

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 481/2009**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F23J 3/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **25.03.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.10.2010**

(73) Patentinhaber:

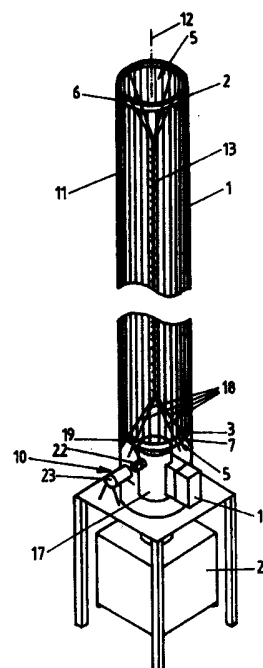
HOBATHERM EDELSTAHLKAMIN- UND  
ANLAGENBAU GMBH  
A-6800 FELDKIRCH (AT)

(72) Erfinder:

MATHIS HANS-JÖRG DIPL.ING.  
SULZ (AT)  
WIESENEGGER ARNDT DIPL.ING.  
GÖTZIS (AT)

(54) **REINIGUNGSVORRICHTUNG FÜR EINEN KAMIN**

(57) Reinigungsvorrichtung für einen Kamin (1), wobei die Reinigungsvorrichtung eine erste Aufhängung (2) und zumindest eine zweite Aufhängung (3) und zumindest eine Betätigungseinrichtung aufweist und die Aufhängungen (2, 3) mittels zwischen ihnen verlaufenden Seilen und/oder Ketten (4) miteinander verbunden sind und zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen (2, 3) verdrehbar ist.



## Zusammenfassung

Reinigungsvorrichtung für einen Kamin (1), wobei die Reinigungsvorrichtung eine erste Aufhängung (2) und zumindest eine zweite Aufhängung (3) und zumindest eine Betätigungseinrichtung aufweist und die Aufhängungen (2, 3) mittels zwischen ihnen verlaufenden Seilen und/oder Ketten (4) miteinander verbunden sind und zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen (2, 3) verdrehbar ist.

(Fig. 1)

### Bankverbindungen

Österreichische Postsparkasse  
Konto Nr. 92.111.622, BLZ 60000  
Swift-Code: OPSKATWW  
IBAN: AT55 6000 0000 9211 1622

Sparkasse der Stadt Feldkirch  
Konto Nr. 0400-006300, BLZ 20604  
Swift-Code: SPFKAT2B  
IBAN: AT70 2060 4004 0000 6300

T +43 (0)5522 73 137  
F +43 (0)5522 73 359  
M office@vpat.at  
I www.vpat.at  
VAT ATU 64196033

22287 34/ir  
20090210

1

Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für einen Kamin, einen Kamin mit einer solchen Reinigungsvorrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Reinigungsvorrichtung.

Bei Kaminen, durch die Rauchgase aus Feuerungsanlagen verschiedenster Art abgeleitet werden, kommt es an der Kamininnenwand häufig zu Ablagerungen von Ruß- und anderen Staubpartikeln, welche von Zeit zu Zeit von der Kamininnenwand wieder entfernt werden müssen. Beim Stand der Technik ist es sogar bekannt, die Ablagerung von Staub- und Rußpartikeln an der Kamininnenwand oder an vorgeschalteten Elektroden gezielt durch das Anlegen von elektrischen, vorzugsweise elektrostatischen Feldern herbeizuführen. Besonders bei Kaminen dieser Art mit sogenannten Elektrofiltern werden gattungsgemäße Reinigungsvorrichtungen benötigt, um die Kamininnenwände bzw. die ansonsten als Elektroden ausgebildeten Flächen von Zeit zu Zeit von den abgelagerten Staub- und Rußpartikeln zu reinigen. In der DE 43 06 228 A1 ist eine gattungsgemäße Reinigungsvorrichtung für einen Kamin kurz angedeutet. Hier wird von einer umlaufend angetriebenen bzw. auf- und abbewegbaren Abkratzvorrichtung gesprochen, die in regelmäßigen Abständen die Staubschicht abkratzt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Reinigungsvorrichtung für einen Kamin zu schaffen, die konstruktiv möglichst einfach aufgebaut ist und auch auf Dauer zuverlässig arbeitet.

Dies wird erfindungsgemäß erreicht, indem die Reinigungsvorrichtung eine erste Aufhängung und zumindest eine zweite Aufhängung und zumindest eine Betätigungseinrichtung aufweist und die Aufhängungen mittels zwischen ihnen verlaufenden Seilen und/oder Ketten miteinander verbunden sind und zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen von der Betätigungseinrichtung gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen verdrehbar ist.

Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, zwischen einer ersten Aufhängung und einer zweiten Aufhängung eine Art Vorhang aus Seilen und/oder Ketten vorzusehen. Eine Betätigungseinrichtung sorgt dafür, dass zumindest eine der Aufhängungen gegen die andere Aufhängung verdreht werden kann. Lässt man nun die eine Aufhängung los oder dreht sie

**Bankverbindungen**

Österreichische Postsparkasse  
Konto Nr. 92.111.622, BLZ 60000  
Swift-Code: OPSKATWW  
IBAN: AT55 6000 0000 9211 1622

Sparkasse der Stadt Feldkirch  
Konto Nr. 0400-006300, BLZ 20604  
Swift-Code: SPFKAT2B  
IBAN: AT70 2060 4004 0000 6300

T +43 (0)5522 73 137  
F +43 (0)5522 73 359  
M office@vpat.at  
I www.vpat.at  
VAT ATU 64196033

aktiv mittels der Betätigungseinrichtung zurück, so können die Seile und/oder Ketten durch die Fliehkräfte beim Durchschwingen durch einen Nulldurchgang an der Kamininnenwand entlang streifen und/oder gegebenenfalls auch gegeneinander schlagen, um bei dieser Schwingbewegung sich selbst bzw. die Kamininnenwand oder andere daran angebrachte oder dort angeordnete Elektroden zu reinigen bzw. von den abgelagerten Staub- und/oder Rußpartikeln zu befreien. Natürlich ist es auch möglich, dass beide Aufhängungen, z.B. in zueinander gegensinnigen Drehrichtungen, aktiv gedreht werden. Letztendlich kommt es nur darauf an, dass die beiden Aufhängungen relativ zueinander verdreht werden. In besonders bevorzugten Ausgestaltungsformen bilden die Seile und/oder Ketten selbst die wesentliche Ablagerungsfläche für die Staub- und/oder Rußpartikel, sodass es ausreicht, wenn durch die genannte Schwingbewegung die Staub- und/oder Rußpartikel von den Seilen und/oder Ketten entfernt werden. In diesem Fall müssen die Seile und/oder Ketten gar nicht zwingend an der Kamininnenwand entlang streifen, um von dieser Staub und/oder Ruß zu entfernen. Die Seile und/oder Ketten haben jedenfalls auch den Vorteil, dass zwischen ihnen die Strömungsgeschwindigkeit herabgesetzt und dadurch die Ablagerung von Staub und/oder Ruß, insbesondere an den Seilen und/oder Ketten begünstigt wird.

Ein Kamin mit einer solchen Reinigungsvorrichtung sieht günstigerweise vor, dass innerhalb des Kamins die erste Aufhängung über der zweiten Aufhängung befestigt ist und die zweite Aufhängung mittels der Seile und/oder Ketten, vorzugsweise abgesehen von der Betätigungseinrichtung frei, an der ersten Aufhängung hängt.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betrieb einer solchen Reinigungsvorrichtung, insbesondere in einem solchen Kamin, ist günstigerweise vorgesehen, dass zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen von der Betätigungseinrichtung ausgehend von einer ersten Betriebsstellung gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen in eine zweite Betriebsstellung verdreht wird und anschließend die eine der Aufhängungen wieder in die erste Betriebsstellung gedreht wird, wobei bei zumindest einem Verdrehen der Aufhängungen die Seile und/oder Ketten aneinander und/oder an der Kamininnenwand entlang streifen. Wenn es nur darum geht, die Seile und/oder Ketten von Staub- und/oder Rußpartikeln zu befreien, kann zur Reinigung schon ein Schwingen der Seile und/oder Ketten ausreichen, ohne dass sich diese untereinander oder die Kamininnenwand berühren. Die Seile und/oder Ketten sind in der genannten ersten Betriebsstellung vorzugsweise gestreckt und in der zweiten Betriebsstellung um eine gemeinsame Achse gedreht.

