

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 332 093
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89103830.9

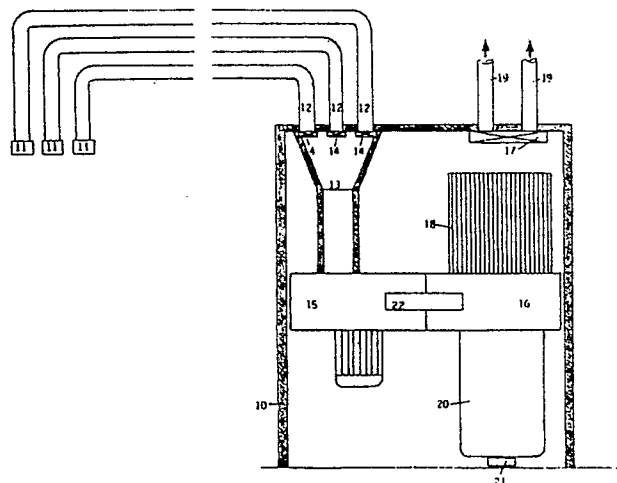
(51) Int. Cl.4: **B08B 15/00**

(22) Anmeldetag: 04.03.89

(30) Priorität: 05.03.88 DE 3807279

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.89 Patentblatt 89/37(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **AL-KO ENTSORGUNGS-GERÄTE
UND -SYSTEME GMBH**
Kurze Gasse 1
D-8871 Kötz 2(DE)(72) Erfinder: **Wilhelm, Richard P. Dipl.-Ing.**
Am Jackelbauerfeld
D-8871 Reissensburg(DE)
Erfinder: **Baller, Gerd Dr.-Ing.**
Voisweg 37
D-4030 Ratingen 1(DE)(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)(54) **Schadstoffabsaugeinrichtung.**

(57) Bei einer Einrichtung zum Absaugen von Schadstoffen an wenigstens zwei Schadstoff Erfassungsstellen (11), umfassend wenigstens einen Ventilator (15) und einen Schadstofffilter (18) mit Schadstoffsammelbehälter (20) beziehungsweise Schadstoffübergabe, Verbindungsleitungen (12) zwischen den Schadstoff Erfassungsstellen (11) und der Absaugeinrichtung sowie eine Abluftwegführung (19) soll der Energieverbrauch dem jeweiligen Betriebszustand der Schadstoff Erfassungsstellen (11) anpaßbar sein. Hierzu ist vorgesehen, daß Ventilator (15), Schadstofffilter (18) und Schadstoffsammelbehälter (20) beziehungsweise Schadstoffübergabe eine Baueinheit (10) bilden und die Baueinheit (10) mehrere Leitungsanschlüsse aufweist, an welche zugeordnete Schadstoff Erfassungsstellen (11) mit jeweils einzeln zugeordneten Verbindungsleitungen (12) unmittelbar angeschlossen sind.



EP 0 332 093 A1

Schadstoffabsaugeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Absaugen von Schadstoffen an wenigstens zwei Schadstoff Erfassungsstellen, umfassend wenigstens einen Ventilator und einen Schadstofffilter mit Schadstoffsammelbehälter beziehungsweise

Verbindungsleitungen zwischen den Schadstoff Erfassungsstellen und der Absaugeinrichtung sowie eine Abluftwegführung.

Das Problem der Schadstoffabsaugung und der dazu bekanntgewordene Stand der Technik seien am Beispiel der Schadstoffabsaugung an Holzverarbeitungsmaschinen erläutert, bei denen Späne und Stäube in jeweils unterschiedlicher Konfiguration anfallen. In diesem Zusammenhang ist bei der zentralen Absaugung von zwei oder mehr Holzverarbeitungsmaschinen bisher so verfahren worden, daß die Holzverarbeitungsmaschinen über einzelne Stichleitungen an eine Sammelleitung angeschlossen sind, wobei diese Sammelleitung von einem Ventilator beaufschlagt ist und in eine Schadstoffabscheidung mündet.

