



①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 **CH 688 526 A5**

⑤1 Int. Cl.⁶: **F 24 F 001/01**
F 24 F 007/007
F 24 F 013/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 02993/93

②2 Anmeldungsdatum: 05.10.1993

③0 Priorität: 19.10.1992 CZ A3157-92

②4 Patent erteilt: 31.10.1997

④5 Patentschrift veröffentlicht: 31.10.1997

⑦3 Inhaber:
Ivan Langer, Kronenhofweg 3, 6415 Arth (CH)

⑦2 Erfinder:
Langer, Ivan, Arth (CH)

⑦4 Vertreter:
OK pat AG, Hinterbergstrasse 36, Postfach 5254,
6330 Cham (CH)

⑤4 Verfahren zum Absaugen eines Gas-/Luft-Gemisches und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

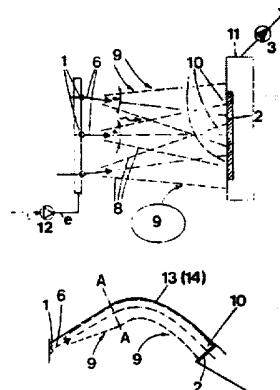
⑤7 Das Absaugverfahren besteht darin, dass auf das abzusaugende sekundäre Medium (9) aus mindestens einer (Öffnung (1) beispielsweise aus drei Düsen mit oder ohne Drallführung (1), austretende und auf die Absaugorgane (2) direkt (auf dem kürzesten Wege) oder tangential zu einer konkav gekrümmten Führungsfläche zur Beförderung des Gesamtstromes (10) entlang dieser konkav gekrümmten Führungsfläche (13) in den Wirkungsbereich des Absaugorganes (2) gerichtete primäre Impuls/Blas/Einspritzströme (6) einwirken, welche mit ihren Stromfeldern das umgebende sekundäre Medium (9) (üblicherweise belastend oder schädlich) auf den sich nahe kegelförmig ausbreitenden Induktionszonen (8) und durch den induktiven Unterdruck im Inneren des Gesamtstromes (10) ansaugen, sich mit diesem vermischen und einen Gesamtstrom (10) bilden.

Der Gesamtstrom (10) mit hohem Last- oder Schadstoffgehalt, wird durch die dosierte kinetische Energie des auf die Absaugorgane gerichteten Impuls/Blas/Einspritzstromes (6), in den Wirkungsbereich des Absaugorganes (2) befördert, durch diese angesogen und anschliessend durch die Absauganlage (11) abgeführt.

Die Strömungsrichtung des Gesamtstromes (10) zur Anströmebene des Absaugorganes (2) wird jeweils annähernd senkrecht verlaufen.

Die Düsen mit Drallführung (1) erteilen dem Impuls/Blas/Einspritzstrom (6) und dem Anfang des Gesamtstromes (10) eine Rotationsbewegung, welche die anfänglich geringe erreichbare Induktion des sekundären Mediums (9) erhöht.

Die anschliessende Beruhigung und Verjüngung des Gesamtstromes (10) ermöglicht vorteilhafte Anwendung der Absaugorgane (2) mit geringeren Abmessungen.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Absaugen eines Gas/Luft-Gemisches gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Patentanspruch 9.

Einleitung

Bei Absaugeinrichtungen ist bekannt, dass Wärme, Schadstoffe, in der Luft schwebende flüssige und/oder feste Teilchen, Wasserdampf und/oder verschiedene Gasgemische, die voll oder überwiegend an einen Träger, üblicherweise Luft gebunden sind, oder sich mit ihr mischen, so dass bei einer wirkungsvollen Einrichtung auch eine entsprechende Trägermenge, beispielsweise Raumluft, abgesaugt werden muss. Diese Abluftmenge wird durch die filtrierte und erwärmte Aussenluft und durch eine Zuluftanlage in die Aufenthaltzone, oder in räumlich verbundene, angrenzende Räume zugeführt. Ein Verzicht auf eine Zuluftanlage ist möglich, wenn die abgesogene Luftmenge sehr gering ist. Die Zuluft wird in diesen Fällen durch den in der Aufenthaltzone herrschenden Unterdruck, der durch die Absauganlage aufrecht gehalten wird, via kontrollierbare Luftwege oder bauliche Undichtheiten möglichst filtrierte und in der Heizperiode erwärmt angesogen.