Günstigerweise ist vorgesehen, dass die erste und/oder zweite Aufhängung um eine zentrale Durchgangsöffnung herum einen im Wesentlichen umfangsgeschlossenen, vorzugsweise im Wesentlichen ring- oder rohrförmigen, Rahmen aufweist (aufweisen) oder bildet (bilden). Umfangsgeschlossen sind in diesem Sinne zunächst einmal Ringe, Rohrabschnitte aber auch Vielecke und andere, in sich geschlossene Rahmen. Diese Rahmen können aber auch an zumindest einer Stelle unterbrochen sein, ohne dass ihre Funktion eingeschränkt

wird. In diesem Sinne reicht es also aus, wenn sie im Wesentlichen umfangsgeschlossen sind.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Seile und/oder Ketten nicht nur in einem begrenzten Bereich entlang der Umfangsrichtung der Rahmen angeordnet sind. Vielmehr ist günstigerweise vorgesehen, dass bei zumindest einer der, vorzugsweise allen, Aufhängungen die Seile und/oder Ketten in Umfangsrichtung über den gesamten Rahmen, vorzugsweise äquidistant, verteilt an diesem angebracht sind.

Die Seile und/oder Ketten müssen nicht unbedingt ständig aneinander anliegen. Es reicht aus, wenn in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten gestreckt sind, jeweils zwei zueinander benachbarte Seile und/oder Ketten voneinander beabstandet am Rahmen zumindest einer der Aufhängungen angebracht sind.

Weitere Einzelheiten und Merkmale bevorzugter Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Schilderung eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf das Ausführungsbeispiel eines Kamins mit einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung, wobei der Kamin durchsichtig dargestellt ist,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Kamin gem. Fig. 1,
- Fig. 3 wesentliche Teile der Reinigungsvorrichtung ohne Kamin
- Fig. 4 das Detail A aus Fig. 2
- Fig. 5 einen Horizontalschnitt entlang der in Fig. 2 gezeigten Schnittlinie BB;
- Fig. 6 und 7 eine alternative Art von Betätigungseinrichtung;
- Fig. 8 eine weitere Alternative für die Ausbildung einer Betätigungseinrichtung.

Mit der Erfindung ist es unter anderem möglich, insbesondere für Biomassekessel bis 1 Megawatt einen praxistauglichen und preiswerten Elektrofilter nach einem Koronaverfahren in Form eines Kamins mit größerem Durchmesser und elektrostatischer Aufladung und Abscheidung zu bauen, welcher beim Stand der Technik an sich bekannte Elektrofilter ersetzt. Für das Entweichen der Rauchgase ist ein Reststaubanteil von deutlich weniger als  $50\text{mg/Nm}^3$  (Milligramm pro Normkubikmeter) angestrebt.

Günstig ist es dabei, wenn zur Herabsetzung der Strömungsgeschwindigkeit im Kamin ein Innendurchmesser des Kamins 1 von zumindest 70 cm, vorzugsweise von zumindest 1 m, realisiert wird. Dieser kann, wie auch im gezeigten Ausführungsbeispiel realisiert, zum Beispiel auf etwa 90% seiner Länge mit einer Sprühelektrode ausgestattet sein. Als Länge des Kamins 1 wird im Zweifelsfall die Länge des vom Abgas durchströmten Teils des Kamins 1 bzw. der Abscheidezone des Kamins 1 verstanden. Bevorzugte Kamine sind so ausgelegt, dass die mittlere Strömungsgeschwindigkeit, bezogen auf den Volumenstrom in Normkubikmeter bei weniger als 1m/s liegt. Staub bzw. Rußpartikel die in die Nähe der ersten

Elektrode 13 bzw. Sprühelektrode geraten, werden nach dem an sich bekannten Koronaverfahren durch abgesprühten Elektroden aufgeladen und bewegen sich zum Kamin 1, um sich an der Kamininnenwand 11 und/oder an den Seilen und/oder Ketten 4 abzulagern.

Die beispielhaft gezeigte Kaminanlage stellt eine Kombination aus einem Abscheidezyklon 17, einem Kamin 1 und einem elektrostatischen Filter dar. Das Rauchgas tritt aus einem hier nicht dargestellten Kessel, gegebenenfalls über ein hier ebenfalls nicht dargestelltes Gebläse bereits definiert beschleunigt, in den Kamin 1 ein. Dieser kann z. B. aus Metall, wie vorzugsweise rostfreiem Stahl, gebaut sein. Auch andere an sich bekannte Bauweisen von Kaminen 1 sind möglich. Das Rauchgas wird im gezeigten Ausführungsbeispiel über ein zentral im Kamin installiertes Zyklonenrohr 17 in Rotation versetzt. Dieses Zyklonenrohr 17 hat günstigerweise ungefähr den halben Kamindurchmesser. Die Rotationskomponente erhält das Rauchgas dabei durch die tangentiale Einströmung in das Zyklonenrohr 17, welche durch den seitlich an das Zyklonenrohr 17 angesetzten Rauchgaseintrittsstutzen 16 erzeugt wird. Das Zyklonenrohr 17 ist unten mit einem Deckel verschlossen, so dass das Rauchgas das Zyklonenrohr nur nach oben hin verlassen kann. Beim Verlassen des Zyklonenrohres 17 werden grobe Staub- bzw. Rußpartikel aufgrund der Fliehkräfte des verwirbelten Rauchgases bereits nach außen getragen und wegen der im größeren Kamindurchmesser geringeren Strömungsgeschwindigkeit dort abgeschieden. Das Zyklonenrohr 17 kann auf seiner gesamten Länge von z. B. ca. 1m einen konstanten Durchmesser aufweisen oder sich nach oben hin moderat aufweiten, um einen Diffusor zu bilden.

Die über das Zyklonenrohr 17 erreichte spiralförmige Strömung des Rauchgases sorgt für eine gleichmäßige Verteilung des Rauchgases im Kamin 1 und erreicht, dass die nachfolgende elektrostatische Aufladung möglichst viele Ruß- bzw. Staubpartikel erreicht. Am oberen Ende des Zyklonenrohres 17 beginnt die elektrostatische Auflade- und Abscheidezzone. Über spezielle thermisch-, mechanisch- und kriechstromresistente Isolierbänder 18, z. B. aus Polytetrafluorethylen wird die zentrale erste Elektrode 13 bzw. Sprühelektrode im unteren Bereich der Aufladezone am Kamin 1 oder am Zyklonrohr 17 gehalten und zentriert. Am oberen Ende ist sie im gezeigten Ausführungsbeispiel ebenfalls zentral durch ein oder mehrere solcher Isolatorbänder 18 isoliert am Kamin 1 befestigt. Zur definierten Vorspannung der ersten Elektrode 13 kann eine hier nicht im Detail dargestellte Spiralfeder zwischen den Bändern 18 und der ersten Elektrode 13 zwischengeschaltet sein.