Mit einer derartigen Anordnung ist im wesentlichen der Nachteil verbunden, daß die Strömungsgeschwindigkeit in der Sammelleitung von der Zahl der zugeschalteten Maschinen abhängig ist, so daß auch bei beispielsweise nur einer laufenden Maschine eine ausreichende Transportgeschwindigkeit in der für die Erfassung der maximalen Absaugleistung vergleichsweise groß zu dimensionierenden Sammelleitung gewährleistet sein muß. Dies wird entweder erreicht durch ein entsprechend hohes Absaugvolumen an der einen laufenden Maschine oder aber durch weitere Luftzufuhr über zuschaltbare Luftwege, wobei der Ventilator jeweils die mindestens zu bewegendende Luftmenge fördern muß. Hiermit ist ein erheblicher und gemessen am einzelnen Betriebszustand zu hoher Stromverbrauch der Schadstoffabsaugung verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß insbesondere der Energieverbrauch der Schadstoffabsaugung dem jeweiligen Betriebszustand besser angepaßt und im übrigen auch der absaugtechnische Wirkungsgrad der Schadstoffabsaugung verbessert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung vorangestellt sind.

Die Erfindung sieht vor, die erforderlichen Aggregate für die Absaugeinrichtung in einer gemeinsamen Baueinheit anzuordnen und die Baueinheit mit mehreren Leitungsanschlüssen auszustatten, an welche die zugeordneten Schadstoff Erfassungsstellen mit jeweils einzeln zugeordneten Verbindungs-

leitungen unmittelbar angeschlossen sind. Damit ist zunächst der Vorteil verbunden, daß mehreren Schadstoff Erfassungsstellen eine zentrale Absaugeinheit als Modul zuordenbar ist, daß jedoch die Verbindungsleitungen zwischen der jeweiligen Schadstoff Erfassungsstelle und der Absaugeinrichtung nur auf die der jeweiligen Benutzungsart entsprechende Luftmenge ausgelegt zu sein brauchen, und daß die einzelnen Schadstoff Erfassungsstellen parallel und einander nicht beeinflussend an die Absaugeinrichtung anschließbar sind. Der Anschluß jeder Schadstoff Erfassungsstellen erfolgt erst in der Baueinheit über die Öffnungs- bzw. Schließbewegung eines Verschlußorgans, das, von der abzusaugenden Erfassungsstelle angesteuert, die Verbindung der einzelnen Leitung zu einem Sammeltrichter regelt, an welchem der Ventilator anliegt.

Im Hinblick auf eine weitere Optimierung des Energieverbrauchs ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, den Ventilator entsprechend den einzelnen anfallenden Betriebszuständen in seiner Förderleistung regelbar auszulegen, so daß je nach dem Luftbedarf der zugeschalteten Einzelleitungen der vom Ventilator zu erbringende Absaugvolumenstrom einstellbar ist. Hierzu kann die Regelung des Ventilatorantriebs entweder mit den einzelnen Schadstoff Erfassungsstellen oder mit den Verschlußorganen steuerungsmäßig gekoppelt oder über den Unterdruck im Sammeltrichter gesteuert sein.

Mit der erfindungsgemäßen Absaugeinrichtung ist der weitere Vorteil verbunden, daß die jeweiligen Steuer vorgänge rechnerisch so vorhergesehen und eingestellt werden können, daß auch eine Änderung der Betriebszustände leicht durch eine Änderung der Vorgabedaten ausgeglichen werden kann.

Erfindungsgemäß ist bei einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, zwischen Ventilator und Schadstofffilter noch eine Vorabscheidung des Schadstoffes mittels eines Zyklons oder Beruhigungszone für den Luftstrom anzuordnen. Da auch der Schadstoffsammelbehälter in Verbindung mit dem Schadstofffilter in dem gemeinsamen Gehäuse angeordnet ist, ist in vorteilhafter Weise eine staubfreie Auswechslung bzw. Entleerung des Behälters möglich. Hierzu kann ferner vorgesehen sein, den Schadstoffbehälter mit einer Füllstandsanzeige zu versehen, die so programmierbar ist, daß bei Erreichen der in Abhängigkeit von der Art des abzusaugenden Schadstoffes maximal zulässigen Aufbewahrungsmenge ein Abschalten der Absaugeinrichtung mit Stillsetzen der daran angeschlossenen Schadstoff Erfassungsstellen erfolgt.

