

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 605 821 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93120268.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B08B 15/02**

(22) Anmeldetag: **16.12.93**

(30) Priorität: **23.12.92 DE 4243834**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.07.94 Patentblatt 94/28

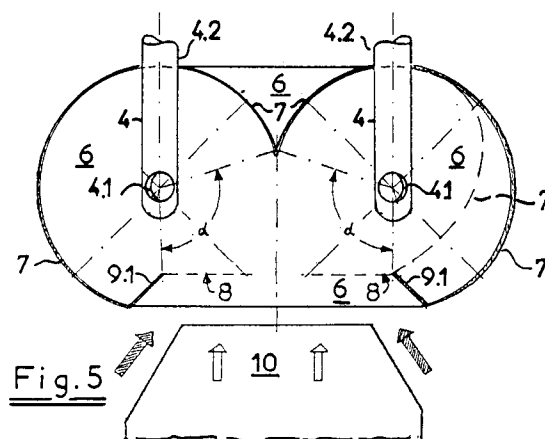
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL PT

(71) Anmelder: **Kessler & Luch GmbH**
Rathenaustrasse 8
D-35394 Giessen 1(DE)

(72) Erfinder: **Detzer, Rüdiger Dr. Dipl.-Ing.**
Dresdenerstrasse 20
D-35418 Buseck(DE)
Erfinder: **Borbely, György J., Dipl.-Ing.**
Oberfeld 44
D-82319 Starnberg(DE)

(54) **Abgaserfassungshaube mit stabilisierter Drallströmung.**

(57) Um eine Abgaserfassungshaube zum Erfassen verunreinigter Luft oder anderer Gase insbesondere aus langgestreckten Quellen (10), bei der die Haube von zwei zueinander parallelen Endflächen (6) begrenzt ist und einen dazwischen verlaufenden Mantel (7) aufweist, in dem mindestens eine stabilisierte Drallströmung aufrecht erhalten ist, derart weiter zu bilden, daß sie für beliebige Längen einsetzbar ist, und die weiter ohne an eine Absaugefläche gebunden zu sein, vorteilhaft als "Über-Kopf-Haube" einsetzbar ist, darüber hinaus einfach und wirtschaftlich herstellbar, leicht zu warten und betriebssicher aufzubauen ist, wird vorgeschlagen, daß die Abgaserfassungshaube zwischen ihren Endplatten (6) mit rechtwinklig zu ihrer Achse bzw. der radial zu der Mantelfläche (7) ausgerichteten Senkenrohren (4) versehen ist, die konzentrisch zur Mantelfläche (7) Senkenöffnungen aufweisen, wobei die in die Haube eingeführten Senkenrohre (4) an ein Absaugesystem angeschlossen sind.



EP 0 605 821 A1

Die Erfindung betrifft eine Abgaserfassungshaube zum Erfassen verunreinigter Luft oder anderer Gase insbesondere aus langgestreckten Quellen, bei der die Haube von zwei zueinander parallelen Endflächen begrenzt ist und einen dazwischen verlaufenden Mantel aufweist, in dem mindestens eine stabilisierte Drallströmung aufrecht erhalten ist.

Zur Abführung aufsteigender oder nach oben austretender Abgase einer in einer Halle befindlichen Quelle luftverunreinigender Stoffe wird häufig eine First-Lüftung mit mindestens einem längsverlaufenden Dachreiter im First der Halle vorgesehen, der mit nach außen öffnenden Luftaustritten versehen ist. Derartige Dachaufsätze sind in vielfältigen Formen bekannt, wobei es bei den einzelnen Ausführungsformen im wesentlichen darum geht, eine vom Witterungsgeschehen unbeeinflusste Abführung von Hallenluft zu gewährleisten. Bei derartigen Systemen gehen diese austretenden Verunreinigungen zunächst in die Luft der Halle über und werden mit der Hallenluft, ggf. erheblich verdünnt, in die freie Atmosphäre entlassen. Dabei erfolgt ein Luftwechsel, der möglicherweise in Heißbetrieben toleriert werden kann, der jedoch zu Zugerscheinungen führt und in Hallen ohne bedeutsame Wärmequellen zusätzliche Heizungsprobleme aufwirft, und der in aller Regel keine Reinigung der Abluft zuläßt. Aus diesem Grunde wurde neben einer Kapselung der Quelle (Direkt-Absaugung) bereits versucht, die Grundfläche der Quelle mit einer Erfassungshaube zu überdecken, die dann die aus der Quelle austretenden Verunreinigungen aufnehmen und abführen soll. Diese Absaugung ist dabei auf den Arbeitsprozess auszurichten, so daß die zum Absaugen eingesetzten Absaugehauben die freigesetzten Luftverunreinigungen möglichst vollständig erfassen. Derartige Absaugehauben führen jedoch zu erheblichen Luftströmen, die nur schwer zu bewältigen sind; da diese Luftströme, um den Auflagen zur Reinhaltung der Luft nachzukommen, in nachgeschalteten Abscheidern gereinigt werden müssen. Investitionskosten und Betrieb derartiger Abscheider steigen mit der Größe der Luftströme an, so daß insbesondere großflächige Absaugehauben wegen der nachgeschalteten Abscheider erhebliche Folgekosten bedingen. Haubenausbildungen, bei denen zur Verringerung des abgesaugten Luftstromes lediglich im Randbereich abgesaugt wird, können zwar mit einem geringeren Luftstrom betrieben werden, ihre Erfassung leidet jedoch insbesondere dann, wenn die Luftverunreinigungen stoßweise anfallen oder wenn sie mit hoher kinetischer Anfangsenergie freigesetzt werden.