Bevorzugt endet die zentrale erste Elektrode 13 unten als Spitze im Bereich des oberen Endes des Zyklonenrohres 17 oder kann sogar in dieses hineinreichen. Bevorzugt ist die erste Elektrode 13 als Stacheldraht mit definierten Spitzen ausgeführt, um eine undefinierte, verschmutzungsabhängige Korona zu vermeiden. Über die Spannungsquelle 14 wird eine Betriebsspannung zwischen der ersten Elektrode 13 und der Kamininnenwand 11 bzw. der Reinigungsvorrichtung oder deren Seile und/oder Ketten 4 angelegt. Hierbei kann es sich um eine vorzugsweise geregelte Gleichspannung, vorzugsweise mit negativer Polarität und einer Höhe von 40 bis ca. 100 kV (Kilovolt) oder mehr handeln. Die Gegen-

elektrode kann vom Kamin 1 und/oder den Seilen und/oder Ketten 4 gebildet werden. Diese Gegenelektroden sind vorzugsweise mit der Erdung 15 verbunden.

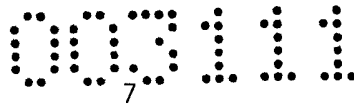
Unterhalb des Zyklons 17 läuft der Kamin 1 trichterförmig zusammen und mündet in einen Aschekasten 20, welcher von Zeit zu Zeit geleert werden kann.

Um die an der Kamininnenwand 11 bzw. an den Seilen und/oder Ketten 4 angelagerten Staub- und Rußpartikel wieder entfernen zu können, weist der Kamin 1 eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung auf. Die Reinigungsvorrichtung weist eine erste Aufhängung 2 und zumindest eine zweite Aufhängung 3 sowie zumindest eine Betätigungseinrichtung 10 auf. Die Aufhängungen 2 und 3 sind mittels zwischen ihnen verlaufenden Seilen und/oder Ketten 4 miteinander verbunden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich ausschließlich um Ketten 4, z. B. aus Metall. Es können aber auch beliebige andere Seile, vorzugsweise ebenfalls aus Metall, oder Seile und Ketten 4 verwendet werden. Mittels der Betätigungseinrichtung 10 kann die eine der Aufhängungen 2 oder 3 gegen die andere der Aufhängungen 2 oder 3 verdreht werden. Günstigerweise ist die erste bzw. obere Aufhängung 2 innerhalb des Kamins ortsfest fixiert. Die zweite Aufhängung 3 hängt dann mittels der Seile und/oder Ketten 4, vorzugsweise abgesehen von der Betätigungseinrichtung 10 frei, an der ersten Aufhängung 2 im Kamin. Abweichend vom hier gezeigten Beispiel wäre es auch möglich, die obere Aufhängung 2 mit einer entsprechenden Betätigungseinrichtung aktiv zu drehen und die untere Aufhängung 3 frei hängen zu lassen, oder beide Aufhängungen 2 und 3 aktiv mittels entsprechender Betätigungseinrichtungen, vorzugsweise in zueinander gegensinnigen Drehrichtungen, zu drehen. Bevorzugt ist jedenfalls vorgesehen, dass die eine der Aufhängungen 2 oder 3, hier also die zweite bzw. untere Aufhängung 3 gegen die andere Aufhängung 2 um eine gemeinsame Längsmittelachse 8 der Aufhängungen 2 und 3 herum verdrehbar ist. Diese Längsmittelachse 8 ist in Fig. 3 eingezeichnet, in der die Reinigungsvorrichtung ohne Kamin 1 dargestellt ist. Im in den Kamin eingebauten Zustand, wie er in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, fällt die Längsmittelachse 8 der Reinigungsvorrichtung günstigerweise mit einer Kaminlängsachse 12 zusammen. Die Kaminlängsachse 12 ist dabei bevorzugt die Symmetrieachse bezüglich der die Kamininnenwand 11 symmetrisch ist. Günstigerweise ist die bereits erwähnte erste Elektrode 13 als ein zumindest bereichsweise entlang der Kaminlängsachse 12 verlaufender Draht, vorzugsweise Stacheldraht, ausgebildet.

Die Ketten 4 bzw. entsprechende Seile bilden einen konzentrisch angeordneten Ketten- bzw. Seilvorhang, wie er besonders gut in Fig. 3 zu sehen ist. Hierfür ist günstigerweise vorgesehen, dass die erste und/oder die zweite Aufhängung 2 und 3 um eine jeweils zentrale Durchgangsöffnung 5 herum einen im Wesentlichen umfangsgeschlossenen, vorzugsweise im Wesentlichen ring- oder rohrförmigen, Rahmen 6 bzw. 7 aufweisen bzw. bilden. Die Seile und/oder Ketten 4 sind dann günstigerweise über den gesamten Rahmen 6 bzw. 7 verteilt an diesem angebracht. Bevorzugt sind die Befestigungsstellen der Seile und/oder Ketten um den gesamten Rahmen herum äquidistant verteilt. In diesem Sinne ist somit vorgesehen, dass jeweils zwei zueinander benachbarte Seile und/oder Ketten 4 von-

einander beabstandet am Rahmen 6 bzw. 7 angebracht sind. Der Abstand der Ketten 4 bzw. Seile von der Kamininnenwand 11 beträgt günstigerweise nur wenige Zentimeter. In diesem Sinne ist bevorzugt vorgesehen, dass die Seile und/oder Ketten 4 in der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten 4 gestreckt sind, weniger als 5 cm, vorzugsweise weniger 3 cm, von dem jeweils nächstliegenden Bereich der Kamininnenwand 11 beabstandet sind. Um die gesamte Fläche der Kamininnenwand 11, auf der sich Ruß und Staubpartikel ablagern, reinigen zu können, ist günstigerweise vorgesehen, dass die Längserstreckung der Reinigungsvorrichtung, vorzugsweise der Seile und/oder Ketten 4, in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten 4 gestreckt sind, zumindest ein 5-faches eines größten Innendurchmessers des Kamins 1 beträgt. Bei besonders bevorzugten Ausgestaltungsformen erstrecken sich die Reinigungsvorrichtung bzw. die Seile und/oder Ketten 4 über die gesamte Länge des Kamins 1, wobei bezüglich der Länge 1 des Kamins im Zweifel die oben angegebene Definition heranzuziehen ist.

Günstigerweise ist vorgesehen, dass die eine der Aufhängungen 2 bzw. 3, also hier im gezeigten Ausführungsbeispiel die untere Aufhängung 3, von der bereits erwähnten Betätigungseinrichtung 21 um zumindest  $45^\circ$ , vorzugsweise um zumindest  $90^\circ$ , gegen die andere der Aufhängungen 2 oder 3, also hier die obere Aufhängung 2, verdrehbar ist. Als Betätigungseinrichtung 21 kommen dabei verschiedenste, beim Stand der Technik bekannte Aktuatoren in Frage. Bevorzugte Ausgestaltungsformen sehen vor, dass die Betätigungseinrichtung zumindest ein, an zumindest einer der Aufhängungen 2 oder 3, vorzugsweise an der zweiten bzw. unteren Aufhängung 3, tangential zu deren Umfangsrichtung angreifendes, verschiebbares Element aufweist. Solche verschiebbaren Elemente können z. B. der in Fig. 3 konkret dargestellte Seilzug 9, aber auch sonstige hydraulisch oder pneumatisch betätigte Schieber sein, um nur einige Beispiele zu nennen. Denkbar ist auch, eine Druckluftquelle oder eine sonstige Quelle mit Druckmedium zum Beaufschlagen der zu verdrehenden Aufhängung 2 oder 3 tangential zu deren Umfangsrichtung vorzusehen. Alternativ können auch Zahnradgetriebe vorgesehen sein, um eine der Aufhängungen 2 oder 3 gegen die andere oder beide gegeneinander zu verdrehen. Im ersten konkret dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 bis 5 ist eine Lösung mittels Seilzug 9 dargestellt. Der Seilzug 9 ist an einem Fixierungspunkt 21 an einer der Aufhängungen, hier an der unteren Aufhängung 3, fixiert. Von dort läuft der Seilzug 9, vorzugsweise durch einen Kanal oder dergleichen geführt, eine gewisse Strecke in Umfangsrichtung um die Aufhängung 3 herum. In dem in Fig. 3 dargestellten Betriebszustand, in dem die Ketten 4 bzw. Seile gestreckt sind, sollte der Seilzug 9 über zumindest einen so großen Winkelbereich um die Aufhängung 3 herumlaufen, wie die Aufhängung 3 gedreht werden soll. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Seilzug 9 anschließend einer Trommel 22 der Betätigungseinrichtung 10 zugeführt und auf diese aufgetrommelt. Ein Motor 23 sorgt für das Drehen der Trommel 22 und damit für das Ziehen am Seilzug 9. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Betätigungseinrichtung 10 teilweise außerhalb des Kamins 1 angeordnet. Entsprechend ist eine Öffnung 19 im Kamin vorgesehen, durch die der Seilzug 9 hindurchgeführt ist. Dies muss aber natürlich nicht zwingend so sein. Auf die Öffnung 19