Die kompakte Ausführung der Absaugeinrichtung als Baueinheit mit allen zugehörigen Aggregaten erlaubt ferner in vorteilhafter Weise eine einfache regelungstechnische Überwachung aller Funktionen, so daß auftretende Betriebsstörungen an einem zentralen Steuer- und Überwachungspult sichtbar gemacht werden und die Steuerung der Anlage somit vereinfacht werden kann. In gleicher Weise ist es hinsichtlich der Überwachung der Anlage möglich, Funktions- und Kontrollläufe einzustellen und so auf einfache Art die erforderlichen Sicherheitsproben durchzuführen, wobei jeweils sich zeigende Störzustände unmittelbar angezeigt werden.

Die kompakte Ausführung der Baueinheit in einem vorteilhaften schallgedämmten Gehäuse erlaubt es ferner, je nach Anzahl der an einem Gehäuse anzuschließenden Schadstoff Erfassungsstellen auch mehrere Module mit zugeordneten Maschinengruppen in einer Werkstatt anzuordnen und diese einzelnen Absaugeinrichtungen im Hinblick auf die Ableitung der Abluft oder auch die zentrale Abförderung des herausgefilterten Schadstoffes durch Ringleitungen zu verbinden oder in anderer Weise funktionell aneinander zu koppeln, so daß eine Zusammenschaltung mehrerer Absaugeinrichtungen den Wirkungsgrad der gesamten Schadstoff erfassung verbessert.

In der Zeichnung ist eine erfindungsgemäße Absaugeinrichtung in schematischer Darstellung dargestellt.

Die Funktionsteile der Absaugeinrichtung sind in einem gemeinsamen modulartigen Gestell oder Gehäuse 10 angeordnet, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei Schadstoff erfassungsstellen 11 an die Absaugeinrichtung 10 angeschlossen sind. Jede Schadstoff erfassungsstelle 11 ist über eine eigene und nur ihr zugeordnete Verbindungsleitung 12 an die Absaugeinrichtung 10 angeschlossen, und die einzelnen Leitungen 12 münden in einen im Gehäuse 10 angeordneten Sammeltrichter 13. An den Übergängen der Leitungen 12 in den Sammeltrichter 13 sind öffnen- und schließbare Verschlußorgane 14 angeordnet, mittels derer die Schadstoff erfassungsstellen 11 an den Sammeltrichter 13 zuschaltbar oder davon trennbar sind. Ein in seiner Leistung regelbarer Ventilator 15 liegt am Sammeltrichter 13 an.

Der Sammeltrichter 13 mündet in den Ventilator 15, der mit einem Vorabscheider 16 eine bauliche Einheit bildet. Der Vorabscheider kann als Zyklon oder als Beruhigungsraum ausgebildet sein. Der Vorabscheider 16 ist mit einem Schadstoff filter 18 verbunden. Vom Schadstoff filter 18 führen zwei Abluftleitungen 19 aus dem Gehäuse 10 heraus.

Unter dem Vorabscheider 16 ist ein Schadstoff sammelbehälter 20 angeordnet, der seinerseits eine Füllstandsanzeige aufweist, die in dem darge-

stellten Ausführungsbeispiel als Waage 21 ausgebildet ist.

An Stelle des Schadstoff sammelbehälters 20 kann unterhalb des Vorabscheiders 16 alternativ auch eine Schadstoff übergabeeinrichtung angeordnet sein, die beispielsweise als Lappenventil oder Zellenradschleuse ausgebildet ist. Damit kann der Schadstoff in vorteilhafter Weise beispielsweise an ein Ringluftsystem zum Abtransport übergeben werden, an das im Rahmen einer größeren Fertigungsstätte auch mehrere Absaugeinrichtungen anschließbar sind.

Das Gehäuse 10 weist schließlich noch ein Schalttableau 22 auf, von dem aus die Meß-, Regel- und Rechenoperationen für die Funktionsteile der Absaugeinrichtung 10 steuerbar sind. Insofern ist die Absaugeinrichtung 10 in sich unabhängig von weiteren Anschlüssen und bedarf lediglich der Zufuhr an elektrischer Versorgungsenergie und Druckluft.

Ferner ist das untere Rohr des Sammeltrichters 13 als Schalldämpfer ausgebildet, wodurch letzterer für alle angeschlossenen Verbindungsleitungen wirksam ist.

Im Betrieb der Absaugeinrichtung 10 werden jeweils über die Verschlußorgane 14 nur diejenigen Schadstoff erfassungsstellen 11 an das Sammelrohr 13 mit anliegendem Ventilator-Unterdruck angeschlossen, bei denen auch tatsächlich ein Erfassungsbedarf besteht. Sofern die Schadstoff erfassungsstellen 11 unmittelbar mit dem in seiner Leistung regelbaren Ventilator 15 steuerungsmäßig verknüpft sind, wird vom Ventilator 15 auch nur das Luftvolumen abgesaugt, welches dem jeweiligen Betriebszustand der angeschlossenen Schadstoff erfassungsstelle entspricht.

Die abgesaugte Luft gelangt über die Vorabscheidung 16 und den Filter 18 in eine der Abluftleitungen 19 und kann von dort je nach Betriebserfordernis entweder ganz oder teilweise ins Freie geführt oder in die Werkstatt zurückgeführt werden.

Die Abluftleitungen sind über ein Verschlußorgan 17 in der Art steuerbar, daß die Abluft sowohl ins Freie wie auch in die Werkstatt gegeben werden kann; die Steuerung des Verschlußorgans 17 erlaubt es ferner, einen Mischluftbetrieb einzustellen, bei dem die Abluft teilweise sowohl in die Werkstatt als auch ins Freie geführt wird. Die Stellung des Verschlußorgans ist in vorteilhafter Weise dabei so einzustellen, daß die Gesamtmenge an weggeführter Luft konstant ist.

Der im Filter 18 ausgeschiedene Schadstoff gelangt in den Schadstoff sammelbehälter 20, der mittels einer Füllstandsanzeige 21 auf seinen Füllungsgrad hin überwacht wird. Hat die Schadstoffmenge das zulässige Maß erreicht, ist eine staubfreie Auswechslung des Schadstoff sammelbehälters möglich; allerdings kann anstelle des der ein-

zelenen Absaugeinheit zugeordneten Schadstoff-sammelbehälters auch eine mehrere Absaugeinheiten zusammenfassende Schadstoffabförderung vorgesehen sein.

Da nach den gesetzlichen Bestimmungen und Sicherheitsregeln die Menge des in einer Werkstatt zwischenzulagernden Schadstoffes auch von der Art des Schadstoffes abhängig ist, ist die Füllstandsanzeige so ausgelegt, daß sie das Schüttgewicht des jeweilig anfallenden Schadstoffes berücksichtigt, so daß der gesetzlichen Mengenbegrenzung entsprochen werden kann.

Eine besonders vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Absaugeinrichtung ergibt sich im Bereich von Holzverarbeitungsmaschinen, bei denen erhebliche Mengen von Stäuben und Spänen anfallen, die abgesaugt werden müssen, zumal Holzstäube als krebserzeugend eingestuft worden sind. Die damit verbundenen gesetzlichen Auflagen lassen sich mit der erfindungsgemäßen Absaugeinrichtung besonders gut erfüllen. So enthält das Schalttableau 22 neben den Bedienungstastern auch ein Störmeldetableau, dessen Meldefelder als Taste ausgebildet sind, bei deren Betätigung ein denkbarer Fehler durch unterschiedliche Maßnahmen simuliert werden kann, so daß durch das dann gegebene Warnsignal die Funktion bzw. durch das nicht auftretende Warnsignal die Nicht-Funktion der Überwachungseinrichtung angezeigt wird. Hierbei ist die sicherheitstechnische Überwachung der Absaugeinrichtung verbessert, indem die Überprüfung der Störmeldungen nach Auslösung von Hand automatisch abläuft, ohne jeweils die Warneinrichtung auszulösen, jedoch diejenigen Funktionsteile der Absaugeinrichtungen erkennbar macht, an denen ein Störfeststellung festgestellt wird. Somit erlauben die kompakten erfindungsgemäßen Absaugeinrichtungen eine rasche und auch von Nicht-Fachleuten vorzunehmende Betriebskontrolle.

Allerdings ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Absaugeinrichtung nicht auf die Absaugung bei Holzverarbeitungsmaschinen beschränkt, sondern ist für alle Gegebenheiten anwendbar, bei denen eine zentrale Schadstoffabsaugung an dezentralen Schadstofffassungsstellen erforderlich ist.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Absaugen von Schadstoffen an wenigstens zwei Schadstofffassungsstellen, umfassend wenigstens einen Ventilator und einen Schadstofffilter mit Schadstoffsammelbehälter bzw. Schadstoffübergabe, Verbindungsleitungen zwischen den Schadstofffassungsstellen und der Absaugeinrichtung sowie eine Abluftwegführung, **dadurch gekennzeichnet**, daß Ventilator (15), Schadstofffilter (18) und Schadstoffsammelbehälter (20) bzw. Schadstoffübergabe eine Baueinheit bilden und die Baueinheit (10) mehrere Leitungsanschlüsse aufweist, an welche zugeordnete Schadstofffassungsstellen (11) mit jeweils einzeln zugeordnete Verbindungsleitungen (12) unmittelbar angeschlossen sind.

2. Absaugeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsleitungen (12) im Inneren des Gehäuses (10) in einen Sammeltrichter (13) münden, an welchem der Ventilator (15) anliegt.

3. Absaugeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Baueinheit (10) zwischen Sammeltrichter (13) und Schadstofffilter (18) ein Vorabscheider (16) angeordnet ist, wobei Ventilator (15) und Vorabscheider (16) zu einer Einheit zusammengefaßt und an den Sammeltrichter (13) angeschlossen sind.

4. Absaugeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übergänge von den Verbindungsleitungen (12) in den Sammeltrichter (13) mittels Verschlußorganen (14) schließ- und öffenbar sind, wobei vorzugsweise die Verschlußorgane (14) von den Schadstofffassungsteilen (11) ansteuerbar sind.

5. Absaugeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilator (15) in seiner Leistung in Abhängigkeit von der Zahl der zugeschalteten Schadstofffassungsstellen (11) regelbar ist.

6. Absaugeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leistungssteuerung des Ventilators (15) von den Schadstofffassungsstellen (11) und/oder von den Verschlußorganen (14) und/oder durch den Unterdruck im Sammeltrichter (13) erfolgt.

7. Absaugeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Abluftleitungen (19) für den Fort- bzw. Rückluftbetrieb vorgesehen sind, die vorzugsweise mittels eines einzigen Verschlußorgans (17) so bedienbar sind, daß in den zwei Endlagen des Verschlußorgans (17) jeweils eine Abluftleitung (19) offen und die andere geschlossen ist und daß dem Verschlußorgan (17) vorzugsweise auch Zwischen-

stellungen derart zuordenbar sind, daß der jeweilige Öffnungsquerschnitt beider Abluftleitungen (19) konstant gehalten ist.

8. Absaugeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Gehäuse (10) eine gewichtsabhängige Füllstandsanzeige (21) angeordnet ist.

5

9. Absaugeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Baueinheit zusammen mit der Abluftwegführung in einem schallgedämpften Gehäuse (10) untergebracht ist und daß vorzugsweise das untere Rohr des Sammeltrichters (13) als Schalldämpfer ausgebildet ist und/oder vorzugsweise die Abluftleitungen (19) mit Schalldämpfern versehen sind.

10

15

10. Absaugeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie für die Schadstoffabsaugung bei Holzverarbeitungs-
maschinen Verwendung findet.

20

25

30

35

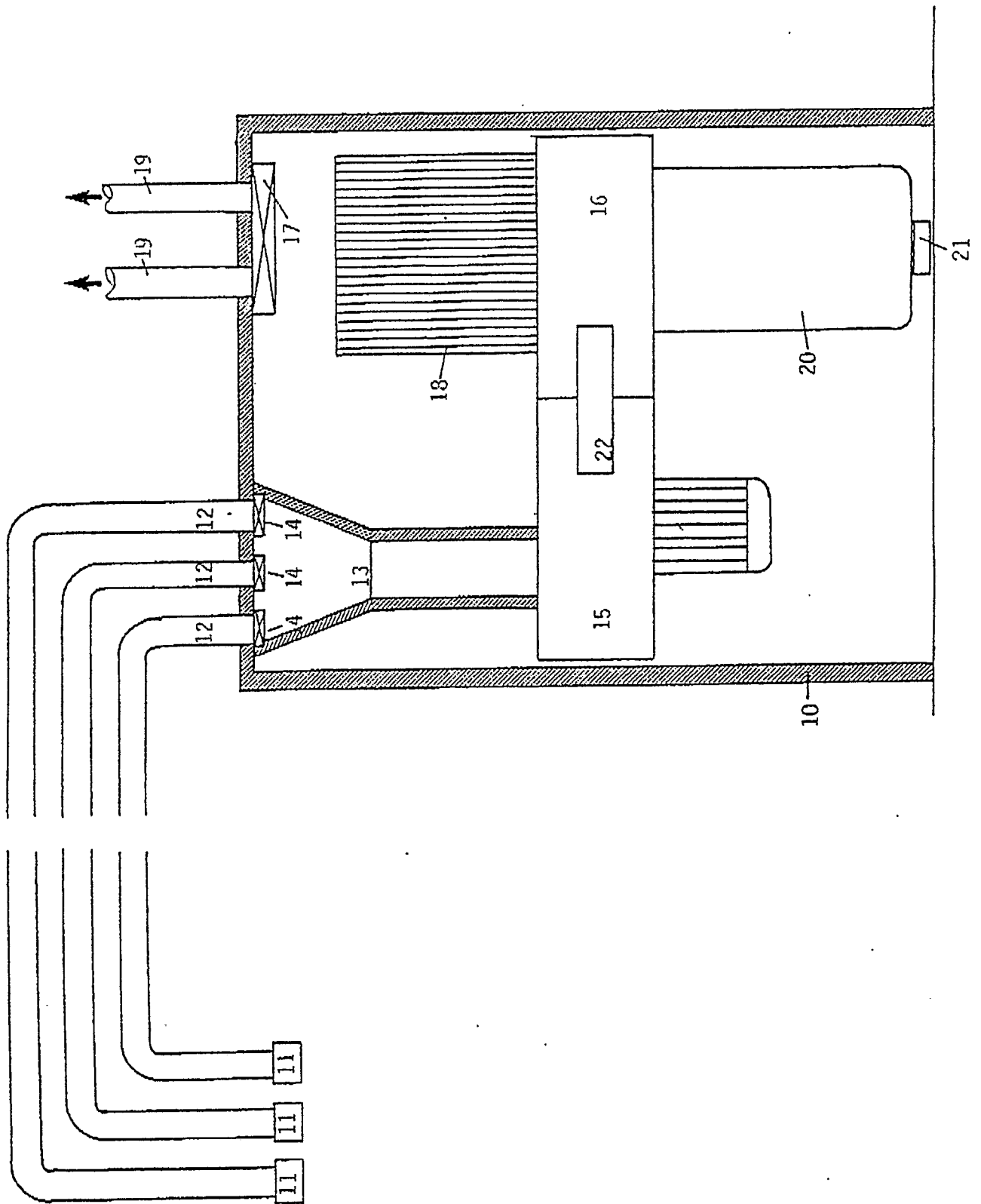
40

45

50

55

5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 140 653 (NIHOT) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 16; Figuren 1-3 *	1	B 08 B 15/00
A	---	2	
X	DE-A-3 226 100 (KLEIN) * Seite 4, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 6; Seite 6, Zeilen 18-21; Figuren 1,2 *	1	
Y	---	4-6	
A	---	2,3,9	
Y	GB-A-1 069 868 (LANDBOUWWERKTUIGEN- EN MACHINEFABRIEK H. VISSERS N.V.) * Insgesamt *	4	
A	---	7	
Y	US-A-3 691 931 (PERSSON) * Spalte 3, Zeilen 7-20; Figur 2 *	5,6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-06-1989	Prüfer VOLLERING J.P.G.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	