Aus der DE-OS 39 01 859 ist nun eine Erfassungshaube für verunreinigte Luft bekannt, die längs einer horizontalen Ebene einen Absauge-Luftstrom erzeugt, wobei durch die sich zwischen zwei End-

flächen erstreckende Haube ein Absaugebereich gegeben ist, dessen Breite von der Entfernung beider Endflächen gegeben ist. Die Einströmöffnung, die sich ebenfalls über die gesamte Breite der Haube erstreckt, kann in ihrer Höhe beliebig gestaltet werden. Wesentlich dabei ist, daß beide Endflächen durch einen, das Gehäuse der Haube vervollständigenden, zylindrischen Teilmantel verbunden sind, wobei die Einströmöffnung in ihrer Höhe kleiner ist, als der Durchmesser dieses Mantels. In dieser Haube bildet sich eine reine Drallströmung aus, die den Gesetzen der Potentialströmung gehorchend, eine gegenüber der Eintrittsgeschwindigkeit der angesaugten Luft relativ hohe Umfangsgeschwindigkeit aufweist. Der mit der hohen Umfangsgeschwindigkeit unmittelbar verbundene dynamische Druck läßt wegen der Konstanz des Gesamtdruckes den statischen Druck im Bereich der Einströmöffnung absinken, so daß der gewünschte Effekt des Absaugens und Erfassens der im Bereich der Einströmöffnung freigesetzten Verunreinigungen gewährleistet ist. Mit einer derartigen Haube lassen sich Absauge-Luftströme erzeugen, sofern die Breite der Haube ein von Schluckvermögen der stirnseitigen Senken abhängiges Maß nicht übersteigt. Darüber hinaus bedarf eine derartige Abgaserfassungshaube eine die Strömung begrenzende Absaugefläche, um die gewünschte definierte Absaugeströmung zu erzwingen, was im freien Raum dagegen nicht gelingt.

Hier setzt die Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, eine gattungsgemäße Abgaserfassungshaube so weiter zu entwickeln, daß sie für beliebige Längen einsetzbar ist, wobei -in Weiterführung der Aufgabe- auch eine Haube vorgeschlagen werden soll, die ohne an eine Absaugefläche gebunden zu sein, vorteilhaft als "Über-Kopf-Haube" einsetzbar ist. Darüber hinaus soll die Haube einfach und wirtschaftlich herstellbar, leicht zu warten und betriebssicher aufgebaut sein.

Die Lösung der Aufgabe beschreiben die im Hauptanspruch enthaltenen Merkmale des Kennzeichens; vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die Unteransprüche.

Nach der Lösung ist die Haube mit radial zur Mantelfläche ausgerichteten Senkenrohren versehen, die konzentrisch zur Mantelfläche Senkenöffnungen aufweisen, wobei die in die Haube eingeführten Senkenrohre an ein Absaugesystem angeschlossen sind. Dadurch, daß jede der Endflächen zwei Strömungssenken aufweist, und daß in Abständen davon weitere Strömungssenken vorgesehen sind, die in Form radial in den Teil-Zylinder eingebracht sind, wobei die Senkenrohre mit Einströmöffnungen versehen sind, die koaxial zu dem die Haube erzeugenden Zylinder liegen, werden Strömungsverhältnisse geschaffen, die eine durch-

gehende Drallströmung über die gesamte Breite des Abgaserfassungshaube gewährleisten. Diese Senkenrohre sind an Absaugesysteme angeschlossen, über die die abzugsaugende Luft aus dem Zentrum der stabilisierten Drallströmung so abgesaugt wird, daß diese Strömung stabil aufrecht erhalten wird. Dabei stellen diese Senkenrohre jeweils eine Doppelsenke dar, da die zum Zylinder koaxialen Einströmöffnungen nach beiden Seiten hin geöffnet sind.

Nach einer Ausführungsform ist der Querschnitt des Mantels teil-zylindrisch ausgebildet; in einer anderen Ausführungsform ist er polygonal ausgebildet, wobei bei beiden Formen der der auslaufenden Strömung entsprechende Teilbereich zu der Mittelachse der Abgaserfassungshaube eingezogen sein kann. Bei der teil-zylindrischen Form ist dazu die spiralförmige Ausbildung zumindest dieses Teilbereichs vorteilhaft, bei der polygonalen Ausbildungsform wird vorteilhaft das in Richtung der Strömung liegende, letzte Teilstück des Polygons nach innen abgebogen, so daß in beiden Fällen die gewünschte Einengung der Strömung vor dem Eintritt in den Bereich der Absaugöffnung erreicht wird.

Zweckmäßiger Weise weisen in einer vorteilhaften Weiterbildung die Einströmöffnungen der Strömungssenken übliche, mit Rundungen versehene Einlaufdüsen auf, die in die Endflächen bzw. die Senkenrohre eingesetzt sind. Durch diese gerundeten Einlaufdüsen werden die Einströmverluste jeder dieser Senken verringert und so der Energiebedarf zur Förderung des abgesaugten Luftstroms gesenkt.