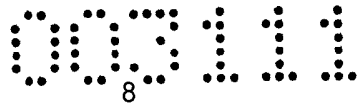
kann auch verzichtet werden, wenn die Betätigungseinrichtung 10 innerhalb des Kamins 1 angeordnet ist. Alternativ zu Motor 23 und Trommel 22 kann auch vorgesehen sein, dass von Hand an dem Seilzug 9 gezogen wird.

Insgesamt wird darauf hingewiesen, dass die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Art der Betätigungseinrichtung 10 natürlich nur eines von vielen möglichen Beispielen ist, wie die eine Aufhängung 3 gegen die andere Aufhängung 2 verdreht werden kann. Weitere Varianten werden weiter unten anhand der Fig. 6 bis 8 beschrieben.

Zur Durchführung eines Reinigungsvorganges der Kamininnenwand 11 bzw. der Seile und/oder Ketten 4 wird von der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Betriebsstellung ausgegangen. In dieser sind die Seile und/oder Ketten 4 gestreckt. Durch Betätigen der Betätigungseinrichtung 10 wird, ausgehend von dieser Betriebsstellung, eine der Aufhängungen, im gezeigten Ausführungsbeispiel die zweite bzw. untere Aufhängung 3, gegen die andere Aufhängung, im gezeigten Ausführungsbeispiel die obere bzw. erste Aufhängung 2, in eine zweite Betriebsstellung verdreht. Der Drehwinkel liegt günstigerweise bei zumindest  $45^\circ$ , vorzugsweise bei zumindest  $90^\circ$ . Er kann aber auch darunter oder darüber liegen. Durch Verdrehen der beiden Aufhängungen 2 und 3 gegeneinander werden auch die Seile bzw. Ketten 4 um die gemeinsame Längsmittelachse 8 gedreht. Ausgehend von dieser zweiten Betriebsstellung erfolgt die Rückdrehung der Aufhängung. Diese sollte möglichst schnell vonstatten gehen. Hierzu kann die untere Aufhängung durch einen entsprechenden Freilauf in der Betätigungseinrichtung 10 einfach losgelassen werden. Es ist aber auch denkbar, dass die Betätigungseinrichtung 21 die entsprechende Aufhängung 2 oder 3 aktiv zurückdreht. Durch diese Rückdrehung werden jedenfalls die Seile und/oder Ketten 4 in eine Schwingbewegung versetzt, bei der durch die Fliehkräfte beim Durchschwingen durch den Nulldurchgang die Seile und/oder Ketten 4 an der Kamininnenwand 11 entlang streifen und diese vom abgeschiedenen Staub bzw. Ruß reinigen. Gleichzeitig wird natürlich auch auf den Seilen und/oder Ketten 4 selbst abgelagerter Staub oder Ruß entfernt. Die frei gewordenen Staub- und Rußpartikel fallen in den Aschekasten 20. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass die Seile und/oder Ketten 4 natürlich auch bereits durch ein entsprechend schnelles Verdrehen der Aufhängung von der ersten in die zweite Betriebsstellung in die erwähnte Schwingbewegung versetzt werden können.

Ein positiver Nebeneffekt der Seile bzw. Ketten 4 besteht darin, dass sie die Strömungsgeschwindigkeit an der Kamininnenwand 11 gegenüber einem Strömungsprofil eines Kamins 1 ohne Ketten bzw. Seile zusätzlich verringern, was die Abscheidung von Staubpartikeln weiter erleichtert. Darüber hinaus unterstützen die Seile und/oder Ketten 4 durch ihre Form die Ausbildung lokaler Inhomogenitäten des elektrischen Feldes, was die Anlage von Staub- und/oder Rußpartikeln weiter erleichtert.

Um Längstoleranzen der Seile und/oder Ketten kompensieren zu können, können hier nicht dargestellte Federn oder einzelne Gewichte im Bereich der Kettenaufhängung vorgesehen sein. Die Seile und/oder Ketten (4) sind dadurch mittels elastischer Vorspannele-



mente, vorzugsweise mittels Federn und/oder Ketten, vorgespannt. Hierdurch wird auch ein Durchhängen der einzelnen Seile und/oder Ketten 4 und deren Auslenkung aufgrund elektrischer Feldkräfte verhindert. Günstigerweise ist darüber hinaus in bevorzugten Ausgestaltungsformen vorgesehen, dass die Seile und/oder Ketten 4 mittels zerstörungsfrei lösbaren Verbindungseinrichtungen, vorzugsweise Karabinern oder Haken oder Verschraubungen, an zumindest einer der, vorzugsweise an allen, Aufhängungen 2, 3 angebracht sind.

Die Fig. 6 (Draufsicht) und Fig. 7 (Seitenansicht) zeigen eine erste Alternative zu der vorab geschilderten Art von Betätigungseinrichtung 10. Hier wird der Rahmen 7 der hier beispielhaft ausgewählten zweiten Aufhängung 3 mittels eines, vom Motor 23 gedrehten und in diesem Beispiel im Antriebsgehäuse 25 gelagerten, Zahnrades 24 gedreht. Das Zahnrad 24 greift hierzu in die Zwischenräume zwischen den, am Rahmen 7 bzw. an der zweiten Aufhängung 3 befestigten, Stiften 26 ein. Durch Drehen des Zahnrades 24 wird auch die, in den Gleitlagern 27 drehbar innerhalb des Kamins 1 geführte, zweite Aufhängung 3 gedreht. Hierdurch werden die in Fig. 6 und 7 nicht dargestellten, an der zweiten Aufhängung befestigten Seile und/oder Ketten 4 verdreht. Das Zurückdrehen kann ebenfalls aktiv mittels Motor 23 erfolgen. Alternativ kann auch ein Freilauf des Zahnrades 24 vorgesehen sein. Dann erfolgt das Rückdrehen mittels Schwerkraft. Jedenfalls wird bei allen Varianten durch das Drehen und/oder Zurückdrehen der oben geschilderte Reinigungseffekt erreicht.

