



Veröffentlichungsnummer: **0 529 248 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92111519.2**

Int. Cl.⁵: **F23N 3/00, F23D 11/00,
F23D 14/36, F04D 27/02**

Anmeldetag: **07.07.92**

Priorität: **23.08.91 DE 4128026**

Erfinder: **Bombis, Dieter**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.93 Patentblatt 93/09

Floraweg 1

CH-7324 Vilters(CH)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT

Vertreter: **Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.**

Anmelder: **EKC HOLDING AG**
Siewerdtstrasse 25
CH-8050 Zürich(CH)

Patentanwalt Montafonstrasse 35 Postfach
1350
W-7990 Friedrichshafen 1 (DE)

Dosiereinrichtung.

Bei einer Einrichtung (31) zur Dosierung des Volumenstromes eines gasförmigen Mediums mit einem in einem Gehäuse (32) angeordneten Ventilator (33) ist das diesem vorgeschaltete Dosierglied als eine mit einem Stellmotor (43) versehene drehbar in einem mit einem Ansaugkanal (48) ausgestatteten Gehäuse (42) gelagerte Dosiertrommel (41) ausgebildet, die eine sich in Umfangsrichtung erstreckende und durch eine oder mehrere Steuerkurven (46) begrenzte Steueröffnung (45) aufweist.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, den durchströmbaren Querschnitt der Steueröffnung (45) derart zu gestalten, daß in Abhängigkeit von dem Verstellweg der Dosiertrommel (41) eine proportionale Mengenänderung des diese durchströmenden Mediums gegeben ist. Der Volumenstrom des Mediums kann somit sehr exakt eingestellt werden. Des weiteren sind die zu überwindenden Strömungswiderstände gering und es wird der Geräuschbildung entgegengewirkt.

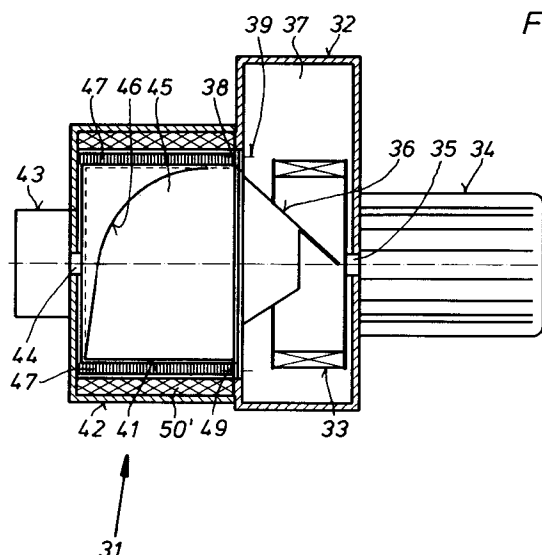


FIG. 3

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Dosierung des Volumenstromes eines gasförmigen Mediums, insbesondere zur Mengendosierung des einem Öl- oder Gasgebläsebrenner zuzuführenden Luftstromes, mit einem in einem Gehäuse angeordneten antreibbaren Ventilator, dem mindestens ein Dosierglied vorgeschaltet ist.

Zur Luftmengendosierung ist es bei Gebläsen für Öl- und Gasbrenner bekannt, in einem Strömungskanal vor und hinter dem Gebläse eine oder mehrere Drosselklappen einzubauen, mittels denen der durchströmbare Querschnitt in Abhängigkeit von der Brennerleistung verändert werden kann. Zwar werden eine große Anzahl unterschiedlicher Ausgestaltungen derartiger Drosselklappen eingesetzt, eine einfache und zufriedenstellende Luftmengendosierung ist mit diesen aber nicht zu erzielen.

Bei der Öffnung einer drehbar um eine Achse gelagerten Drosselklappe entstehen nämlich in der Regel Mengenströmungen, die nicht proportional sind zu deren Verstellweg. Beispielsweise werden bei einer Öffnung um 20 % des Verstellbereiches bereits mehr als 50 % der Durchtrittsmenge freigegeben, im letzten Viertel des Verstellbereiches ist dagegen praktisch keine Mengenänderung mehr feststellbar. Geringe u. U. durch Maßtoleranzen in den Übertragungsgliedern bedingte Wegänderungen können demnach insbesondere bei geringen Querschnittsöffnungen große Ungenauigkeiten hinsichtlich der zuzuführenden Menge der Verbrennungsluft hervorrufen, so daß eine optimale Verbrennung bei Verwendung von Drosselklappen oftmals nicht gegeben ist.