Die Absaugesysteme können dabei individuell für jede dieser Senkenrohre vorgesehen sein, wobei es vorteilhaft ist, wenn die Anschlüsse über flexible Anschlußleitungen geführt sind. So läßt sich bei der Vielzahl der vorzusehenden Anschlüsse auch ein gruppenweises Aufstellen der Absaugevorrichtungen erreichen. Alternativ dazu werden alle oder einige zu Gruppen zusammengefaßte Senkenrohre an eine Absaugevorrichtung angeschlossen. Dabei wird ein für alle Senkenrohre oder für die Senkenrohr-Gruppe jeweils ein gemeinsamer Absaugekanal vorgesehen. Um die Gleichmäßigkeit der Senken-Absaugung zu gewährleisten und um den Druckverlust im Absaugekanal zu begrenzen, wird der Kanal-Querschnitt so gestaltet, daß sich bei jeder Einführung eines der Senkenrohre der Querschnitt um einen gewissen Betrag vergrößert, wobei diese Querschnittszunahme derart ist, daß die Strömungsgeschwindigkeit im gesamten Absaugekanal im wesentlichen gleich ist. Vorteilhafterweise sind die Senkenrohre in äquidistanten Abständen gegenüber dem jeweils benachbarten bzw. gegenüber der jeweils benachbarten Endwand angeordnet. Durch diese Anordnung ist eine

Symmetrie gegeben, die es erlaubt, die einzelnen Absaugeströme der einzelnen Senken (Endflächen) bzw. Doppelsenken (Senkenrohre) in einfacher Weise gegeneinander abzugleichen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Mantelfläche der Haube gebildet von zwei sich durchdringenden Zylindern, wobei das Durchdringen derart ist, daß die Mittelpunkte der Zylinder außerhalb des jeweilig anderen Zylinders liegen und daß die Öffnungen der Zylinder sich zu einer Absaugöffnung ergänzen. Eine derartige Abgaserfassungshaube bedarf keiner zusätzlichen Strömungs-Leitfläche und sie kann in einfacher Weise als "Über-Kopf-Haube" eingesetzt werden. Da sie wegen der zusätzlichen Senken auf beliebige Längen ausdehnbar ist, lassen sich so auch Abdämpfe oder -gase aus langgestreckten Quellen wirksam erfassen und absaugen. Vorteilhaft liegt dabei die Quelle parallel zur Achse der Abgaserfassungshaube und symmetrisch zu einer durch deren Mitte verlaufenden Vertikalebene. Der das Haubenvolumen umschließende Mantel ist dabei gebildet von zwei sich durchdringenden Zylinder, die im unteren Bereich jeder dieser Zylinder gleichweit geöffnet sind, wird die in die Absaugöffnung einströmende Luft in eine doppelte Drallströmung gezwungen, wobei die beiden Drallströmungen mit entgegengesetzten Drehsinn behaftet sind und sich wechselseitig stabilisieren. Dabei ist die Anordnung der beiden spiegelbildlich zueinander angeordneter Hauben bedeutsam, wobei sich beide Drallströmungen im Durchdringungsbereich überlagern. Mit diesen gegenläufigen Drallströmungen wird erreicht, daß sich beidseits der Mittelebene der Haubenanordnung die geforderte Absaugeströmung ausbildet. Dabei verlaufen die sich in den beiden Hauben aufgrund von Zuström-Asymmetrien einstellenden, gegenläufigen Drallströmungen mit einer gegenüber der Absauge-Geschwindigkeit höheren Umlaufgeschwindigkeit, so daß der dynamische Druck der Drallströmung den statischen Druck im Einströmbereich absinken läßt und die Zuströmung aus dem Raum erzwingt. Die Zuströmung ist spiegelsymmetrisch zur Längsachse und erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Länge der Abgaserfassungshaube.

Vorteilhaft ist es, wenn die beiden äußeren, die Absaugöffnung begrenzenden Kanten des Mantels mit in das Innere der Zylinder gerichteten Leitflächen versehen sind, die den Strömungsquerschnitt beider Zylinder etwa in gleicher Weise einengen. Durch diese aus der DE-OS 39 01 859 an sich bekannte Einengung der Drallströmungen in die Bereiche ihrer Übertritte in die Einströmöffnung wird zum einen die Drallströmung beschleunigt und zum anderen die Unsymmetrie der Zuströmung vergrößert und so die Ausbildung der Drallströmung begünstigt; diese Einengung wird hier auf

beiden Seiten gleichmäßig vorgenommen. Als vorteilhaft hat sich eine Verkleinerung des der Drallströmung zur Verfügung stehenden Radien um etwa 25% erwiesen, der hier beidseits vorgesehen ist. Dies kann durch einfache, an den entsprechenden Kanten der Teilmäntel der Haube angesetzte, zum jeweiligen Zentrum der Teilhaube gerichtete Blenden geschehen. Eine andere Möglichkeit ergibt sich dadurch, daß anstelle dieser Blenden, die die Einströmöffnung begrenzende Ränder der Teilmäntel mit vermehrter und/oder verstärkter Kantung oder mit zunehmender Krümmung in den Drallströmungsbereich hineingeführt ist und so die Strömungseinengung bewirken. Dabei werden diese Strömungseinengungen vorteilhaft so ausgebildet, daß sie zu den oberen Flächen der Quelle korrespondieren, wodurch die Abgaserfassungshaube so an die Quellen anpaßbar ist, daß die "Nebenluft-Ansaugung" in Grenzen gehalten wird. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die in das Innere der Zylinder gerichteten Leitflächen an die Begrenzungsflächen der Quelle anlegbar sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abgaserfassungshaube höhenverstellbar angeordnet und vorzugsweise mit einem Verstellantrieb versehen. Ihre Anschlußstutzen sind mit den Absaugleitungen oder mit dem Absaugekanal verbunden. Es versteht sich dabei von selbst, daß es für die Funktion der Absaugehauben unwesentlich ist, ob diese an starren Absaugerohren oder an flexiblen Absaugleitungen angeschlossen sind. Die starren Absaugerohre werden bei Veränderung der Höhe der Haube beispielsweise teleskopartig ineinander geschoben oder sie können zum Ausgleich der Höhendifferenz verschwenkt werden. Bei flexiblen Absaugleitungen kann mit deren Flexibilität in einfacher Weise ein gewisses Maß an Höhendifferenz überbrückt werden, wobei allerdings eine erhöhte Rohrreibung und ein damit verbundener vergrößerter Druckabfall in Kauf genommen werden muß.

Zur Erzeugung einer wirksamen Absaugeströmung über die stabilisierte Drallströmung sind die einander paarweise gegenüberliegend angeordneten Strömungssenken der äußeren der Senkenrohre und die der zugeordneten Endflächen der Abgaserfassungshaube bzw. der benachbarten Senkenrohre bedeutsam, wobei die Strömungssenken zueinander coaxial sind. Dabei kommt es vornehmlich auf die Einströmgeschwindigkeit der Luft in die Strömungssenken an, wobei der in die Strömungssenken übertretende Luftstrom aus Kontinuitätsgründen dem Luftstrom entsprechen muß, der durch die Einströmöffnung in die Haube eintritt, wobei die Eintrittsgeschwindigkeit in die Haube wegen der überlagerten hohen Drallgeschwindigkeit (relativ) klein gehalten werden kann. Die Drallströmungen bilden sich störungsfrei und sicher aus,

wenn die beiden teil-zylinderförmigen Gehäusewände der Absaugehaube die Strömung je mindestens über 270° führen. Wird darüber hinaus die Strömung im Bereich der der Zuströmfläche bzw. der Symmetrieebene gegenüberliegende Kante eingengt (d.h. ihre Geschwindigkeit vergrößert), erhöht sich die Stabilität weiter. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Einengung durch eine gerade oder eine strömungsgerecht gerundete Blende derart erfolgt, daß der Radius der Strömung um etwa 25% verringert wird. Durch diese Blende wird auch eine "Vorausrichtung" der der Eintrittsöffnung von der der Einströmfläche abgewandten Seite zuströmenden Luft erreicht, so daß auch von dieser Seite die Ausbildung und die Stabilität der Drallströmung begünstigt wird.

Das Wesen der Erfindung wird an Hand der Figuren 1 und 2 näher erläutert; dabei zeigen

- Fig. 01: Schema-Darstellung eines Haubenstückes mit angedeuteter Strömung;
- Fig. 02: Querschnitt einer Haube mit spiralem Mantel;
- Fig. 03: Querschnitt einer Haube mit polygonalen Querschnitt;
- Fig. 04: Längs-Ansicht einer Abgaserfassungshaube mit Abluft-Sammelkanal;
- Fig. 05: Querschnitt durch eine Abgaserfassungshaube mit doppelter Drallströmung.

Die Figur 1 zeigt ein stark schematisiertes Teilstück einer Abgaserfassungshaube in perspektivischer Ansicht mit einer Endplatte 6 und einem von der Endplatte 6 sich in axialer Richtung erstreckenden Mantel 7, der in dem dargestellten Beispiel einen zylindrischen Querschnitt aufweist. Die Endplatte 6 ist mit (hier:) einem zentrisch zum Mantel 7 angeordneten Senkenrohr 3 versehen, das eine Einlaufdüse 3.1 aufweist, die die Strömungssenke darstellt und mit der im Zentrum der Abgaserfassungshaube Abluft übernommen und so eine Drallströmung angeregt wird. Wegen der begrenzten Wirkung einer solchen Senkenströmung in axialer Richtung ist in einer Entfernung von der Endplatte 6 ein Senkenrohr 4 durch den Mantel 7 axial in die Strömung geführt, das mit zwei gegenüberliegenden gerichteten Einlaufdüsen 4.1 versehen ist, die coaxial zu den Einlaufdüsen 3.1 der Endplatten 6 liegen. Diese Einlaufdüsen 4.1 der axialen Senkenrohre 4 erzeugen ebenfalls eine Senkenströmung, wie durch die gestrichelten Pfeile angedeutet, die eine -ebenfalls durch gestrichelte Pfeile angedeutete- Drallströmung anregt, wobei ein der in die Strömungssenke einströmenden Luft entsprechender Anteil von Luft durch die Einströmöffnung 8 der Abgaserfassungshaube nachgesaugt wird -wie wiederum durch gestrichelte Pfeile angedeutet. Durch eine in das Innere der Abgaserfas-

sungs-Haube gerichtete Schürze 9.1 wird die Drallströmung vor dem Eintreten in den Bereich der Einströmöffnung 8 nach innen gedrängt und dabei beschleunigt, so daß der dynamische Druck ansteigt und der statische Druck, der für das Nachströmen der Luft aus dem Außenraum verantwortlich ist, wegen des konstanten Gesamtdruckes absinkt.

Die Drallströmung ist dabei nicht an eine zylindrische Form der Abgaserfassung-Haube gebunden. Wie die Figur 2 zeigt, lassen sich Hauben mit spiralig geformtem Mantel 7' in gleicher Weise verwenden, wobei die Strömung (gestrichelt angedeutet) über den gesamten Laufweg nach innen gedrängt wird. Die Beschleunigung wird so über den vom Mantel 7 überdeckten Laufweg verteilt. Die Endplatte 6 ist hier (zur besseren Veranschaulichung mit kreisförmig begrenztem Oberteil dargestellt) über die Ansaugöffnung 8 hinaus geführt, wobei beide Enden des Mantels 7 mit Schürzen 9.2 versehen sind, die nach außen weisend zusammen mit der überstehenden Endplatte 6 den Zuströmbereich begrenzen. In der Figur 3 ist der Mantel 7'' als Polygonzug (hier 6-eckig dargestellt) ausgebildet. Auch mit dieser Ausbildung des Mantels 7 ist die Abgaserfassung-Haube in der Lage, eine (gestrichelt dargestellte) Drallströmung zu erzeugen und zu führen. Auch hier ist es möglich, etwa durch Einwärts-Biegen des in Strömungsrichtung letzten Teilstückes des Polygons, die Drallströmung nach innen zu drängen und sie so vor dem Eintritt in den Bereich der Ansaugöffnung 8 zu beschleunigen. Die Endplatte 6 wird hier zweckmäßig dem Polygon angepaßt, wobei sie im Bereich des einwärts gebogenen Teilstückes überragen kann. Auch in dieser Ausführungsform können die beiden Enden des Mantels 7 mit Schürzen versehen sein, die -wie im Fall des spiralig ausgebildeten Mantels 7'- nach außen gerichtet sind und zusammen mit dem Überstand der Endplatte 6 den Zuströmbereich begrenzen.

Die Figur 4 zeigt eine Längsansicht einer Abgaserfassung-Haube mit dem Mantel 7, der sich zwischen den beiden Endplatten 6 erstreckt. Die axialen Senkenrohre 3 für die Endplatten sind zentral in diese Endplatten geführt und auf der Zuströmseite mit Einlaufdüsen 3.1 versehen. Zwischen den Endplatten 6 sind weiter radial eingeführte Senkenrohre 4 in gleichen Abständen von den Endplatten 6 bzw. voneinander vorgesehen, die coaxial zu den Einlaufdüsen 3.1 der axialen Senkenrohre 3 mit Einlaufdüsen 4.1 versehen sind. Jedes der radialen Senkenrohre 4 weist dabei zwei Einlaufdüsen 4.1 auf, die gegeneinander gerichtet sind. Die axialen Senkenrohre 3 sind ebenso wie die radialen Senkenrohre 4 über die Anschlußleitungen 3.2 bzw. 4.2 mit einem Abluft-Sammelkanal 2 verbunden, der seinerseits über den Abluftstut-

zen 1 mit einem (nicht näher dargestellten) Abluft-Absaugesystem verbunden ist. Ein der über die Einlaufdüsen der Senkenrohre abgesaugten Luft entsprechender Anteil Frischluft wird durch die Ansaugöffnung 8 angesaugt, wobei eine nach innen gerichtet Schürze 9.1 die in den Bereich der Ansaugöffnung 8 gelangende Luft der Drallströmung nach innen drängt und beschleunigt.

Die Figur 5 zeigt eine besondere Anwendung der Abgaserfassung-Haube: Hier werden zwei gegenläufige Drallströmungen in einer Haube erzeugt, die mit zwei Endplatten versehen ist, von denen im dargestellten Schnitt eine zu erkennen ist. Zwischen diesen Endplatten 6 erstreckt sich der Mantel 7, der hier aus zwei sich durchdringenden Zylindern gebildet ist, wobei diese einander durchdringenden Zylinder im Bereich des Winkels, der im Bereich von 90° bis 145° liegt, offen sind. Im übrigen sind die Endplatten 6 mit den axialen Senkenrohren 3 versehen und in die Drallströmung sind radiale Senkenrohre 4 eingeführt, wobei alle Senkenrohre mit den entsprechenden Einlaufdüsen 3.1 bzw. 4.1 versehen sind, die mit einem oder zwei (nicht näher dargestellten) Abluft-Sammelkanal/-kanälen in Verbindung stehen. Die beiden sich durch das Einströmen der abgesaugten Luft in die Einströmöffnungen der Senkenrohre ausbildenden Drallströmungen sind gegenläufig, wobei die Strömungsrichtung vorteilhafter Weise so gewählt ist, daß beide Drallströmungen im Bereich der Ansaugöffnung 8 von dieser weg gerichtet sind. Dabei werden beide Kanten des gemeinsamen Mantels 7 zweckmäßiger Weise mit nach innen gerichteten Schürzen 9.1 versehen, die beide Drallströmungen nach innen drängen und vor Eintritt in den Bereich der Absaugöffnung 8 beschleunigen. Dabei können auch die beiden Mäntel spiralig einwärts ausgeformt sein -wie gestrichelt angedeutet. Die Endplatten 6 können dabei -wie dargestellt- so ausgebildet sein, daß ihre Kontur eine Umhüllende des gemeinsamen Mantels 7 darstellt. Es versteht sich von selbst, daß diese Endplatte 6 auch entsprechend der Kontur des gemeinsamen Mantels 7 ausgeformt sein kann.