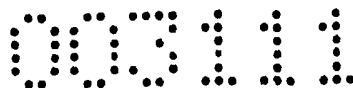
Fig. 8 zeigt eine weitere Alternative, wie die Betätigungseinrichtung 10 ausgebildet sein kann. Hierbei ist zunächst darauf hinzuweisen, dass dabei das Seil 9 wie bei der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausgestaltungsform an der zweiten Aufhängung 3 gelagert bzw. befestigt und über die Öffnung 19 aus dem Kamin 1 herausgeführt ist. Im Unterschied zu den Fig. 1 bis 3 wird das Seil 9 dann aber über eine Umlenkrolle 28 durch zwei Seilführungen 33 zu einem Griff 36 geführt. Zur Vorspannung bzw. Straffung des Seiles 9 kann ein Gewicht 35 vorgesehen sein. Mittels des Griffes 36 ist eine Betätigung von Hand möglich, wie sie weiter oben bereits geschildert ist. Zum motorischen und damit automatisierbaren Antrieb ist hier aber wiederum ein Motor 23 zum Drehen der umlaufenden Kette 31 vorgesehen. Die Kette 31 ist über das Antriebskettenrad 29 und das Umlenkkettenrad 30 geführt und weist einen, durch Drehen der Kette 31 umlaufenden Mitnehmer 32 auf. Dieser greift, sofern er in der entsprechenden Position ist, in die Seilklemme 34 ein und zieht diese bei entsprechender Drehrichtung der Kette 31 samt Seil 9 nach unten, wodurch wiederum die Aufhängung 3 gedreht wird, was zum Verdrehen der Seile bzw. Ketten 4 führt. In der Nähe des Umlenkkettenrades 30 geraten Seilklemme 34 und Mitnehmer 32 außer Eingriff. Durch die an der zweiten Aufhängung 3 und den Seilen bzw. Ketten 4 angreifende Schwerkraft werden diese dann, wenn das Seil 9 somit wieder freigegeben ist, zurückgedreht, womit wieder der beschriebene Reinigungsvorgang stattfindet.

003111

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtungen in verschiedensten Arten von Kaminen 1, also nicht nur solchen mit elektrischer Aufladung der Staub- und Russpartikel, eingesetzt werden können.

Legende  
zu den Hinweisziffern:

|    |                             |    |             |
|----|-----------------------------|----|-------------|
| 1  | Kamin                       | 32 | Mitnehmer   |
| 2  | erste Aufhängung            | 33 | Seilführung |
| 3  | zweite Aufhängung           | 34 | Seilklemme  |
| 4  | Kette                       | 35 | Gewicht     |
| 5  | Durchgangsöffnung           | 36 | Handgriff   |
| 6  | Rahmen                      |    |             |
| 7  | Rahmen                      |    |             |
| 8  | gemeinsame Längsmittelachse |    |             |
| 9  | Seilzug                     |    |             |
| 10 | Betätigungseinrichtung      |    |             |
| 11 | Kamininnenwand              |    |             |
| 12 | Kaminlängsachse             |    |             |
| 13 | erste Elektrode             |    |             |
| 14 | Spannungsquelle             |    |             |
| 15 | Erdung                      |    |             |
| 16 | Rauchgas- Eintrittsstutzen  |    |             |
| 17 | Zyklon                      |    |             |
| 18 | Isolator                    |    |             |
| 19 | Öffnung                     |    |             |
| 20 | Aschekasten                 |    |             |
| 21 | Fixierungspunkt             |    |             |
| 22 | Trommel                     |    |             |
| 23 | Motor                       |    |             |
| 24 | Zahnrad                     |    |             |
| 25 | Antriebsgehäuse             |    |             |
| 26 | Stift                       |    |             |
| 27 | Gleitlager                  |    |             |
| 28 | Umlenkrolle                 |    |             |
| 29 | Antriebskettenrad           |    |             |
| 30 | Umlenkkettenrad             |    |             |
| 31 | umlaufende Kette            |    |             |



Patentansprüche

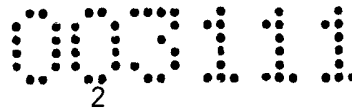
1. Reinigungsvorrichtung für einen Kamin (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung eine erste Aufhängung (2) und zumindest eine zweite Aufhängung (3) und zumindest eine Betätigungseinrichtung aufweist und die Aufhängungen (2, 3) mittels zwischen ihnen verlaufenden Seilen und/oder Ketten (4) miteinander verbunden sind und zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung (10) gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen (2, 3) verdrehbar ist.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Aufhängung (2, 3) um eine zentrale Durchgangsöffnung (5) herum einen im Wesentlichen umfangsgeschlossenen, vorzugsweise im Wesentlichen ring- oder rohrförmigen, Rahmen (6, 7) aufweist (aufweisen) oder bildet (bilden).
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einer der Aufhängungen (2, 3) die Seile und/oder Ketten (4) in Umfangsrichtung über den gesamten Rahmen (6, 7), vorzugsweise äquidistant, verteilt an diesem angebracht sind.
4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten (4) gestreckt sind, jeweils zwei zueinander benachbarte Seile und/oder Ketten (4) voneinander beabstandet am Rahmen (6, 7) zumindest einer der Aufhängungen (2, 3) angebracht sind.
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der Aufhängungen (2, 3) gegen die andere der Aufhängungen (6, 7) um eine gemeinsame Längsmittelachse (8) der Aufhängungen (2, 3) herum verdrehbar ist.
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung (10) um zumindest 45°, vorzugsweise um zumindest 90°, gegen die andere der Aufhängungen (2, 3) verdrehbar ist.
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (10) zumindest ein, an zumindest einer der Aufhängungen (2, 3), vorzugsweise an der zweiten Aufhängung (3), tangential zu deren Umfangsrichtung angreifendes, Zahnrad (24) oder verschiebbares Element,

**Bankverbindungen**

Österreichische Postsparkasse  
Konto Nr. 92.111.622, BLZ 60000  
Swift-Code: OPSKATWW  
IBAN: AT55 6000 0000 9211 1622

Sparkasse der Stadt Feldkirch  
Konto Nr. 0400-006300, BLZ 20604  
Swift-Code: SPFKAT2B  
IBAN: AT70 2060 4004 0000 6300

T +43 (0)5522 73 137  
F +43 (0)5522 73 359  
M office@vpat.at  
I www.vpat.at  
VAT ATU 64196033



- vorzugsweise Seilzug (9) oder hydraulisch oder pneumatisch betätigter Schieber, oder zumindest eine Druckluftquelle zum tangential zu deren Umfangsrichtung Beaufschlagen und/oder Drehen zumindest einer der Aufhängungen (2, 3) aufweist.
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Seile und/oder Ketten (4) mittels zerstörungsfrei lösbaren Verbindungseinrichtungen, vorzugsweise Karabinern oder Haken oder Verschraubungen, an zumindest einer der, vorzugsweise an allen, Aufhängungen (2, 3) angebracht sind und/oder die Seile und/oder Ketten (4) mittels elastischer Vorspannelemente, vorzugsweise mittels Federn, vorgespannt sind.
  9. Kamin (1) mit einer Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Kamins (1) die erste Aufhängung (2) über der zweiten Aufhängung (3) befestigt ist und die zweite Aufhängung (3) mittels der Seile und/oder Ketten (4), vorzugsweise abgesehen von der Betätigungseinrichtung (10) frei, an der ersten Aufhängung (2) hängt.
  10. Kamin (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamin (9) eine Kamininnenwand (11) aufweist, und die Seile und/oder Ketten (4) in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten (4) gestreckt sind, weniger als 5 cm, vorzugsweise weniger als 3 cm, von dem jeweils nächstliegenden Bereich der Kamininnenwand (11) beabstandet sind.
  11. Kamin (1) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamin (1) eine bezüglich einer Kaminlängsachse (12) symmetrische Kamininnenwand (11) aufweist, und die eine der Aufhängungen (2, 3), vorzugsweise die zweite Aufhängung (3), gegen die andere der Aufhängungen (2, 3), vorzugsweise die erste Aufhängung (2), um die Kaminlängsachse (12) herum verdrehbar ist.
  12. Kamin (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längserstreckung der Reinigungsvorrichtung, vorzugsweise der Seile und/oder Ketten (4), in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten (4) gestreckt sind, zumindest ein 5-faches eines größten Innendurchmessers des Kamins (1) beträgt.
  13. Kamin nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Kamins (1) eine erste Elektrode (13) angeordnet ist und die Reinigungsvorrichtung, vorzugsweise die Seile und/oder Ketten (4), und/oder eine Kamininnenwand (11) des Kamins (1) eine zweite Elektrode bildet oder aufweist, wobei eine Spannungsquelle (14) vorgesehen ist, mit der eine Spannung zwischen den Elektroden anlegbar ist.

