auf einer aufsteigenden Wendel angeordnet sein und dadurch einen besonderen optischen Effekt erzeugen. Ebenso ist denkbar, dass die Feuerungseinrichtung 1 mehrere axial fluchtend zueinander angeordnete Brenner 4 aufweist, welche beispielsweise radial mittig des Brennraums 2 angeordnet sind. Je nach Ausführungsform der Feuerungseinrichtung 1 können dabei die einzelnen Strömungs-/Begrenzungselemente 3a, 3b und 3c stationär oder bezüglich ihrer Stellung veränderlich ausgebildet sein. Letztere Variante, welcher üblicherweise bei höherwertigen Designlinien Anwendung finden dürfte, lässt durch die Stellung der einzelnen Strömungs-/Begrenzungselemente 3a bis 3c und damit durch eine individuelle Beeinflussung der Radialspalte 6 eine direkte Einflussnahme auf das Flammenbild zu.

[0021] Betrachtet man Fig. 4, so erkennt man, dass der gewünschte Flammenwirbel 8 auch mit lediglich einem einzigen Strömungs-/Begrenzungselement 3 zu erzielen ist, sofern dieses in Umfangsrichtung überlappende Bereiche aufweist, so dass wiederum ein Radialspalt 6 entstehen kann. In ähnlicher Weise ist die Feuerungseinrichtung gemäß der Figur 5 ausgebildet, bei der ein durchgehendes, das heißt in Umfangsrichtung geschlossenes, zylindrisches Strömungs-/Begrenzungselement 3 vorgesehen ist, welches jedoch im Unterschied zu den bisher gezeigten und beschriebenen Strömungs-/Begrenzungselementen 3 Strömungsöffnungen 10 aufweist, mit welchen der Flammenwirbel innerhalb des Brennraumes 2 erzeugt werden kann. Über Leitelemente 11 kann dabei eine Drehrichtung des Flammenwirbels 8 vorgegeben werden. Auch bei den in den Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungsformen, ist ein direkter Zugriff von außen in den Brennraum 2 nicht möglich, wodurch eine Verbrennungsgefahr reduziert werden kann.

[0022] Durch das wenigstens eine erfindungsgemäße angeordnete bzw. ausgebildete Strömungs-/Begrenzungselement 3, kann ein optisch äußerst ansprechendes Flammenbild, nämlich zumindest ein Flammenwirbel 8, erzeugt werden, welcher einen nicht zu unterschätzenden optischen Reiz aussendet. Zusammen mit einer entsprechenden designerischen Gestaltung der übrigen Bestandteile der Feuerungseinrichtung 1, lässt sich somit ein äußerst hochwertiger Einrichtungsgegenstand schaffen, der insbesondere beim Betrieb der Feuerungs-

einrichtung 1 ein Wohlfühlgefühl beim Betrachter auslöst.

Patentansprüche

1. Eine insbesondere mit Flüssigbrennstoff, beispielsweise mit Ethanol, befeuerbare Feuerungseinrichtung (1), insbesondere ein so genanntes Tischfeuer, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Feuerungseinrichtung (1) zumindest einen Brennraum (2) der Feuerungseinrichtung (1) begrenzendes und kreisbogenförmig ausgebildetes Strömungs-/Begrenzungselement (3) aufweist, das so ausgebildet ist, dass sich beim Betrieb der Feuerungseinrichtung (1) eine im Brennraum (2) in Umfangsrichtung gerichtete Luftströmung bildet und **dadurch** einen Flammenwirbel (8) erzeugt.
 2. Feuerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Feuerungseinrichtung (1) zumindest zwei Strömungs-/Begrenzungselemente (3) aufweist, die spiralig ineinander greifen, das heißt, die mit ihrem einem in Umfangsrichtung gesehenen Ende innerhalb des benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementes (3) liegen, während sie mit ihrem anderen in Umfangsrichtung gesehenen Ende außerhalb des benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementes (3) liegen, wobei zwischen zwei benachbarten Strömungs-/Begrenzungselementen (3a, 3b, 3c) ein zumindest geringer Radialspalt (6) vorgesehen ist.
 3. Feuerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass zumindest ein Strömungs-/Begrenzungselement (3) transparent, insbesondere aus feuerbeständigem Glas, ausgebildet ist.
 4. Feuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** die Feuerungseinrichtung (1) zumindest einen Brenner (4) mit einem Vorratsbehälter (5) für Brennstoff aufweist, welcher zumindest eine nach oben zum Brennraum (2) hin gerichtete Öffnung (7) aufweist, die punkt- oder linienförmig ausgebildet sein kann, und/oder
 - **dass** der zumindest eine Brenner (4) ein kapillar aktives Metall- oder Keramikelement aufweist.
 5. Feuerungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** eine zentral des Vorratsbehälters (5) angeordnete und zum Brennraum (2) hin gerichtete Öffnung (7) vorgesehen ist, so dass beim Betrieb der Feuerungseinrichtung (1) ein mittlerer Flammenwirbel (8) entsteht, oder
 - **dass** zumindest zwei dezentral des Vorratsbehälters (5) angeordnete und zum Brennraum (2) gerichtete Öffnungen (7a, 7b) vorgesehen sind, so dass beim Betrieb der Feuerungseinrichtung (1) zumindest zwei Flammenwirbel (8) entstehen, die insbesondere ineinander verschlungen sein können.
 6. Feuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** die Feuerungseinrichtung (1) ein Gebläse zur Regulierung des Flammenbildes bzw. des Flammenwirbels (8) aufweist, und/oder
 - **dass** der wenigstens eine Radialspalt (6) bezüglich seiner Spaltbreite einstellbar ausgebildet ist, so dass auf die in den Brennraum (2) strömende Luft Einfluss genommen werden kann.
 7. Feuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Feuerungseinrichtung (1) ein koaxial zu dem wenigstens einen Strömungs-/Begrenzungselement (3) und radial innerhalb desselben angeordnetes Rohrelement aufweist, so dass der/die Flammenwirbel (8) ausschließlich in einem Ringraum zwischen dem wenigstens einen außen liegenden Strömungs-/Begrenzungselement (3) und dem innen liegenden Rohrelement auftreten.
 8. Feuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Feuerungseinrichtung (1) ein koaxial zu dem wenigstens einen Strömungs-/Begrenzungselement (3) und radial außerhalb desselben angeordnetes Rohrelement aufweist, so dass der/die Flammenwirbel (8) ausschließlich in einem Ringraum zwischen dem wenigstens einen innen liegenden Strömungs-/Begrenzungselement (3) und dem außen liegenden Rohrelement auftreten.
 9. Feuerungseinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Rohrelement zumindest bereichsweise transparent, insbesondere aus Glas, ausgebildet ist.
 10. Feuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Feuerungseinrichtung (1) mehrere auf einer aufsteigenden Wendel angeordnete Brenner (4)

aufweist.

11. Feuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feuerungseinrichtung (1) mehrere axial
fluchtend zueinander angeordnete Brenner (4) auf-
weist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

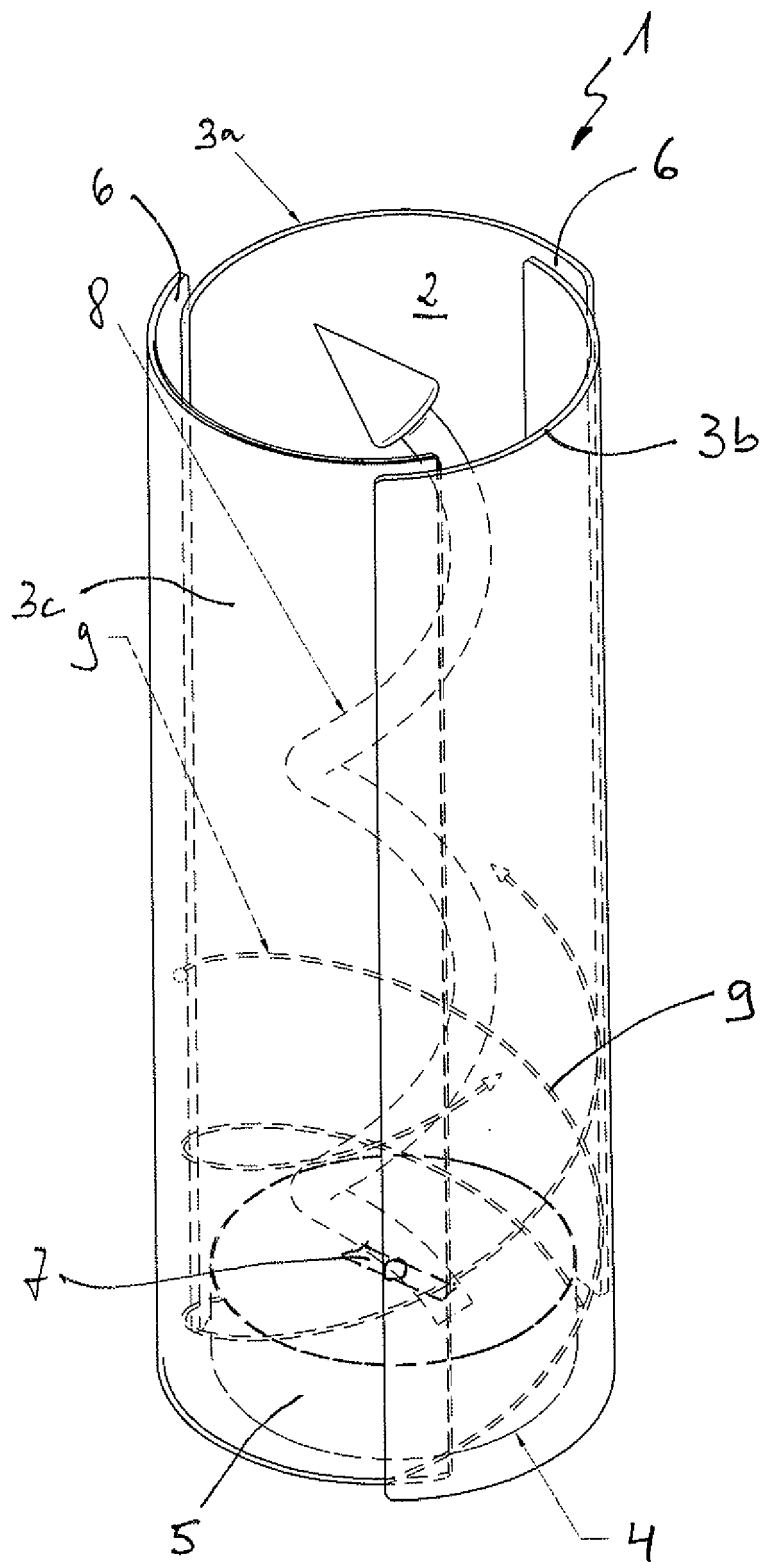


fig. 1

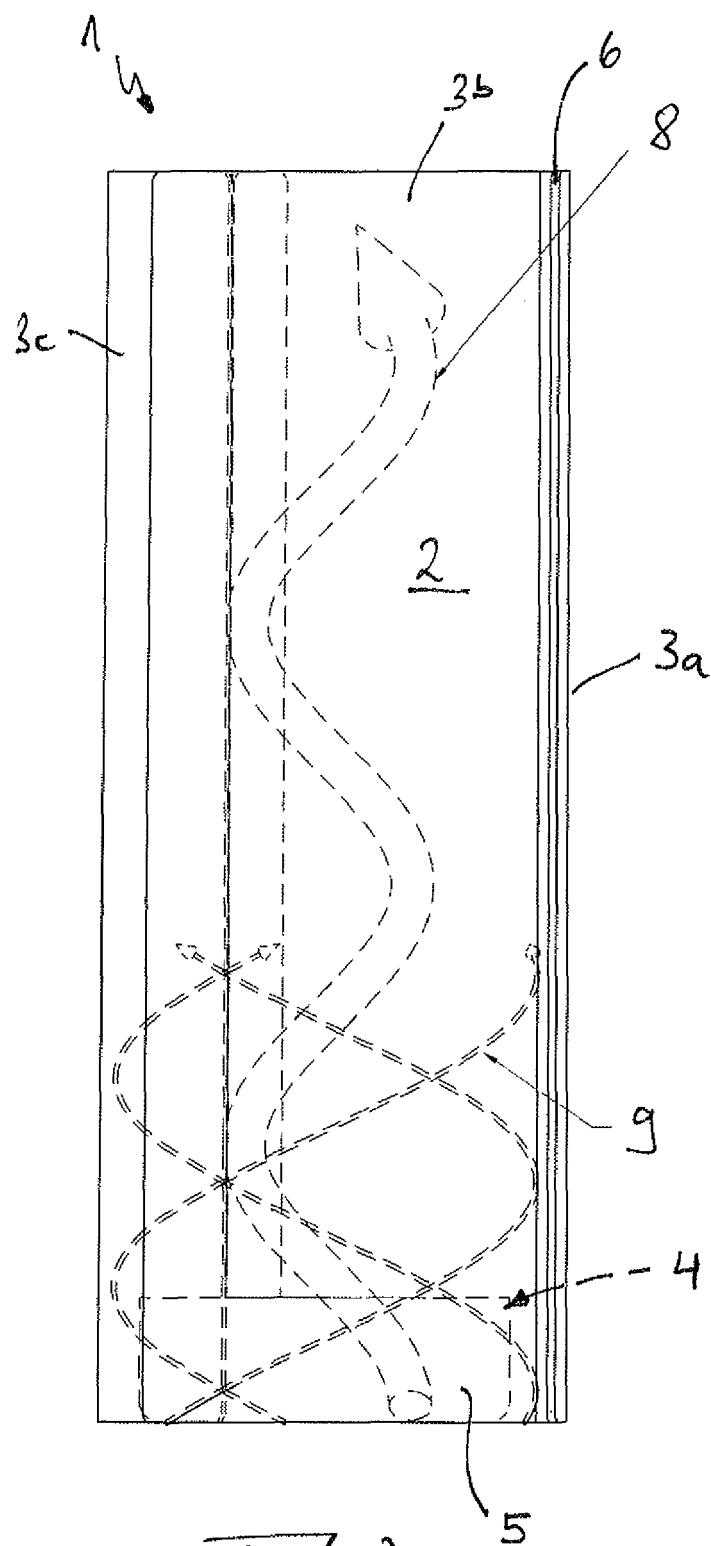


Fig. 2

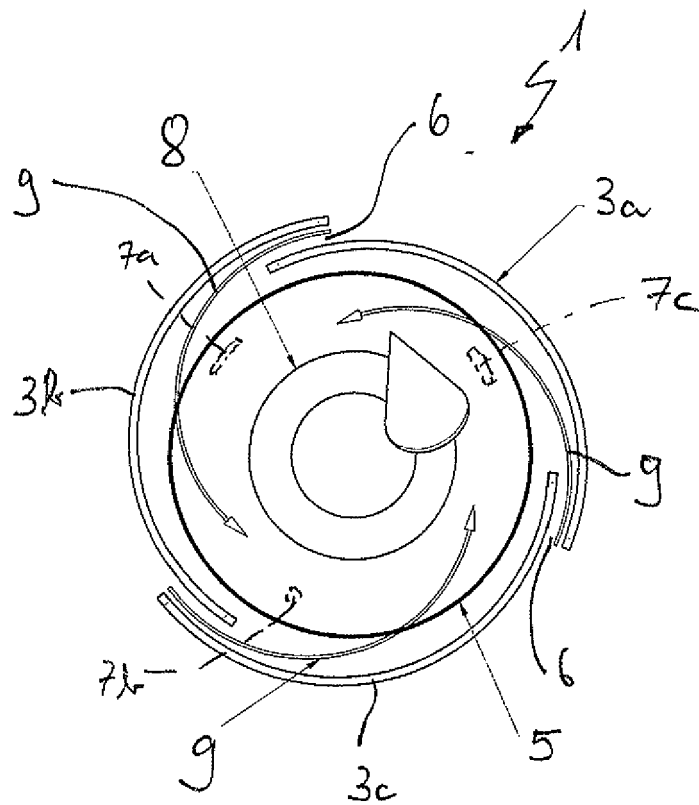


Fig. 3