Patentansprüche

1. Abgaserfassungshaube zum Erfassen verunreinigter Luft oder anderer Gase insbesondere aus langgestreckten Quellen, bei der die Haube von zwei zueinander parallelen Endflächen begrenzt ist und einen dazwischen verlaufenden Mantel aufweist, in dem mindestens eine stabilisierte Drallströmung aufrecht erhalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abgaserfassungshaube zwischen ihren Endplatten (6) mit rechtwinklig zu ihrer Achse bzw. der radial zu der Mantelfläche (7) ausgerichteten Sen-

kenrohren (4) versehen ist, die konzentrisch zur Mantelfläche (7) Senkenöffnungen aufweisen, wobei die in die Haube eingeführten Senkenrohre (4) an ein Absaugesystem angeschlossen sind.

2. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt des Mantels (7) teil-zylindrischer ausgebildet ist.
3. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest in einem der auslaufenden Strömung entsprechenden Teilbereich der Querschnitt des Mantels (7') spiralig ausgebildet ist.
4. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt des Mantels (7'') polygonal ausgebildet ist.
5. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Form des polygonalen Mantels (7'') zumindest in einem der auslaufenden Strömung entsprechenden Teilbereich zur Achse hin eingezogen ist.
6. Abgaserfassungshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einströmöffnungen für die Strömungsenken übliche, mit Rundungen versehene Einlaufdüsen (3.1; 4.1) aufweisen, die in die Endflächen (6) bzw. die Senkenrohre (4) eingesetzt sind.
7. Abgaserfassungshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Absaugesystem für die Senkenrohre (3; 4) von einer der Anzahl der Senkenrohre (3; 4) entsprechenden Anzahl von Absaugevorrichtungen, die über vorzugsweise flexible Anschlußleitungen mit den ihnen zugeordneten Senkenrohren verbunden sind, gebildet ist.
8. Abgaserfassungshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Absaugesystem für die Senkenrohre (3; 4) gebildet ist von mindestens einer zentralen Absaugevorrichtung, von denen jede auf einem Abluft-Sammelkanal (2) arbeitet und die Senkenrohre (3; 4) an diesen Absaugekanal (2) angeschlossen sind.
9. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest bei jeder Einmündung eines der Senkenrohre (3; 4) eine Querschnittsvergrößerung des Abluft-Sammelkanals (2) vorgesehen ist, wobei die

Querschnittsvergrößerung vorzugsweise derart ist, daß die Strömungsgeschwindigkeit im Absaugekanal (2) im wesentlichen konstant ist.

- 5 10. Abgaserfassungshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß benachbarte Senkenrohre (4) gleiche Abstände voneinander und von den Stirnwänden (6) aufweisen.
- 10 11. Abgaserfassungshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mantelfläche (7) der Abgaserfassungshaube gebildet ist von zwei sich durchdringenden Zylindern, wobei das Durchdringen derart ist, daß die Mittelpunkte der Zylinder außerhalb des jeweilig anderen Zylinders liegen und das die Öffnungen der Zylinder (7) sich zu einer Absaugeöffnung (8) ergänzen.
- 15 12. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantel (7) der Abgaserfassungshaube im unteren Bereich zur Absaugeöffnung (8) geöffnet ist, wobei vorzugsweise beide Zylinder gleichweit geöffnet sind.
- 20 13. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 11 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden äußeren, die Ansaugöffnung begrenzenden Kanten des Mantels (7) mit in das Innere der beiden sich durchdringenden Zylinder gerichteten Leitflächen (9.1) versehen sind, die den Strömungsquerschnitt beider Zylinder (7) etwa in gleicher Weise einengen.
- 30 14. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abgaserfassungshaube derart angeordnet ist, daß die in das Innere der Zylinder (7) gerichteten Leitflächen (9.1) zu den die Oberseite der Quelle (10) begrenzenden Flächen korrespondieren.
- 35 15. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in das Innere der Zylinder (7) gerichteten Leitflächen (9.1) an die Begrenzungsflächen der Quelle (10) anlegbar sind.
- 40 16. Abgaserfassungshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abgaserfassungshaube höhenverstellbar angeordnet und vorzugsweise mit einem Verstellantrieb versehen ist.
- 45 17. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absaugeleitungen (1) bzw. die Senkenrohr-Anschlüsse
- 50
- 55

(4.2) an den Abluft-Sammelkanal (2) flexibel ausgebildet sind.