14. Kamin nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamin eine bezüglich einer Kaminlängsachse (12) symmetrische Kamininnenwand (11) aufweist, und die erste Elektrode (13) als ein zumindest bereichsweise entlang der Kaminlängsachse (12) verlaufender Draht, vorzugsweise Stacheldraht, ausgebildet ist.
15. Verfahren zum Betrieb einer Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, insbesondere in einem Kamin (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung (10) ausgehend von einer ersten Betriebsstellung gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen (2, 3) in eine zweite Betriebsstellung verdreht wird und anschließend die eine der Aufhängungen (2, 3) wieder in die erste Betriebsstellung gedreht wird, wobei bei zumindest einem Verdrehen der Aufhängungen (2, 3) die Seile und/oder Ketten (4) in Schwingung versetzt werden, vorzugsweise aneinander und/oder an der Kamininnenwand (11) entlang streifen.

Fig. 1

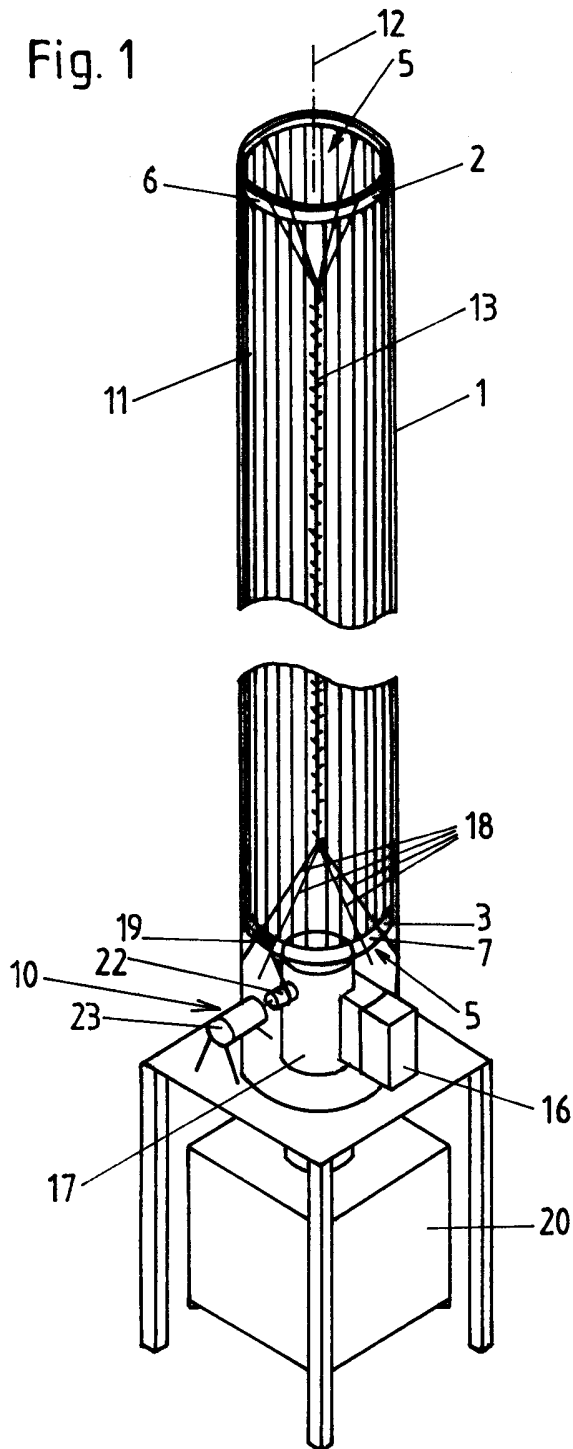


Fig. 3

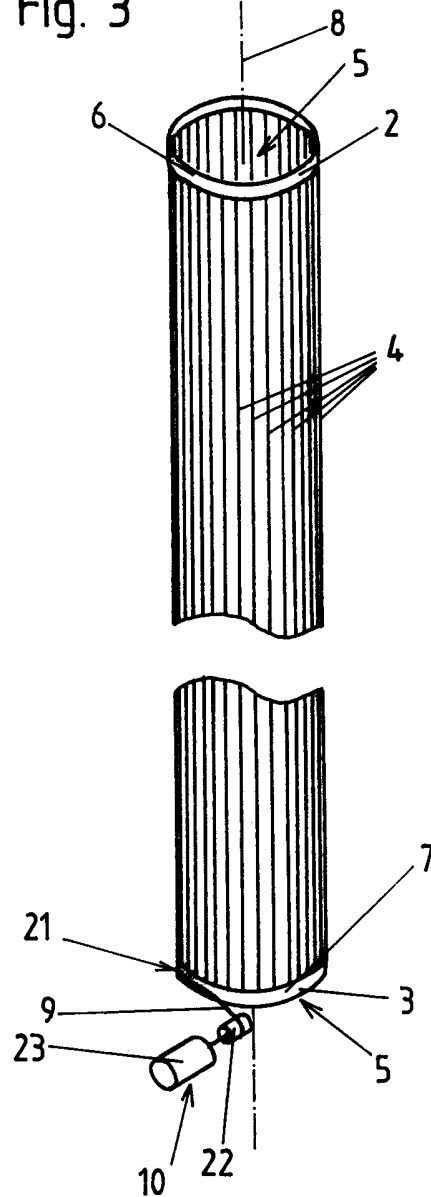


Fig. 4

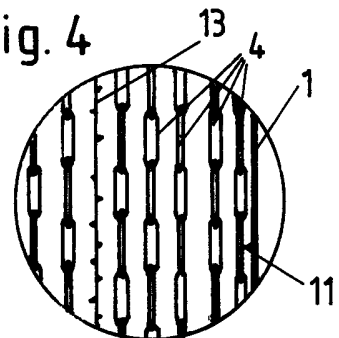


Fig. 5

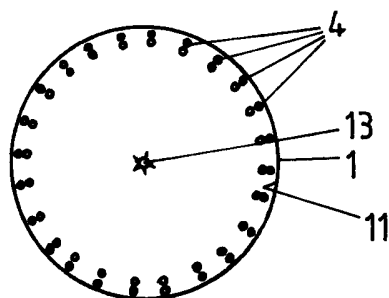


Fig. 2

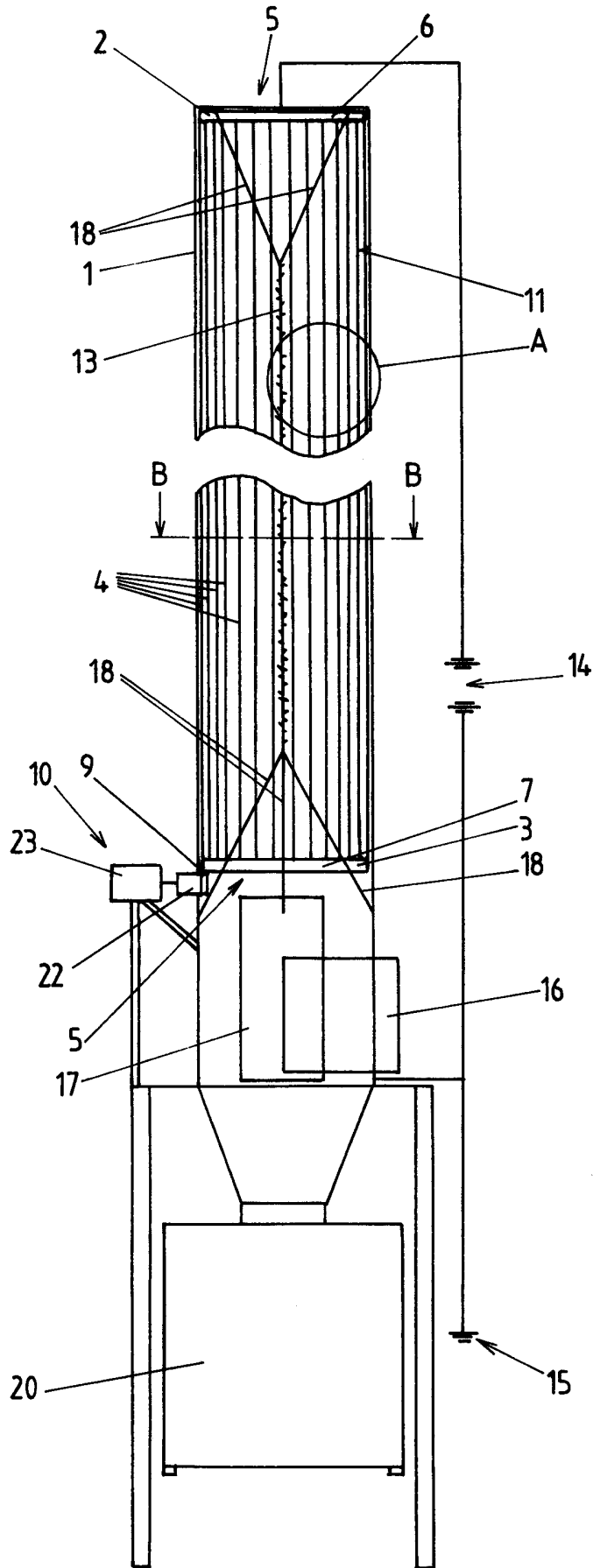


Fig. 6

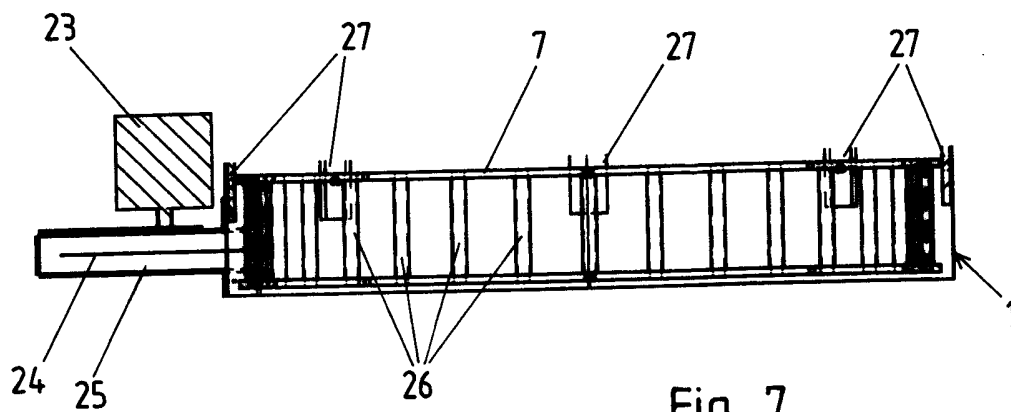
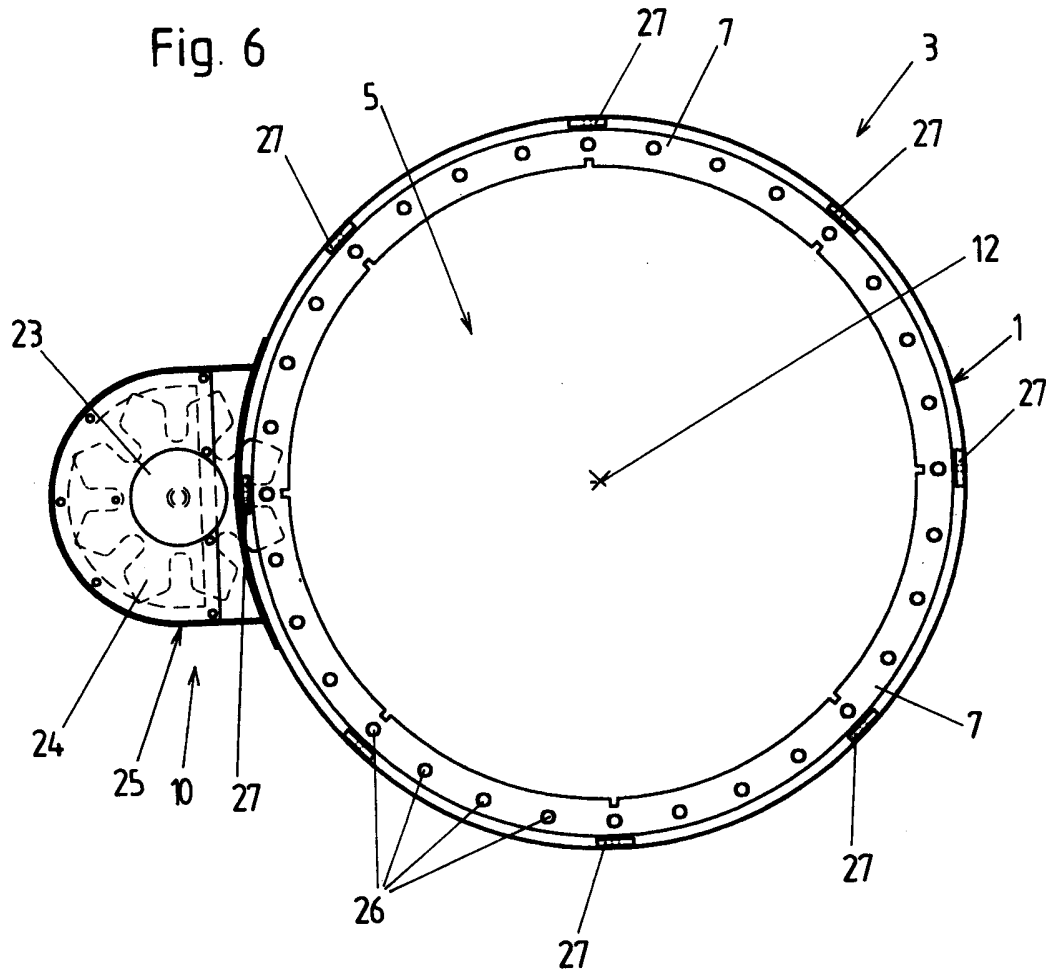
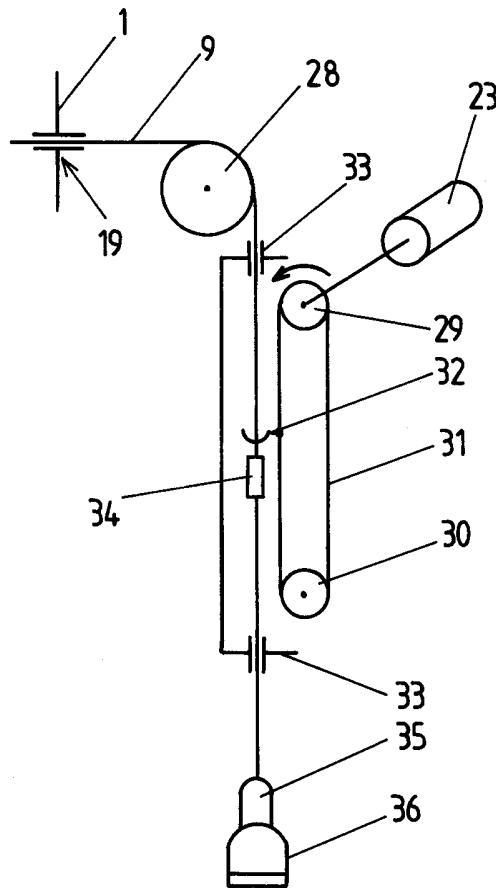