Stand der Technik

Es sind Absaugeinrichtungen bekannt, welche Ablufthauben mit erhöhten Volumen zum Absaugen von Gas/Luftgemischen anwenden und die oberhalb der Wärme oder Schadstoffquellen wirksam sind. Wegen des räumlich sehr begrenzten Wirkungsbereiches, der passiv wirkenden Absaugorgane, wird die resultierende Absaugungseffektivität, durch den Laststoffgehalt in der Abluft bestimmt, der sich in der Nähe der Absaugorgane stabilisiert und einstellt. Das Haubenvolumen ermöglicht das Auffangen der stossartig entstehenden Wärme bzw. Schadstoffe und deren verzögerte und allmähliche Abführung, durch die Absauganlage. Die relativ geringe Entfernung der Haube zu den Schadstoffquellen und das vorhandene Auffangvolumen erlauben eine Reduktion des Lüftungsvolumenstromes. Auf diese Weise wird eine gute Absaugungseffektivität erreicht.

Ebenfalls bekannt sind «Lüftungdeckensysteme», welche eine andere Lösung, als Systeme mit Ablufthauben anstreben. Diese Systeme führen oft zur Mischung der Zuluft und Abluftströme und finden die Anwendung entweder auf Wunsch des Architekten aus ästhetischen Gründen, oder in den Fällen, wenn die Küchengerätedisposition nicht bekannt ist und die Wärmequellen nicht lokalisiert sein können. Die Konzentration der Schadstoffe in der Abluft ist wegen der erwähnten Vermischung der Zuluft und Abluftströme gering und es ergibt sich nur ein geringer Unterschied zwischen der Raum- und Abluftqualität. Die geringe Absaugungseffektivität führt zu grösserem Lüftungsvolumenstrom, und für die Lüf-

tungsanlagen entsprechend höheren Investitionen und Betriebskosten für Strom und Wärme. Die Luftwege der schwebenden Fettpartikeln und in den Küchen mit gasbeheizten Geräten auch der warmen Abgase, sind nicht kontrollierbar und können Verunreinigungen der Böden, der Decken und der Deckenkonstruktionen verursachen. Mögliche Folgen sind mangelhafte Hygiene und oft auch verminderte Behaglichkeit in der Aufenthaltzone

Ferner sind Lüftungskomponenten bekannt, die ausser der passiven Absaugung einen Aussenluftstrom zur Auslösung einer Induktion der abzusaugenden Gemische verwenden. Derartige Einrichtungen verwenden einen Ausblasschlitz oder eine Düsenreihe mit geringen Düsenabständen. Die Ausblas- und die Absaugungsorgane werden auf den gegenüberliegenden Haubenseiten ebenfalls über die ganze Haubenlänge angeordnet. Die Aussenluftmenge beträgt 50 bis 70% des Lüftungsvolumenstromes und bildet sofort oder nach einem kurzen Weg einen flachen Luftstrom über die ganze Haubenlänge, der die obere induktive Luftstromfläche von dem Bereich des abzusaugenden Gemisches trennt. Auf diese Weise kann das abzusaugende Gemisch nur durch die untere, induktive Luftstromfläche induktiv erfasst werden. Der flache Aussenluftstrom und die Abluftorgane, beides über die ganze Haubenlänge wirkend, können auf die örtliche über den einzelnen Quellen erhöhten Schadstoffe-Konzentrationen nicht reagieren. Die Abkühlung des unmittelbar vor dem Abführen stehenden Abluftstromes durch Mischung mit der kalten Aussenluft ist wenig sinnvoll und kann mit der Wirkung eines in die Abluftorgane eingebauten Kühlers verglichen werden.

Die Absaugungseffektivität kann mit dem erreichten Induktionsverhältnis ausgedrückt werden, d.h. das Verhältnis zwischen der Volumenmenge des benötigten primären Luftstromes und der Volumenmenge des induzierten sekundären Mediums mit Schadstoffen.

Diese Systeme können ein Induktionsverhältnis 1:0,43 bis 1:1 erreichen. Damit kann 1 m³/h des primären Aussenluftstromes lediglich 0,43 bis 1,0 m³/h des sekundären, abzusaugenden Mediums induktiv erfassen. Solche geringe Induktion und folglich mangelhafte Abführung der warmen und mit Schadstoffen gesättigten Raumluft führen zu einer geringen Absaugungseffektivität. Die in die Haube ausgeblasene und sofort abgeführte Aussenluftmenge ist für die Raumbelüftung verloren und kann eine unzureichende Versorgung der Aufenthaltzone mit Aussenluft verursachen.

In den Betrieben, in welchen die Wasserdampfbelastung auftritt, entsteht oberhalb dem flachen Luftstrom eine mit Wasserdampf gesättigte Luftwalze, welche in der Heizperiode eine Kondenswasserbildung auf den durch die kalte Aussenluft unter Taupunkt abgekühlten metallischen Haubenteilen, verursachen kann. Eine hygienisch fragliche thermische Isolierung der kalten Haubenteile, soll das unerwünschte Wasserabtropfen verhindern.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung ist eine Weiterentwicklung des Verfahrens zum aktiven Absaugen von warmer und/oder mit Schadstoffen belasteter Abluft gemäss dem schweizerischen Patent CH 659 694 A5, bei welchem eine Erhöhung des Induktionsverhältnisses zwischen dem primären Luftstrom und dem abzusaugenden sekundären Mediums angestrebt wird.

Ausgehend von diesem Stand der Technik, ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Einrichtung zum Absaugen eines aus einem Gas/Luft-Gemisch gebildeten sekundären Mediums zu entwickeln, um mehrfach höhere Werte des Induktionsverhältnisses gegenüber den heute üblichen, zwischen dem primären Luftstrom und dem abzusaugenden sekundären Medium bei möglichst niedrigen oder gleichen Investitionskosten und wesentlich niedrigeren Betriebskosten, zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Verfahrensansprüche 1 bis 8 und Vorrichtungsansprüche 9 bis 18 gelöst.

Das Prinzip des Verfahrens besteht darin, dass auf das abzusaugende sekundäre Medium ein aus mindestens einer Öffnung, vorzugsweise einer Düse, mit einer Geschwindigkeit von etwa 3 bis 25 m/s ein stetig austretender primärer Impulsstrom einwirkt und zusammen vermischt, einen Gesamtstrom bildet, wobei ein sich zum Innern des Gesamtstromes hin beschleunigendes Geschwindigkeitsfeld einen induktiven Unterdruck auslöst, dadurch das mit Schadstoffen belastete sekundäre Medium aktiv ansaugt und in einer auf der Oberfläche des sich unter einem Ausbreitungswinkel von 15 bis 35° erweiternden Gesamtstromes, gebildeten Induktionszone das sekundäre Medium zusätzlich induziert. Der so gebildete Gesamtstrom wird durch die kinetische Energie des primären Impulsstromes in den Wirkungsbereich des Absaugorgans befördert, durch diesen angesaugt und durch die Absauganlage abgeführt, wobei die Entfernung von der primären Impulsstrom-Zuführung zur Gesamtstrom-Abführung zwischen 400 und 2000 mm gewählt wird und die Volumenmenge des abgesaugten, induzierten, sekundären Mediums gegenüber der Volumenmenge des primären Impulsstromes 10- bis 100mal grösser wird.

Unter einem Impuls-/Blas-/Einsspritzstrom versteht man eine stetige Zuführung eines primären Mediums, welches mit seinem Stromfeld das umgebende sekundäre Medium (üblicherweise lastend oder schädlich) durch induktiven Unterdruck ansaugt, sich mit diesem vermischt und zusammen einen Gesamtstrom bildet. Das primäre Medium erteilt dem Gesamtstrom eine dosierte kinetische Energie und auch die gewünschte Strömungsrichtung.

Bei einer abgewandelten Einrichtung wird der primäre Impulsstrom zusammen mit dem induzierten, abgesaugten, sekundären Medium entweder entlang einer konkav gekrümmten Führungsfläche (siehe Fig. 4.) derart geführt, dass sich der Gesamtstrom durch Einwirkung der Fliehkraft verflacht und ausbreitet und dadurch seine effektive, untere Induktionszone vergrössert. Bei Einhaltung der physi-

kalischen Strömungsgesetze und bei Einhaltung der relevanten Abmessungen der Absaugorgane, kann der Gesamtstrom analog der Fig. 1. und 2 auch direkt an die Abluftorgane gerichtet werden.

Bei den erfindungsgemässen Anordnungen entspricht jeweils der Querschnitt und die Form des Absaugorgans in dessen Ebene, dem Querschnitt und der Form des Gesamtstromes. Ferner verhält sich die Volumenmenge des primären Impulsstromes zu der Volumenmenge des abgesaugten, induzierten, sekundären Mediums direkt proportional.

Ferner kann man in vorteilhafter Weise den Impulsstrom und den Gesamtstrom in eine Rotationsbewegung bringen, indem man dem Impulsstrom einen Drall erteilt, beispielsweise mittels einer mit Drallführung versehenen Düse. Dadurch vergrössert sich die induktive Oberfläche des Gesamtstromes und die erreichbare Induktion des sekundären Mediums. Die Geschwindigkeit des Gesamtstromes baut sich anschliessend ab und durch die Wirkung des eigenen Geschwindigkeitsfeldes zieht sich der Gesamtstrom zusammen. Am Ende der Gesamtstromstrecke ergibt sich ein ruhiger und verjüngter Gesamtstrom, der vorteilhafte geringere Abmessungen der Absaugorgane ermöglicht.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass zur Vermeidung von Turbulenzen in den Randzonen des Absaugorgans die Volumina des primären Impulsstromes und die Volumina des abgeführten Abluftstromes zu einander abgestimmt werden. Dieser Vorgang wird als «Harmonisierung» des primären und des abzusaugenden Stromes oder «Dosierung» des primären Impuls oder Einspritzluftstromes bezeichnet.

Eine erweiterte Verwendung der Einrichtungen zur Absaugung von sekundären Medien, die durch deren Thermik und/oder Schwerkraft bedingt, eine aufsteigende oder absinkende Tendenz aufweisen, wird dadurch ermöglicht, dass die Düse für einen Austritt des primären Impulsluftstromes unter einem Winkel von 0 bis 75° einstellbar und arretierbar ist, wobei die Strömungsrichtung oder auch der Vektor der Endgeschwindigkeit des Gesamtstromes, je nach Stärke des thermischen Auftriebes, unter einem rechten oder nahezu rechten Winkel zur Anströmfläche des Absaugorgans verläuft.

Bezugszeichenliste (Fig. 2 und 3)

- 1 Düse(n) oder Einspritzdüse(n) mit oder ohne Drallführung
- 2 Absaugorgan oder Abluftfilter
- 3 Ventilator zum Absaugen des Gesamtstromes
- 6 primärer Impuls-/Blas-/Einspritzstrom
- 8 Induktionszone(n) oder Induktionsfläche(n)
- 9 sekundäres Medium zum Absaugen
- 10 Gesamtstrom (primärer Impulsstrom zusammen mit dem abzusaugenden und induzierten sekundären Medium).
- 11 Absaugeinrichtung
- 12 Ventilator für Zuführung des Impuls-/Blas-/Einspritzstromes
- 13 Führungsfläche konkav gekrümmt ausgebildet
- 14 konkave gekrümmte, gewölbte Wandung (nicht dargestellt)

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes vereinfacht dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht von zu einem Absaugorgan gerichteten Düsen,

Fig. 2 einen Grundriss der Anordnung gemäss Fig. 1,

Fig. 3 eine Vorderansicht einer gegenüber den Fig. 1 abgewandelten Anordnung,

Fig. 4 einen Grundriss der Anordnung gemäss Fig. 3,

Fig. 4A, 4B und 4C die Strömungsquerschnitte in den Schnittebenen A-A, B-B und C-C gemäss Fig. 4.

Gemäss der Fig. 1 besteht eine Einrichtung zum Absaugen eines aus einem Gas/Luftgemisch gebildeten sekundären Mediums 9, insbesondere Warmluft und/oder in Luft schwebende, flüssige und/oder feste Teilchen und/oder Wasserdampf, aus mindestens einer, oder beispielsweise drei Öffnungen 1 zu der Bildung von Impulsströmen 6, werden vorzugsweise Düsen verwendet, die annähernd senkrecht zur Anströmebene des Absaugorgans 2 gerichtet sind.

Der Einfachheit halber, wird im weiteren nur eine Anordnung mit drei Düsen 1 beschrieben. Die Düsen 1 dienen der stetigen Zuführung von primären Impuls-/Blas-/Einspritzluftströmen 6, wobei ein Ventilator 12 über eine Leitung e die Raumluft als primäres Medium 6 ansaugt und über die Düsen 1 in den Bereich der erhöhten, üblicherweise Last oder Schadstoffkonzentration einbläst. Die Impulsströme 6 vermischen sich mit dem abzusaugenden sekundären Medium 9 zu einem kegelförmigen Gesamtstrom 10, der mittels einer Absauganlage 11 über das Absaugorgan 2 abgesaugt wird. Die Absauganlage 11 besteht aus einem oder mehreren oberhalb der Schadstoffquellen angeordneten Absaugorganen 2, einem Absaugventilator 3 und den Verbindungskanälen. Die durch den Gesamtstrom 10 erfassten flüssigen und/oder festen Teilchen können aus dem Gesamtstrom mechanisch entfernt und gegebenenfalls wiederverwendet werden.

Der Querschnitt in der Ebene des Absaugorgans 2 entspricht dem resultierenden Querschnitt der drei Teilströme, welche nach der erfolgten Induktion des abgesaugten sekundären Mediums 9 den Gesamtstrom 10 bilden.

Die Düsen 1 mit dem zugehörigen Absaugorgan 2 sind im Bereiche der üblicherweise erhöhten Schadstoffkonzentration 9 angeordnet.

Der Impulsstrom-Austritt jeder Düse 1 ist unter einem Winkel von 0° bis 75° einstellbar und arretierbar. Fig. 1 und 2 zeigen schematisch drei hintereinander angeordnete Düsen 1, aus welchen stetig primäre Impulsströme 6 austreten und sich mit dem abzusaugenden sekundären Medium 9 zum kegelförmigen Gesamtstrom 10 vermischen. Die Induktionszonen 8 breiten sich unter einem Winkel von 15 bis 35° aus und das sekundäre Medium 9 wird unter Mitwirkung des Unterdruckes im Inneren des Gesamtstromes 10 induktiv angesaugt (durch Pfeile veranschaulicht).

Durch die kinetische Energie des Impulsstromes 6, wird der Gesamtstrom 10 zum Absaugorgan 2 befördert, durch die Absaugorgane 2 angesaugt und abschliessend durch die Absauganlage 11 abgeführt, wobei die Strömungsrichtung in der Anströmebene des Absaugorgans jeweils annähernd senkrecht verläuft.

Bei einer abgewandelten Anordnung gemäss den Fig. 3, 4, 4A, 4B und 4C, ebenfalls schematisch dargestellt, ist zwischen den Düsen 1 und dem Absaugorgan 2, eine konkav gekrümmte Führungsfläche 13 angeordnet, wobei auch eine nicht dargestellte entsprechend gewölbte Wandung 14 vorgesehen sein könnte. Die im Grundriss dargestellten drei Düsen 1 sind unterhalb parallel zur gekrümmten Führungsfläche 13 angeordnet, so dass die primären Impulsströme 6 zusammen mit dem abzusaugenden sekundären Medium 9 entlang der konkav gekrümmten Führungsfläche 13 geführt werden. Durch Einwirkung der Fliehkräfte wird sich der Gesamtstrom 10 bei seiner Verflachung ausbreiten und dadurch wird sich seine effektive untere Induktionszone 8 vergrössern. Die Düsen 1 können zu Beginn parallel zu einem geradlinigen Abschnitt, der in die konkav gekrümmte Führungsfläche 13, 14 übergeht, angeordnet, oder unter Einhaltung von relevanten, strömungstechnischen und geometrischen Verhältnissen auch direkt an die Abluftorgane gerichtet sein.

In den drei Strömungsquerschnitten gemäss den Fig. 4A, 4B und 4C ist die durch die Fliehkräfte erreichte überproportionale Ausbreitung des Gesamtstromes 10 unterhalb der Führungsfläche 13 veranschaulicht.

In beiden Varianten gemäss der Fig. 1 bis 4 bilden sich zum Innern des Gesamtstromes 10 beschleunigte Geschwindigkeitsfelder, die jeweils einen Unterdruck auslösen und dadurch das sekundäre Medium 9 aktiv ansaugen, wobei an den kegelförmigen, unter einem Winkel von 15 bis 35° Induktionszonen 8 gebildeten Oberflächen durch des sich erweiternden Gesamtstromes 10 das sekundäre Medium 9 durch Unterdruck induktiv erfasst, nachfolgend als Gesamtstrom 10 durch die kinetische Energie des Impuls-/Blas-/Einspritzstromes 6 zum Absaugorgan 2 befördert und abschliessend durch die Absauganlage 11 abgeführt wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren und die Einrichtungen ermöglichen eine restlose Absaugung des Gesamtstromes 10, welcher vorteilhaft und überwiegend aus 91 bis 99% des abzusaugenden sekundären Medium 9 und nur zu einem kleinen Teil aus 1 bis 9% des primären Impuls-/Blas-/Einspritzstromes 6 besteht.

Die Menge des primären Luftstromes ist so gering, dass seine Temperatur auf die Mischtemperatur des Gesamtstromes kaum messbaren Einfluss haben kann. Diese Tatsache ermöglicht, dass als primäres Medium können vorteilhafterweise alle zur Verfügung stehende Luftarten wie Raumluft, Zuluft und auch die Aussenluft angewendet werden. Die Impulsluft wird dem Raum entnommen, aber sofort in die Ablufthaube ausgeblasen und somit dem Raum wieder zugeführt.

Um energetisch schädliche und unerwünschte

Turbulenzen in den Randzonen des Absaugorgans 2 zu vermeiden, wird in der Regel die Volumenmenge des primären Impulsstromes 6 an die Volumenmenge des abgesaugten Gesamtstromes 10 angepasst. In anderen Anwendungsfällen kann jedoch auch eine Anpassung der Impulsluftmenge an die gewünschte Raumluftqualität vorgenommen werden.

Den primären Impulsströmen 1 können katalytisch und/oder inert wirkende Substanzen beigefügt werden, so dass die erfindungsgemässe Einrichtung auch in Betrieben eingesetzt werden kann, in der explosive und/oder gesundheitsschädliche Stoffe, Partikel oder Gase auftreten können.

Anwendung

Das erfindungsgemässe Verfahren zum Absaugen von aus Gas/Luft-Gemischen gebildeten sekundären Medien findet seine Anwendung vorwiegend in Küchen-, Gaststätten-, Gastronomie-, Fleischverarbeitungs-, Lebensmittel-, Pharma-, Chemie- und weiteren Industriebetrieben.

Für industrielle Absaugeinrichtungen, bei denen die Entfernung zwischen den Düsen für die primäre Impulsluftzuführung 6 und dem Absaugorgan 2 grösser als 2000 mm ist, kann das Induktionsverhältnis durch grössere Ausblasgeschwindigkeit und somit grössere Volumenmenge des Impuls-/Einspritzstromes 6 und des abzusaugenden sekundären Mediums 9 noch wesentlich erhöht werden.

Bei solchen Anlagen, müssen jedoch die für die Betriebsräume zulässige akustische Anforderungen und Lärmpegelgrenzen in Betracht gezogen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Absaugen eines aus einem Gas/Luft-Gemisch gebildeten sekundären Mediums, insbesondere von warmer Luft und/oder in Luft schwebenden flüssigen und/oder festen Teilchen und/oder Wasserdampf, dadurch gekennzeichnet, dass auf das abzusaugende sekundäre Medium (9) ein aus mindestens einer Öffnung (1) stetig austretender primärer Impulsstrom (6) einwirkt und zusammen vermischt einen Gesamtstrom (10) bildet, wobei ein sich zum Innern des Gesamtstromes (10) hin beschleunigendes Geschwindigkeitsfeld einen Unterdruck auslöst und dadurch das mit Schadstoffen belastete sekundäre Medium (9) auf einer kegelförmigen Induktionszone (8) des sich unter einem Ausbreitungswinkel von 15 bis 35° erweiternden Gesamtstromes (10) das sekundäre Medium (9) induktiv ansaugt und gleichzeitig der so gebildete Gesamtstrom (10) durch die kinetische Energie des primären Impulsstromes (6) in den Wirkungsbereich eines Absaugorgans (2) befördert wird, wobei der mit Schadstoffen belastete Gesamtstrom (10) durch die Absaugorgane (2) angesaugt und anschliessend durch die Absauganlage (11) abgeführt wird, wobei die Entfernung der primären Impulsstrom-Zuführung von der Gesamtstrom-Abführung zwischen 400 und 2000 mm liegt und die

Volumenmenge des abgesaugten, induzierten, sekundären Mediums (9) gegenüber der Volumenmenge des primären Impulsstromes (6) 10- bis 100mal grösser wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des stetig zugeführten primären Impulsstromes (6) 3 bis 25 m/s beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Volumenmenge des primären Impulsstromes (6) zur Volumenmenge des abgesaugten induzierten sekundären Mediums (9) direkt proportional ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der primäre Impulsstrom (6) zusammen mit dem abzusaugenden sekundären Medium (9) entlang einer konkav gekrümmten Führungsfläche oder gewölbten Wandung (13, 14) geführt wird, wobei durch Fliehkrafteinwirkung sich der Gesamtstrom (10) verflacht und dabei ausbreitet und dadurch seine effektive untere Induktionszone (8) vergrössert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Rotationsbewegung des Gesamtstromes (10) dem auf das Absaugorgan (2) gerichteten primären Impulsstrom (6) ein Drall erteilt wird, der die induktive Gesamtstromoberfläche am Anfang des sich bildenden Gesamtstromes (10) vergrössert, die Induktion des sekundären abzusaugenden Mediums (9) erhöht und eine abschliessende Verjüngung des Gesamtstromes (10) bewirkt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung des Impulsstromes (6) und die Abführung des Gesamtstromes (9) im Bereiche der erhöhten Schadstoffkonzentration vorgesehen ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem primären Impulsstrom (6) eine katalytisch und/oder inert wirkende Substanz beigefügt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Vermeidung von Turbulenzen in den Randzonen des Absaugorgans (2), die Volumina des primären Impulsstromes (6) und des Gesamtstromes (10) zueinander abgestimmt werden.

9. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass für die Zuführung des primären Impulsluftstromes (6) mindestens eine Öffnung (1) vorgesehen ist, welche so angeordnet ist, dass eine direkte oder entlang einer konkav gekrümmten Führungsfläche (13, 14) eine indirekte Beförderung des Gesamtstromes (10) einschliesslich des abgesaugten sekundären Mediums (9) zu einem Absaugorgan (2) verwirklicht ist, wobei der Anströmquerschnitt des Absaugorgans (2) dem Querschnitt des Gesamtstromes (10) entspricht, sowie die Entfernung zwischen der Öffnung (1) des primären Impulsstromes (6) und dem Absaugorgan (2) 400 bis 2000 mm beträgt und zur Absaugung des Gesamtstromes (10) eine Absaugeinrichtung (11) vorgesehen ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch ge-

kennzeichnet, dass zur Bildung eines Impulsstromes (6) die Öffnung als eine Düse (1) mit oder ohne Drallführung ausgebildet ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) zur Anströmfläche des Absaugorgans (2) annähernd senkrecht gerichtet ist.

5

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Düse (1) und dem Absaugorgan (2) eine konkav gekrümmte Führungsfläche (13, 14) angeordnet ist.

10

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) unterhalb der gekrümmten Führungsfläche (13, 14) angeordnet ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) parallel zu einem geradlinigen Abschnitt unterhalb der Führungsfläche (13, 14), welcher in die konkav gekrümmte Führungsfläche (13, 14) übergeht, angeordnet ist.

15

20

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) entweder direkt auf die Absaugöffnung (2) oder tangential zu einer konkav gekrümmten Führungsfläche zur Beförderung des Gesamtstromes entlang dieser konkav gekrümmten Führungsfläche (13, 14) in den Wirkungsbereich des Absaugorgans (2) gerichtet ist.

25

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) für einen Impulsstrom-Austritt unter einem Winkel von 0 bis 75° einstellbar und arretierbar ist.

30

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) mit einer Drallführung versehen ist, um dem Impulsstrom (6) und dem Anfang des Gesamtstromes (10) eine Rotationsbewegung zu erteilen, erhöhte Induktion des sekundären induzierten Mediums (9), Verjüngung des Gesamtstromes (10) am Ende der Gesamtstromstrecke vor dem Absaugorgan (2) zu bewirken und somit geringere Abmessungen des Absaugorgans (2) zu ermöglichen.

35

40

18. Verwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, zum Absaugen von mit Schadstoffen belasteter Raumluft, wobei die Düse (1) und das Absaugorgan (2) in den Bereichen der erhöhten Schadstoffkonzentration angeordnet sind.

45

50

55

60

65