18. Abgaserfassungshaube nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absaugleitungen (1) als teleskopierbare Leitungen ausgebildet sind. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

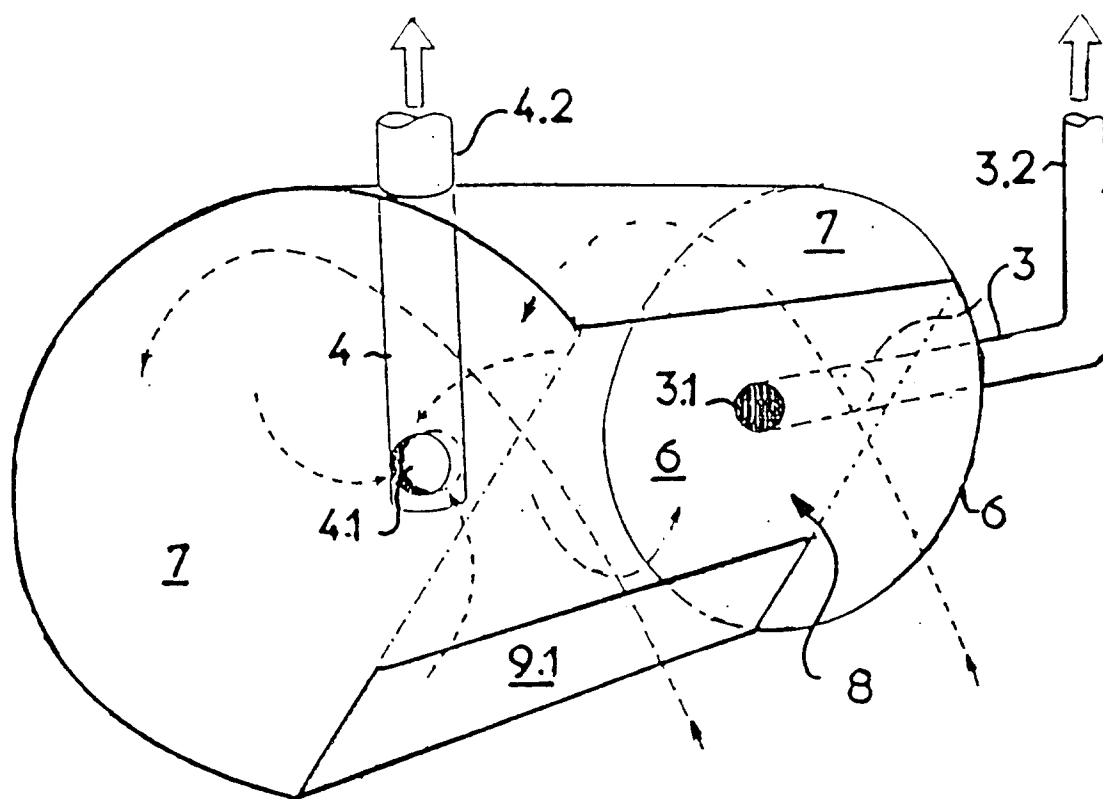


Fig.1

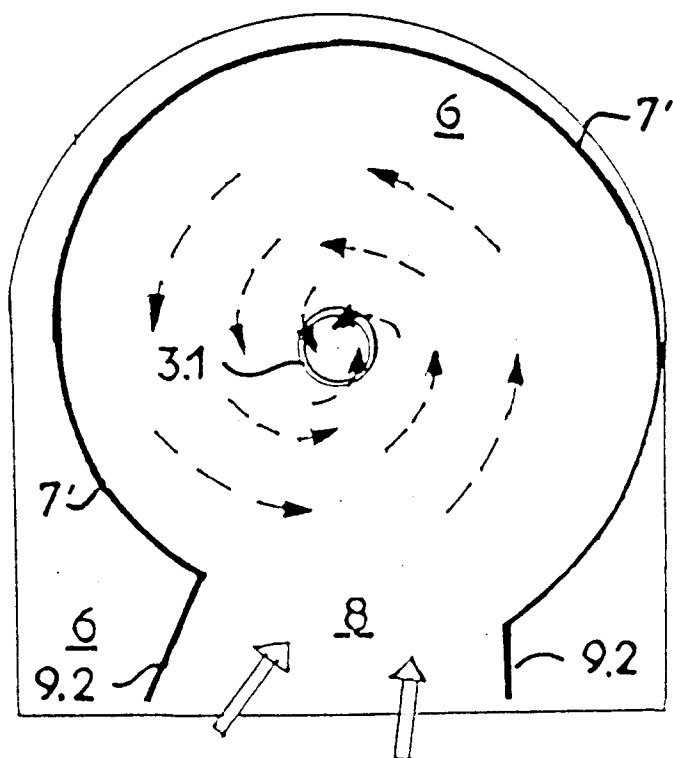
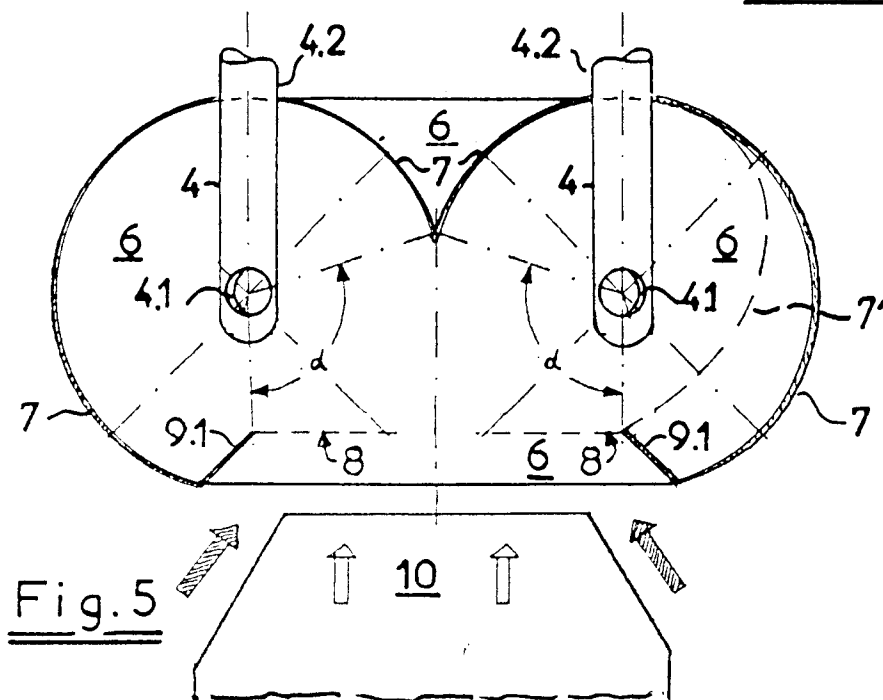
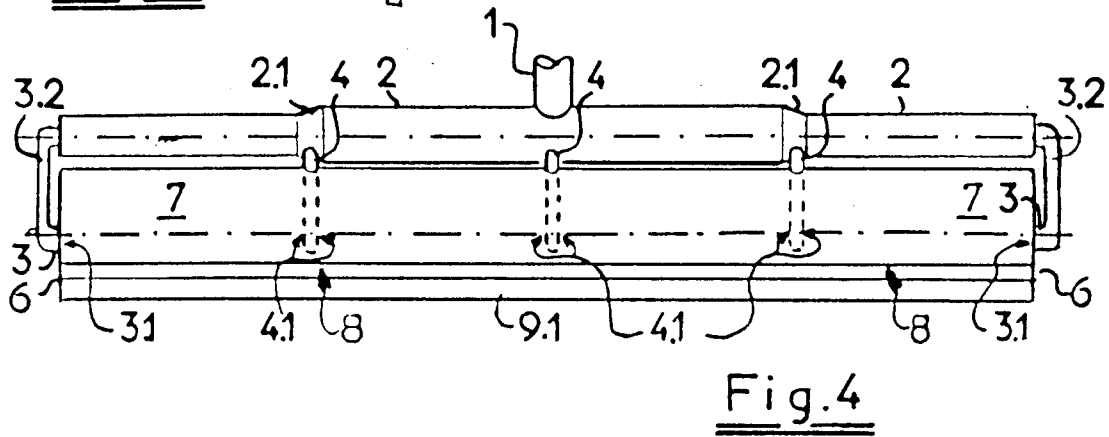
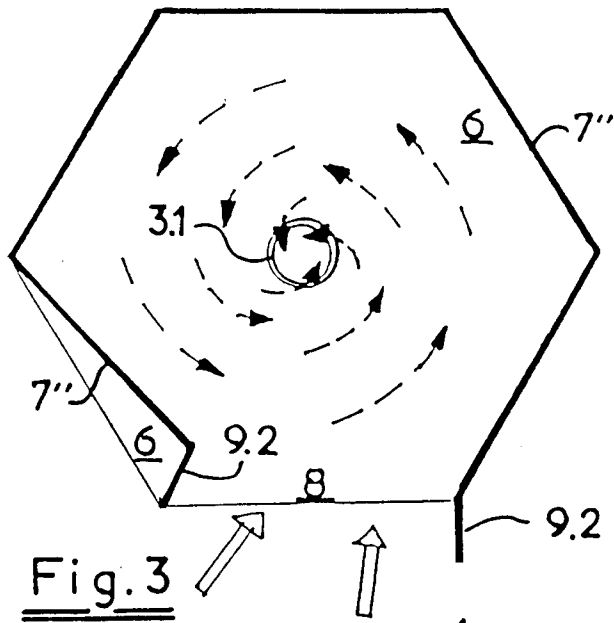


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 12 0268

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X Y A	EP-A-0 135 487 (AB BAHCO VENTILATION) * das ganze Dokument * ---	1,4,10 2,3,6, 11-14 5,7,8	B08B15/02
X Y A	WO-A-88 09227 (S.J. MOSZKOWSKI) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 13; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-5 * ---	1,16 2,3 7	
Y A	SE-C-409 178 (B.O. FLOOD) * Abbildungen 3A,5A,5B *	6 1-5	
Y A	US-A-3 049 069 (D. WHISTON ET AL) * Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 22 * * Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 24 *	11-14 1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	US-A-4 744 305 (E. LIM ET AL) * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 37 * * Spalte 5, Zeile 52 - Zeile 68; Abbildungen 1-5 * -----	1,5, 13-15	B08B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. März 1994	Prüfer Lilimpakis, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			