Fig. 7

Fig. 8





### Neue Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für einen Kamin (1), wobei die Reinigungsvorrichtung eine Aufhängung (2) und zumindest eine Betätigungseinrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängung (2) eine erste Aufhängung der Reinigungsvorrichtung ist und die Reinigungsvorrichtung zumindest eine zweite Aufhängung (3) aufweist und die Aufhängungen (2, 3) mittels zwischen ihnen verlaufenden Seilen und/oder Ketten (4) miteinander verbunden sind und zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung (10) gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen (2, 3) verdrehbar ist.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Aufhängung (2, 3) um eine zentrale Durchgangsöffnung (5) herum einen im Wesentlichen umfangsgeschlossenen, vorzugsweise im Wesentlichen ring- oder rohrförmigen, Rahmen (6, 7) aufweist (aufweisen) oder bildet (bilden).
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einer der Aufhängungen (2, 3) die Seile und/oder Ketten (4) in Umfangsrichtung über den gesamten Rahmen (6, 7), vorzugsweise äquidistant, verteilt an diesem angebracht sind.
4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten (4) gestreckt sind, jeweils zwei zueinander benachbarte Seile und/oder Ketten (4) voneinander beabstandet am Rahmen (6, 7) zumindest einer der Aufhängungen (2, 3) angebracht sind.
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der Aufhängungen (2, 3) gegen die andere der Aufhängungen (6, 7) um eine gemeinsame Längsmittelachse (8) der Aufhängungen (2, 3) herum verdrehbar ist.
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung (10) um zumindest 45°, vorzugsweise um zumindest 90°, gegen die andere der Aufhängungen (2, 3) verdrehbar ist.
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (10) zumindest ein, an zumindest einer der

#### Bankverbindungen

Österreichische Postsparkasse  
Konto Nr. 92.111.622, BLZ 60000  
Swift-Code: OPSKATWW  
IBAN: AT55 6000 0000 9211 1622

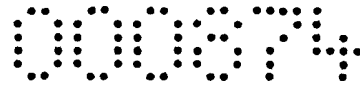
Sparkasse der Stadt Feldkirch  
Konto Nr. 0400-006300, BLZ 20604  
Swift-Code: SPFKAT2B  
IBAN: AT70 2060 4004 0000 6300

T +43 (0)5522 73 137

F +43 (0)5522 73 359

**NACHGEREICHT**  
www.vpat.at

VAT ATU 64196033



- Aufhängungen (2, 3), vorzugsweise an der zweiten Aufhängung (3), tangential zu deren Umfangsrichtung angreifendes, Zahnrad (24) oder verschiebbares Element, vorzugsweise Seilzug (9) oder hydraulisch oder pneumatisch betätigter Schieber, oder zumindest eine Druckluftquelle zum tangential zu deren Umfangsrichtung Beaufschlagen und/oder Drehen zumindest einer der Aufhängungen (2, 3) aufweist.
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Seile und/oder Ketten (4) mittels zerstörungsfrei lösbaren Verbindungseinrichtungen, vorzugsweise Karabinern oder Haken oder Verschraubungen, an zumindest einer der, vorzugsweise an allen, Aufhängungen (2, 3) angebracht sind und/oder die Seile und/oder Ketten (4) mittels elastischer Vorspannelemente, vorzugsweise mittels Federn, vorgespannt sind.
  9. Kamin (1) mit einer Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Kamins (1) die erste Aufhängung (2) über der zweiten Aufhängung (3) befestigt ist und die zweite Aufhängung (3) mittels der Seile und/oder Ketten (4), vorzugsweise abgesehen von der Betätigungseinrichtung (10) frei, an der ersten Aufhängung (2) hängt.
  10. Kamin (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamin (9) eine Kamininnenwand (11) aufweist, und die Seile und/oder Ketten (4) in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten (4) gestreckt sind, weniger als 5 cm, vorzugsweise weniger als 3 cm, von dem jeweils nächstliegenden Bereich der Kamininnenwand (11) beabstandet sind.
  11. Kamin (1) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamin (1) eine bezüglich einer Kaminlängsachse (12) symmetrische Kamininnenwand (11) aufweist, und die eine der Aufhängungen (2, 3), vorzugsweise die zweite Aufhängung (3), gegen die andere der Aufhängungen (2, 3), vorzugsweise die erste Aufhängung (2), um die Kaminlängsachse (12) herum verdrehbar ist.
  12. Kamin (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längserstreckung der Reinigungsvorrichtung, vorzugsweise der Seile und/oder Ketten (4), in einer Betriebsstellung, in der die Seile und/oder Ketten (4) gestreckt sind, zumindest ein 5-faches eines größten Innendurchmessers des Kamins (1) beträgt.
  13. Kamin nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Kamins (1) eine erste Elektrode (13) angeordnet ist und die Reinigungsvorrichtung, vorzugsweise die Seile und/oder Ketten (4), und/oder eine Kamininnenwand (11) des Kamins (1) eine zweite Elektrode bildet oder aufweist, wobei eine Spannungsquelle (14) vorgesehen ist, mit der eine Spannung zwischen den Elektroden anlegbar ist.

14. Kamin nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamin eine bezüglich einer Kaminlängsachse (12) symmetrische Kamininnenwand (11) aufweist, und die erste Elektrode (13) als ein zumindest bereichsweise entlang der Kaminlängsachse (12) verlaufender Draht, vorzugsweise Stacheldraht, ausgebildet ist.
15. Verfahren zum Betrieb einer Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, insbesondere in einem Kamin (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine, vorzugsweise die zweite, der Aufhängungen (2, 3) von der Betätigungseinrichtung (10) ausgehend von einer ersten Betriebsstellung gegen die andere, vorzugsweise die erste, der Aufhängungen (2, 3) in eine zweite Betriebsstellung verdreht wird und anschließend die eine der Aufhängungen (2, 3) wieder in die erste Betriebsstellung gedreht wird, wobei bei zumindest einem Verdrehen der Aufhängungen (2, 3) die Seile und/oder Ketten (4) in Schwingung versetzt werden, vorzugsweise aneinander und/oder an der Kamininnenwand (11) entlang streifen.

| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> :<br><b>F23J 3/02 (2006.01)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:<br><b>F23J 3/02C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
| Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):<br><b>F23J</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
| Konsultierte Online-Datenbank:<br><b>EPODOC, WPI, TXTDE1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>25. März 2009</b> eingereichten Ansprüchen <b>1 bis 15</b> erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
| Kategorie <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum,<br>Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE 196 04 106 C1 (SCHMIDT OTTO) 20. Februar 1997 (20.02.1997)<br>Fig. 1<br><br>--                                                                                      | 1, 8                                                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 4 454 625 A (KERN ERNEST) 19. Juni 1984 (19.06.1984)<br>Fig. 1 und 2<br><br>----                                                                                    | 1, 8                                                                                                |
| Datum der Beendigung der Recherche:<br><b>1. Dezember 2009</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt<br>Prüfer(in):<br><b>Dipl.-Ing. REININGER</b> |
| <sup>1)</sup> <b>Kategorien der angeführten Dokumente:</b><br><b>X</b> Veröffentlichung von <b>besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.<br><b>Y</b> Veröffentlichung von <b>Bedeutung</b> : der Anmeldungsgegenstand 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.<br><b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.<br><b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde.<br><b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).<br><b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist. |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |