

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 543/2008  
(22) Anmeldetag: 30.09.2008  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.06.2009  
(45) Ausgabetag: 15.08.2009

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **B01D 53/78** (2006.01)

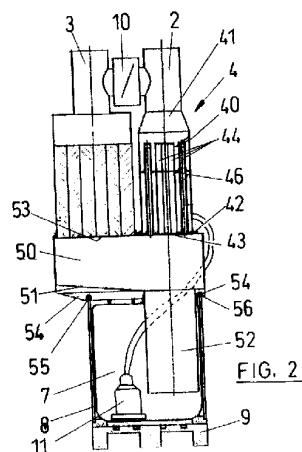
(30) Priorität:  
01.10.2007 CH 1517/07 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
ISELI UMWELT & HEIZTECHNIK AG  
CH-6242 WAUWIL (CH)

(72) Erfinder:  
ISELI VITUS  
EGOLZWIL (CH)

### (54) VORRICHTUNG ZUM WASCHEN VON RAUCHGAS

(57) In einer Vorrichtung (1) zum Waschen von Rauchgas aus Holz oder anderen biogenen Verbrennungsanlagen wird eine Mischkammer (4) mit besonders geringer Bauhöhe vorgeschlagen. Die Mischkammer (4) hat ein Gehäuse (40) in dem eine Vielzahl von Injektionsröhren (44) angeordnet sind, die mit ihrem oberen, offenen Enden alle auf einem Niveau münden. Unten in das Gehäuse (40) wird mittels einer Pumpe (11) Waschwasser von einer Wasserwanne (7) eingepumpt. Damit in allen Injektionsröhren (44) das Waschwasser gleichmässig einströmt ist im Gehäuse (40) mindestens eine Beruhigungsplatte (46) eingeschweisst durch die das Waschwasser beruhigt hochsteigt. Um die Vermischung trotz geringer Bauhöhe zu verbessern wurde zudem vorgeschlagen, die Injektionsrohre oben konisch zusammenlaufen zu lassen und mit besonders gestalteten Einlaufkerben (48, 48') zu versehen.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Waschen von Rauchgas aus Holz oder anderen biogenen Verbrennungsanlagen, bei denen das Rauchgas durch eine Mischkammer geführt wird, wobei der Mischkammer eine Entmischungsstrecke folgt, und dass von einer Wasserwanne das Wasser in die Mischkammer gepumpt wird, diese durchströmt und über die Entmischungsstrecke in die Wasserwanne zurück läuft, wobei die Mischkammer ein Gehäuse ist, in dem eine Vielzahl paralleler Injektionsrohre angeordnet ist, die den Boden des Gehäuses durchsetzen und oben alle auf einem gleichen Niveau unterhalb des oberen Randes des Gehäuses offen enden.

**[0002]** Dem Reinigen von Rauchgasen wurde bei industriellen Verbrennungsanlagen immer schon eine wichtige Rolle zugeordnet. Hierbei spielen gerade bei industriellen Grossverbrennungsanlagen sowohl die Absonderung von toxischen Gasen, als auch von Feststoffpartikeln eine grosse Rolle. Bei solchen Anlagen kann und muss der technische Aufwand so betrieben werden, dass die strengen öffentlichen Auflagen erfüllt werden. Dabei spielen weder der Raumbedarf noch der finanzielle Aufwand eine wesentliche Rolle. Dem gegenüber ist die Aufgabenstellung der Rauchgasreinigung bei Gebäudeheizungen eine völlig andere. Hier muss bei kleinstmöglichem Raumbedarf und bei geringstmöglichen Kosten eine möglichst hohe Effizienz erzielt werden. Dies hängt damit zusammen, dass die entsprechenden Auflagen bei Feuerungsanlagen für Gebäudeheizungen wesentlich geringer sind.

**[0003]** Gerade bei Ölheizungen kann praktisch auf eine Rauchgasreinigung verzichtet werden, da heute der Reinheitsgrad des Heizöles sehr hoch ist. Hier wird das Problem praktisch darauf reduziert, die Verbrennung möglichst effizient bei hohen Temperaturen und so vollständig durchzuführen, dass die Abgase praktisch frei von Feststoffpartikeln sind und der Anteil an NO<sub>x</sub> möglichst gering ist. Dies wird nicht durch die Abgasreinigung, sondern durch die bestmögliche Verbrennung erzielt.

**[0004]** Hausfeuerungsanlagen die jedoch nicht mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, sondern mit Holz oder anderen biogene Stoffe, wie Holzschnitzel oder Pellets, haben zwangsläufig in den Abgasen einen wesentlich höheren Feststoffpartikelanteil. Da auch bei diesen Gebäudeheizungen die Vorschriften aus umwelttechnischen Gründen immer mehr verschärft werden, müssen auch der Verbrennungskammer entsprechende Vorrichtungen nachgeschaltet sein, mit denen das Rauchgas entsprechend von Feststoffpartikeln befreit werden. Hierzu sind diverse Anlagen bekannt, die mit Rauchgaswascher versehen sind. Bei den meisten bekannten Rauchgaswaschvorrichtungen sind Mischkammern vorhanden, in denen die Rauchgase durch einen Wassernebel geführt werden, so dass die Feststoffpartikel mit dem Wasser weitgehend dispergieren. Typische Beispiele dieser Art zeigen beispielsweise die EP0233971A die JP2006167664A oder die DE202004017380U.

**[0005]** Vorrichtungen dieser Art sind relativ aufwendig und voluminös. Dies hängt damit zusammen, dass im Bereich in denen das Wasser vernebelt wird, die Rauchgase stark expandieren müssen um eine wesentliche Reduktion der Strömungsgeschwindigkeiten zu erreichen, damit das Wasser und die Rauchgaspartikel entsprechend dispergieren können. Dieses Problem wurde erkannt und aus der DE19810758C ist eine Lösung bekannt, bei der das Rauchgas durch eine Mischkammer geführt wird, wobei der Mischkammer eine Entmischungsstrecke folgt und wobei das Wasser aus einer Wasserwanne in die Mischkammer gepumpt wird und schliesslich wieder in die Wasserwanne zurückläuft. Bei dieser bekannten Lösung besteht die Mischkammer aus einer Trommel die mit Granulat gefüllt ist und wobei die Wasserzufuhr in die drehende Mischkammer mittels einer Pumpe von der Wasserwanne in eine hohle Drehachse der Trommel geführt wird. Eine solche Lösung kann relativ kompakt gebaut werden, wobei es jedoch nachteilig ist, das nicht nur das Waschwasser von Zeit zur Zeit ausgewechselt werden muss, was einfach genug geht, sondern auch das Granulat der Trommel gelegentlich ausgewechselt werden muss.

**[0006]** Es ist dem Anmelder bekannt, dass auf dem Markt eine Vorrichtung erhältlich ist, die für Kehrlichtverbrennungsanlagen konzipiert ist und die Merkmale des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 aufweisen. Bei dieser Anlage ist die Mischkammer entsprechend sehr gross und weist eine bedeutende Höhe auf. Das Waschwasser wird im unteren Bereich des Gehäuses der Mischkammer eingepumpt und die Injektionsrohre, deren oberes Ende allesamt auf dem selben Niveau angeordnet sind, dienen entsprechend als Injektionsrohre in denen eine hohe Fließgeschwindigkeit herrscht und entsprechend auch die Rauchgase mit einer erheblichen Strömungsgeschwindigkeit durchströmen können, bei gleichzeitig geringen Querschnitt. Die eigentliche Vermischung erfolgt somit in den Injektionsrohren selber. Die Anmelderin hat sich zur Aufgabe gestellt, eine solche bekannte Vorrichtung in wesentlich kleineren Dimensionen herzustellen, so dass die Vorrichtung für Verbrennungsanlagen von Holz oder anderen biogenen Brennstoffen für Gebäudeheizungen geeignet ist. Bei den ersten Versuchsaufbauten, die im Wesentlichen den bekannten Vorrichtungen entsprochen haben, haben Messungen des gereinigten Rauchgases völlig unbefriedigte Resultate ergeben.

**[0007]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung gemäss des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 so zu verbessern, dass bei Vorrichtungen, die in der Grösse für Verbrennungsanlagen für Gebäudeheizungen geeignet ist und bei gleichbleibenden Gesamtaufbau, eine Erhöhung der Effizienz erreicht wird.

**[0008]** Diese Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

**[0009]** Bei den Untersuchungen hat sich gezeigt, dass bei kleineren Mischkammern mit geringer Bauhöhe das unten eingepumpte Waschwasser an der Oberfläche derart sprudelt, dass ein klar gegebenes Wasserniveau nicht mehr vorhanden ist und entsprechend durch die einzelnen Injektionsrohre in der Mischkammer der Durchlauf völlig unregelmässig ist und somit praktisch die Rauchgase immer durch jene Injektionsrohre ströme, in denen möglichst wenig Waschwasser vorhanden war. Mittels der Mittel des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 wurde dies behoben. Hierbei wurde festgestellt, dass die Bauhöhe der Mischkammer praktisch beliebig reduziert werden konnte. Bei besonders kleinen Bauhöhen von unter 30 cm konnte das erwünschte Resultat auch noch erzielt werden, in dem Beruhigungsplatten auf unterschiedlichen Niveaus angeordnet wurden.

**[0010]** Während bei grossen Mischkammern mit einer relativ grossen Bauhöhe die Injektionsrohre auch entsprechend lang sind und die erforderliche Durchmischung praktisch immer erreicht wird, wurde festgestellt, dass man die Durchmischung verbessert, in dem die Injektionsrohre einlaufseitig über eine gewisse Distanz im Innendurchmesser von oben nach unten konisch zusammenlaufen lässt. Des Weiteren konnte die Durchmischung verbessert werden, in dem die Krone der Injektionsrohre einlaufseitig mit Einlaufkerben versehen wurde.

**[0011]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen des Erfindungsgegenstandes gehen aus den weiteren abhängigen Patentansprüchen hervor und deren Bedeutung und Wirkungsweise werden in der nachfolgenden Beschreibung mit Bezug auf die anliegende Zeichnung erläutert.

**[0012]** In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 die erfindungsgemässe Vorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 2 dieselbe Vorrichtung gemäss Figur 1 in einem Vertikalschnitt; und

Figur 3 die Krone eines Injektorrohres teilweise in einem zentrischen Diametralschnitt.

**[0013]** In der perspektivischen Darstellung gemäss der Figur 1 ist die gesamte Vorrichtung mit 1 bezeichnet. Über einer Rauchgaszuführung 2 kommt das mit Feststoffpartikel beladene

Rauchgas von der Feuerungs- bzw. Verbrennungsanlage zur Vorrichtung 1. Daneben etwas distanziert erkennt man die Rauchgasabführung 3. Zwischen der Rauchgaszuführung 2 und der Rauchgasabführung 3 ist üblicherweise ein Bypass angeordnet, in dem eine Klappe vorhanden ist, mittels dem der Bypass vollständig oder teilweise geöffnet, bzw. geschlossen werden kann. Dieser Bypass mit Klappe wird insgesamt mit 10 bezeichnet und ist in der Figur 2 ersichtlich.

**[0014]** Die Rauchgaszuführung 2 mündet in einer Mischkammer 4, die hier als zylindrisches Gehäuse gestaltet ist. Dieses Gehäuse könnte aber auch quaderförmig oder prismenförmig ausgestaltet sein. Die Mischkammer 4 ist auf einer Entmischungsstrecke 5 aufgesetzt und damit in kommunizierender Verbindung. Die Entmischungsstrecke 5 besteht im Wesentlichen aus einem quaderförmigen Gehäuse, dessen Boden zu einem Ablauf führt. Auf der Entmischungsstrecke 5, neben der Mischkammer 4, ist eine handelsübliche Kondensationseinheit angeordnet. Das bereits gewaschene Rauchgas besitzt einen gewissen Dampfanteil in deren Wassertröpfchen emulgierte Feststoffpartikel, also Feinstaub, noch enthalten sind. In der Kondensationseinheit wird dieses Rauchgas entsprechend soweit abgekühlt, so dass eine Kondensation erfolgt und das kondensierte Wasser mit den darin emulgierten Feststoffpartikeln zurück in die Entmischungsstrecke 5 und von dort in eine Wanne 7 gelangt. Diese Wasserwanne 7, vorzugsweise in der Form eines Kunststofftanks, ist mit einer stabilisierenden Traggitterkonstruktion 8 umgeben, auf dem die Entmischungsstrecke 5 und die damit verbundenen Bauteile der Vorrichtung 1 ruhen. Die Traggitterkonstruktion 8, zusammen mit der Wasserwanne 7, können wie hier dargestellt, gemeinsam auf einem Palett 9 ruhen. Dies zeigt auch, dass die gesamte Vorrichtung äusserst kompakt ist und entsprechend auf kleinem Raum untergebracht werden kann. Beispielsweise seien hier gewisse Masse einer erfindungsgemässen Vorrichtung wie in der Zeichnung gemäss der Figur 1 dargestellt genannt. So kann das Palette die Masse von 80 x 120 cm aufweisen. Die gesamte Bauhöhe kann in der Grössenordnung zwischen 200 und 250 cm betragen. Die Höhe der Mischkammer liegt in dieser Ausführung in einem Grössenbereich von 40 - 70 cm. Dies entspricht auch etwa der Bauhöhe der handelsüblichen, hier zu verwendenden Kondensationseinheiten 6.

**[0015]** Die Mischkammer 4 weist ein zylindrisches Gehäuse 40 auf, welches über einen konischen Kragen 41 zur Rauchgaszuführung 2 führt. Das Gehäuse 40 der Mischkammer 4 ist bevorzugterweise zylindrisch gestaltet. Mittels einem Flansch 42 ist das Gehäuse 40 mit der Entmischungsstrecke 5 verbunden. Das Gehäuse 40 ist im Wesentlichen somit ein zylindrischer Rohrabschnitt. Unten, das heisst auf der Seite des Flansches 42, besitzt die Mischkammer 40 einen Boden 43. Dieser Boden verschliesst den Innenraum des Gehäuses 40, wird jedoch von einer Vielzahl, im Gehäuse angeordneten parallel verlaufenden, senkrecht auf den Boden 43 stehenden Injektorrohren 44 durchsetzt. Diese Injektorrohre 44 erstrecken sich vom Boden 43 bis nahe dem konischen Kragen 41. Die Injektionsrohre 44 werden üblicherweise in regelmässiger Anordnung im Gehäuse 40 verteilt angebracht. Beispielsweise können diese auf konzentrischen Kreisen stehend angeordnet sein.

**[0016]** Über den Einlaufstutzen 45 lässt sich im bodennahen Bereich Wasser aus der Wasserwanne 7 mittels einer Tauchpumpe 11 in die Mischkammer 4 hineinpumpen. Im Prinzip kann der Einlaufstutzen 45 auch etwas höher angeordnet sein, doch ist es sinnvoller, den Einlaufstutzen im Bereich möglichst nahe dem Boden 43 anzuordnen, da das eingepumpte Waschwasser auch teilweise mit Feststoffpartikel beladen ist. Befindet sich der Einlaufstutzen 45 zu weit vom Boden 43 entfernt, würde eine gewisse Gefahr bestehen, dass in der Mischkammer 4 diese Feststoffpartikel sedimentieren könnten. Befindet sich jedoch der Einlaufstutzen im bodennahen Bereich, so werden die Partikel von selber wieder nach oben geschwemmt. Das durch den Einlaufstutzen 45 in die Mischkammer 4 eingepumpte Waschwasser steigt so hoch bis es das Niveau der Oberkanten der oben offenen Injektionsrohre 44 erreicht hat. Nun strömt das eingepumpte Wasser durch die Injektionsrohre 44 hinunter und gelangt in die Entmischungsstrecke 5. Innerhalb der Injektionsrohre erfolgt die Vermischung des Waschwassers mit dem Rauchgas. Hierzu wird weiter auf die nachfolgende Beschreibung der Figur 3 verwiesen.

**[0017]** Die Entmischungsstrecke 4 hat ein trogförmiges Gehäuse 50. Dieses trogförmige Gehäuse 50 besitzt einen geneigten Boden 51 in dessen tiefsten Bereich ein Ablaufrohr 52 angeschweisst ist, welches in die darunter befindliche Wasserwanne 7 führt. Gegen oben ist das trogförmige Gehäuse 50 durch eine Deckfläche 53 abgeschlossen, auf den die Mischkammer 4 mittels dem genannten Flansch 42 aufgeschraubt ist, wobei in diesem Bereich die Deckfläche 53 an sich offen ist und der Boden 43 des Gehäuses 40 der Mischkammer 4 sich befindet. Die Seitenwände des trogförmigen Gehäuses 50 sind seitlich weitergezogen und im Bereich des Bodens 51 mit Versteifungsbleche oder Versteifungsprofilabschnitte versehen. In diesen Versteifungsbleche oder -Profile 54 sind offene Einhängeösen 55 eingeformt. Mittels dieser offenen Einhängeösen 55 ist die Mischstrecke auf die Tragitterkonstruktion 8 lagestabil aufsetzbar. In der Deckfläche 53 ist ferner eine entsprechende Öffnung vorhanden, über die die Rauchgase noch beladen mit Dampf in die Kondensationseinheit 6 einströmt. Diese Kondensationseinheit 6 ist eine marktübliche Konstruktion und bezüglich deren spezifischen Ausgestaltung wird auf entsprechend bestehende Literatur verwiesen. Ist das Rauchgas auskondensiert, so verlässt es die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 durch die Rauchgasabführung 3. Unter gewissen Bedingungen, beispielsweise im Kaltzustand der Anfeuerungsphase, kann es erforderlich sein, mindestens teilweise das Rauchgas ungereinigt abzuführen. Entsprechend ist der Bypass 10 zwischen der Rauchgas Zuführung 2 und der Rauchgasabführung 3 mit einer steuerbaren Klappe eingebaut. Die Kondensationseinheit kann entfallen, wenn die Rauchgase bereits in der Mischkammer eine geringe Temperatur von beispielsweise unter 60 °C aufweist.

**[0018]** In praktisch beliebiger Höhe zwischen dem Boden 43 der Mischkammer 4 und dem oberen Ende der Injektionsrohre 44, ist eine Beruhigungsplatte 46 eingeschweisst. Diese Beruhigungsplatte 46 wird von den Injektionsrohren 44 durchsetzt. Im Bereich zwischen den Injektionsrohren 44 sind in der Beruhigungsplatte 46 eine Vielzahl von Durchtrittsöffnungen angebracht. Durch diese Durchtrittsöffnungen gelangt das im bodennahen Bereich durch die Einlaufstutzen 45 eingepumpte Waschwasser in das Gehäuse 40 der Mischkammer und steigt durch die Beruhigungsplatte 46 nach oben. Hierdurch wird erreicht, dass der Pegel des Waschwassers so beruhigt ist, dass das Waschwasser gleichmässig in alle Injektionsrohre 44 einströmt. So wird sichergestellt, dass nicht durch eine sprudelnde Oberfläche das Waschwasser ungleichmässig in die Injektionsrohre strömt und damit den Reinigungseffekt zunichte macht. Bei geringerer Bauhöhe der Mischkammer 4 können im Gehäuse 40 auch zwei oder mehr Beruhigungsplatten 46 parallel distanziert übereinander angeordnet sein.

**[0019]** Bei den durchgeführten Versuchen hat sich gezeigt, dass die Effizienz der Vermischung des Rauchgasstromes mit dem Waschwasser trotz geringer Bauhöhe auf zwei verschiedene Arten verbessert werden kann. Zum einen versieht man die oberen Enden der Injektionsrohre 44, die man als Kronen 47 bezeichnet, mit Einlaufkerben 48. Diese Einlaufkerben 48 weisen einen V-förmigen Einlauftrichter auf, der nach unten in einen U-nutförmigen Einschnitt mündet. Die V-förmigen Einlauftrichter sind mit 48, und die U-nutförmigen Einschnitte mit 48' bezeichnet. Hierdurch ergibt sich ein praktisch relativ enger Einlaufbereich, so dass das durchströmende Wasser nicht nur der Innenwand der Injektionsrohre entlang strömt, sondern sich durch den Kuandaeffekt von der Injektionsrohrinnenwand löst. Gleichzeitig bildet auch das Injektionsrohr 44 eine Durchgangsverengung, so dass die Rauchgase beschleunigt werden und somit praktisch die Einlaufkerben 48 wie Injektionsdüsen wirken und somit auch ein Venturiprinzip besteht. Dies lässt sich zusätzlich erhöhen, indem man die Injektionsrohre 44 einlaufseitig über eine gewisse Distanz im Innendurchmesser von oben nach unten konisch zusammenlaufen lässt. Dies ist in der Figur 3 deutlich ersichtlich.

**[0020]** Durch die hier offenbarten erfindungsgemässen Verbesserungen lässt sich die gestellte Aufgabe einer kompakten Rauchgaswaschvorrichtung effizient lösen.

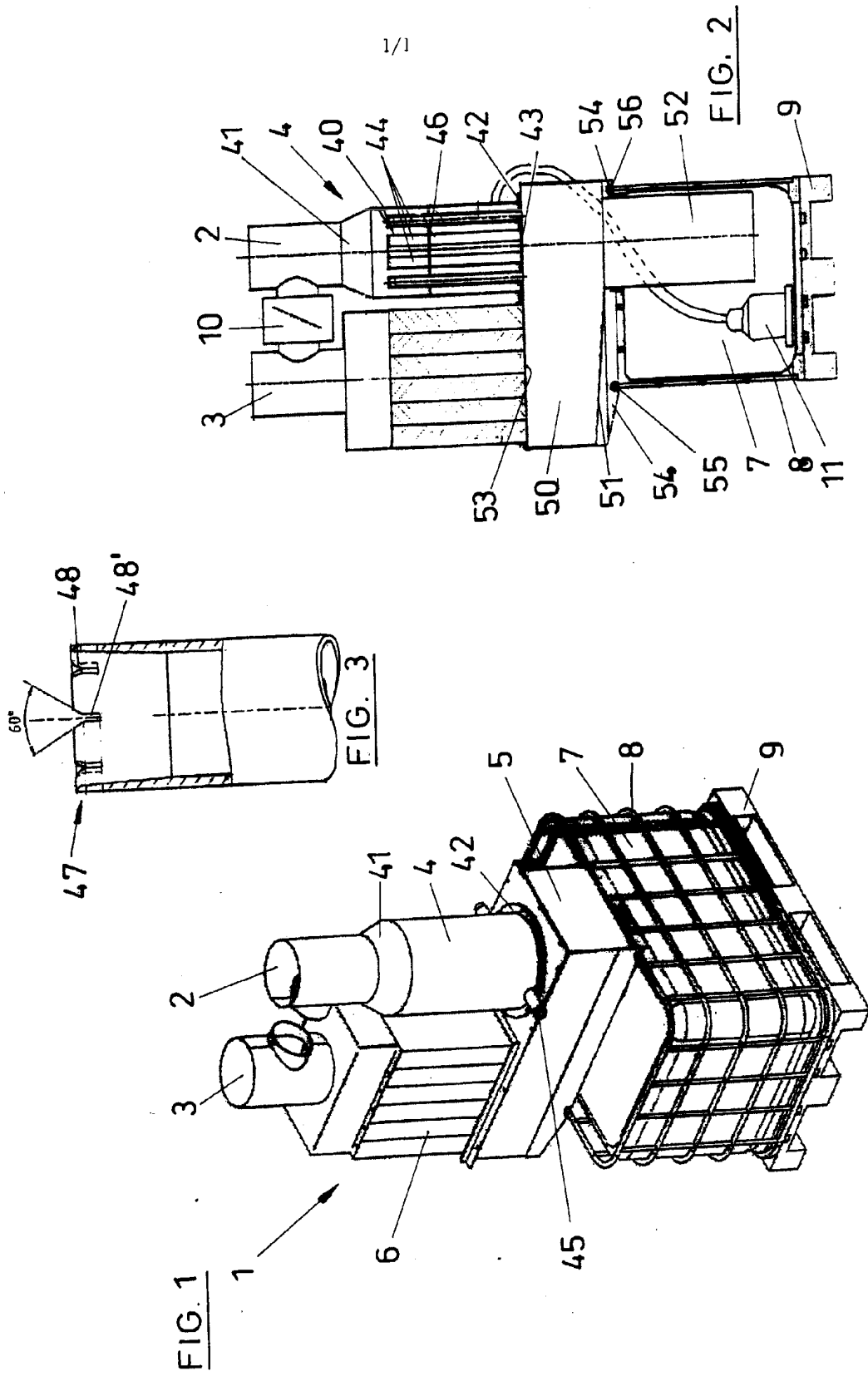
Bezugszeichenliste:

- 1 Vorrichtung
- 2 Rauchgaszuführer
- 3 Rauchgasabführer
- 4 Mischkammer
- 5 Entmischungstrecke
- 6 Kondensationseinheit
- 7 Wasserwanne
- 8 Tragitterkonstruktion
- 9 Palett
- 10 Bypass mit Klappe
- 11 Pumpe
  
- 40 Gehäuse der Mischkammer
- 41 konischer Kragen
- 42 Flansch
- 43 Boden
- 44 Injektionsröhren
- 45 Einlaufstutzen
- 46 Beruhigungsplatte
- 47 Krone
- 48 Einlauftrichter
  
- 50 trogförmiges Gehäuse
- 51 geneigter Boden
- 52 Ablaufrohr
- 53 Deckfläche
- 54 Versteifungsbleche
- 55 Einhängeösen, offen

## Ansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Waschen von Rauchgas aus Holz oder anderen biogenen Verbrennungsanlagen für Gebäudeheizungen oder Warmwasseraufbereitung, bei denen das Rauchgas durch eine Mischkammer geführt wird, wobei der Mischkammer (4) eine Entmischungsstrecke (5) folgt, und dass von einer Wasserwanne (7) das Wasser in die Mischkammer (4) gepumpt wird, diese durchströmt und über die Entmischungsstrecke (5) in die Wasserwanne zurückläuft, wobei die Mischkammer (4) ein Gehäuse (40) hat, in dem eine Vielzahl paralleler Injektionsrohre (44) angeordnet sind, die den Boden (43) des Gehäuses (40) durchsetzen und oben alle auf einem gleichen Niveau unterhalb des oberen Randes des Gehäuses (40) offen enden, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse der Mischkammer (4) oberhalb des Gehäusebodens (43) und unterhalb den freien Enden der Injektionsröhren (44) mindestens eine Beruhigungsplatte (46) angeordnet ist, welche von den Injektionsröhren (44) durchsetzt ist und mit einer Vielzahl von Wasserdurchtrittsöffnungen versehen ist, wobei die Wasserzufuhr von der Wasserwanne (7) in das Gehäuse (40) unterhalb der Beruhigungsplatte (46) erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Injektionsröhren (44) einlaufseitig über eine gewisse Distanz im Innendurchmesser von oben nach unten konisch zusammenlaufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einlaufseitige Krone (47) mit Einlaufkerben (48) versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufkerben (48) einen V-förmigen Einlauftrichter aufweisen, der nach unten in einen U-nutförmigen Einschnitt (48') übergeht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserdurchtrittsöffnungen in der Beruhigungsplatte (46) Bohrungen sind, deren Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Injektionsröhren (44) sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens im Gehäuse (40) der Mischkammer (4) mindestens zwei Beruhigungsplatten (46) parallel und voneinander distanziert übereinander angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Entmischungsstrecke (5) eine Kondensationseinheit (6) nachgeschaltet ist.

## Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> : <b>B01D 53/78</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B01D 53/78		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B01D		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ, STN-Patdpa		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den <b>am 30. September 2008 eingereichten</b> Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 198 10 758 C1 (CAROLA PÖTZSCHER GMBH&CO.KG.) 24. Juni 1999 (24.06.1999) Anspruch 1, Figur 1	1-7
A	DE 202004017380 U1 (SELIMOGLU, A.) 3. März 2005 (03.03.2005) Anspruch, Zusammenfassung	1-7
A	EP 0 233 971 A1 (NTG NUKLEARTECHNIK GMBH&CO. KG.) 2. September 1987 (02.09.1987) Ansprüche 1 und 2, Figur	1-7
A	US 4 221 574 A (LOGGINS, Jr. et al.) 9. September 1980 (09.09.1980) Anspruch 1, Figur 1	1-7
<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist. <b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 27. Jänner 2009	☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. STEPANOVSKY