Des weiteren ist von Nachteil, daß die Strömungswiderstände der Drosselklappen sehr hoch sind. Durch diese werden somit nicht nur störende Geräusche verursacht, sondern es wird dem strömenden Medium auch in einem erheblichen Maße Energie entzogen, der Leistungsbedarf zur Zuführung der Verbrennungsluft ist daher verhältnismäßig groß und wird auch bei geöffneten Drosselklappen nicht wesentlich reduziert. Trotz des nicht unerheblichen Bauaufwandes ist eine den Anforderungen gerecht werdende Funktion demnach nicht gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Dosiereinrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, mittels der es auf äußerst einfache Weise möglich ist, den Volumensstrom eines gasförmigen Mediums in Abhängigkeit von dem Verstellweg der Drosselklappe über den gesamten Einsatzbereich konstant zu verändern und die Strömungswiderstände und damit den Leistungsbedarf sowie die Strömungsgeräusche niedrig zu halten. Der dazu erforderliche Bauaufwand soll gering sein, dennoch soll bei problemloser Handhabung eine stets zufriedenstellende Funktion gewährleistet und ein großer

Einstellbereich gegeben sein. Ferner sollen die Antriebsleistung des Ventilators insbesondere bei einer Drosselung und die auftretenden Geräusche in einem erheblichen Maße reduziert werden, auch sollen eine gute Dämpfung der Geräusche möglich und ein großer Einsatzbereich sowie eine einfache Anpassung an unterschiedliche Drehzahlen möglich sein.

Gemäß der Erfindung wird dies bei einer Einrichtung zur Dosierung des Volumensstromes eines gasförmigen Mediums der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß das Dosierglied als eine mit einem Stellmotor versehene drehbar in einem mit einem Ansaugkanal ausgestatteten Gehäuse gelagerte Dosiertrommel ausgebildet ist, die eine sich in Umfangsrichtung erstreckende und durch eine oder mehrere Steuerkurven begrenzte Steueröffnung aufweist.

Zweckmäßig ist es hierbei, den Ansaugkanal achsenrecht zur Rotationsachse der Dosiertrommel an deren Gehäuse anzuschließen und dieses derart auszugestalten, daß die Dosiertrommel in Umfangsrichtung etwa halbseitig von diesem umgeben wird.

Vorteilhaft ist es ferner, der Steueröffnung der Dosiertrommel eine oder zwei vorzugsweise achsenrecht zu dem in das Gehäuse mündenden Ansaugkanal angebrachte Steuerkanten anzuordnen, so daß bei durch die Dosiertrommel verschlossenem Zuführungskanal seitlich an dieser kein Medium vorbeiströmen kann.

Angebracht ist es, wenn sich die Steueröffnung über einen Umfangsbereich der Dosiertrommel von 0° bis maximal 180° erstreckt, wobei die diese begrenzenden Steuerkurven derart ausgebildet sein sollten, daß bei einer Verstellung der Dosiertrommel eine lineare Veränderung des diese durchströmenden Volumenstromes gegeben ist.

Um Strömungsverluste zu vermeiden, sollte des weiteren die Dosiertrommel coaxial zu dem Ventilator angeordnet sein.

Nach einer Weiterbildung kann, um bei Drosselung des geförderten Volumenstromes gleichzeitig den Gebläseförderdruck verändern zu können, die Dosiertrommel drehfest mit einem dem Ventilator zugeordneten Ansaugluft-Führungsglied verbunden werden. Dies ist in einfacher Weise derart zu bewerkstelligen, in dem die Dosiertrommel auf der dem Ventilator zugeordneten Seite mit einem angeformten Flansch versehen und das Ansaugluft-Führungsglied mittels Schrauben oder dgl. ausrichtbar an dem Flansch befestigt werden.

Die der Dosiertrommel zugeordneten Steuerkanten können durch die Wandung des diese etwa halbseitig umgebenden Gehäuses gebildet werden, es ist aber auch möglich, das die Dosiertrommel etwa halbseitig umgebende Gehäuse mit Abstand zu dieser anzuordnen und die Steuerkanten jeweils

durch eine an der Innenwandung des Gehäuses und/oder des Ansaugkanals angebrachte an der Außenwandung der Dosiertrommel anliegende Bürste, durch eine angefederte Platte oder in ähnlicher Weise auszubilden, wobei die Steuerkanten diametral einander gegenüberliegend an der Anschlußstelle des Ansaugkanals an das Gehäuse der Dosiertrommel angeordnet sein sollten.

Zur Dämpfung der bei einer Mediumförderung und dessen Drosselung auftretenden Geräusche können der freie Raum zwischen der Wandung des Gehäuses und der Dosiertrommel und/oder der Ansaugkanal ganz oder teilweise mit einer Auskleidung aus einem schalldämmenden Werkstoff versehen werden.

Wird eine Einrichtung zur Dosierung des Volumenstromes eines gasförmigen Mediums gemäß der Erfindung ausgebildet, in dem das Dosierglied als eine in einem Gehäuse gesteuert verdrehbar gelagerte mit einer Steueröffnung versehenen Dosiertrommel ausgebildet wird, so ist es möglich, den durchströmbaren Querschnitt der in die Dosiertrommel eingearbeiteten Steueröffnung mit Hilfe der diese begrenzenden Steuerkurven jeweils derart zu gestalten, daß in Abhängigkeit von dem Verstellweg der Dosiertrommel eine proportionale Mengenänderung des diese durchströmenden Mediums gegeben ist. Die Menge des durch die Dosiertrommel strömenden Mediums kann demnach sehr exakt eingestellt werden, bei Verwendung der vorschlagsgemäß ausgebildeten Dosiereinrichtung zur Luftmengeneinstellung eines Öl- oder Gasgebläsebrenners ist somit stets eine optimale Verbrennung gegeben. Die beim Durchströmen der Dosiertrommel und des Ansaugluft-Führungsgliedes, und zwar auch bei einer Drosselung, zu überwindenden Strömungswiderstände sind gering, es kann demnach nicht nur der dazu erforderliche Energieaufwand klein gehalten werden, sondern es wird auch der Geräuschbildung entgegengewirkt.

Der Verlauf der Steuerkurven kann ohne Schwierigkeiten entsprechend dem eingesetzten Ventilator und den sonstigen Gegebenheiten empirisch durch Messung des jeweiligen Volumenstromes ermittelt werden, auch können durch Auskleiden des Gehäuses und/oder des Ansaugkanals die Strömungsgeräusche gedämpft werden. Und da das dem Ventilator gegebenenfalls zugeordnete Ansaugluft-Führungsglied zwangsläufig mit der Dosiertrommel verstellt werden kann, kann der Gebläseförderdruck bei gleichzeitiger Drosselung des Volumenstromes gleiten. Die jeweils abzustauenden Drücke werden dadurch abgesenkt, so daß auch große Einstellbereiche von beispielsweise 1 : 15 möglich und demnach ein großer Einsatzbereich der erfindungsgemäß ausgebildeten Dosiereinrichtung gegeben sind. Durch diese wird somit das Betriebsverhalten eines Ventilators und gege-

benenfalls auch eines mit dem von diesem geförderten Medium versorgten Aggregates verbessert.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der gemäß der Erfindung ausgebildeten Einrichtung zur Dosierung des Volumenstromes eines gasförmigen Mediums dargestellt, die nachfolgend im einzelnen erläutert sind. Hierbei zeigt:

Figur 1

einen Ventilator mit vorgeschalteter Dosiereinrichtung in einem Längsschnitt,

Figur 2

die Dosiereinrichtung nach Figur 1 in einem achsenkrechten Schnitt,

Figur 3

eine andersartige Ausgestaltung einer Dosiereinrichtung gemäß Figur 1,

Figur 4

die Dosiereinrichtung nach Figur 3 in einem achsenkrechten Schnitt,

Figur 5

die Dosiertrommel der Dosiereinrichtung nach Figur 3 mit eingearbeiteter Steueröffnung in einer Abwicklung und

Figuren 6 und 7

unterschiedliche Ausgestaltungen der bei der Dosiereinrichtung nach Figur 3 vorgesehenen Steuerkanten.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte und mit 11 bezeichnete Dosiereinrichtung dient zur Dosierung des Volumenstromes eines gasförmigen Mediums, insbesondere zur Mengendosierung des einem Öl- oder Gasgebläsebrenners zuzuführenden Luftstromes, und besteht aus einem in einem Gehäuse 12 angeordneten Ventilator 13, der auf der Welle 15 eines Antriebsmotors 14 angeordnet und somit antreibbar ist, sowie einer diesem vorgeschalteten Dosiertrommel 21. Die Dosiertrommel 21 ist ebenfalls in einem Gehäuse 22, das diese halbseitig umgibt und mit einem Ansaugkanal 28 versehen ist, angeordnet und einseitig drehfest auf der Welle 24 eines Stellmotors 23 gelagert.

Um die Menge des von dem Ventilator 13 angesaugten Volumenstromes exakt einstellen zu können, ist in die Dosiertrommel 21 eine sich in Umfangsrichtung über etwa 180° erstreckende Steueröffnung 25 eingearbeitet, die auf einer Seite durch eine Steuerkurve 26 begrenzt ist. Der Verlauf der Steuerkurve 26 kann empirisch ermittelt werden, in dem in unterschiedlichen Winkelstellungen der Dosiertrommel 21 der von dem Ventilator 13 geförderte Volumenstrom gemessen wird. Auf diese Weise ist es im Betrieb möglich, eine Mengenänderung proportional zu dem Verstellweg der Dosiertrommel 21 vorzunehmen.

Damit bei durch die Dosiertrommel 21 verschlossenem Ansaugkanal 28, der senkrecht zur Längsachse der Dosiertrommel 21 in das diese halbseitig umgebende Gehäuse 22 mündet, kein

Medium gegebenenfalls durch Spalte angesaugt werden kann, liegt das Gehäuse 22 dicht an der Außenmantelfläche der Dosiertrommel 21 an, so daß im Übergangsbereich zwischen dem Ansaugkanal 28 und dem Gehäuse 22 eine Steuerkante 27 gebildet ist. In Abhängigkeit von der Stellung der Steueröffnung 25 zu der Steuerkante 27 ist somit die durchströmbare Querschnittsfläche der Steueröffnung 25 bestimmt.

Dem Ventilator 12 ist des weiteren ein Ansaugluft-Führungsglied 16 zugeordnet. Um die Anströmung des Ventilators 12 in Abhängigkeit von der Stellung der Dosiertrommel 21, die koaxial zu dem Ventilator 12 angeordnet ist, und somit dessen Förderdruck einstellen zu können, ist das Ansaugluft-Führungsglied 16 fest mit der Dosiertrommel 21 verbunden. Dazu ist an dieser ein Flansch 29 angeformt und auch das Ansaugluft-Führungsglied 16 weist einen Flansch 18 auf. Mittels die Flansche 29 und 18 durchgreifender Schrauben 19 ist somit das Ansaugluft-Führungsglied 16 fest mit der Dosiertrommel 21 verbunden. Bei der Montage der Dosiereinrichtung 11 kann jedoch das Ansaugluft-Führungsglied 16 ausgerichtet und an die jeweiligen Verhältnisse angepaßt werden, eine optimale Regelung des aus einem Auslaßkanal 17 des Gehäuses 12 ausströmenden von dem Ventilator 11 geförderten Volumenstromes ist demnach bei guter Anpassung und geringem Leistungsaufwand gewährleistet.

Bei der Dosiereinrichtung 31 nach den Figuren 3 und 4 ist einem in einem Gehäuse 32 eingesetzten und durch einen Motor 34 antreibbaren Ventilator 33, der dazu drehfest auf der Motorabtriebswelle 35 angeordnet ist, wiederum eine durch einen Stellmotor 43 antreibbare Dosiertrommel 41, die auf dessen Abtriebswelle 44 einseitig abgestützt ist, vorgeschaltet. Ein die Dosiertrommel 41, die mit einer Steueröffnung 45 versehen ist, aufnehmendes Gehäuse 42, an das achssenrecht zu der Rotationsachse der Dosiertrommel 41 ein Ansaugkanal 48 angeschlossen ist, ist bei dieser Ausgestaltung mit Abstand zu der Außenmantelfläche der Dosiertrommel 41 angeordnet, so daß ein freier Raum geschaffen ist.

Zur Abdichtung des freien Raumes sind an dem Gehäuse 42 zwei Steuerkanten 47 bzw. 47' vorgesehen, die diametral einander gegenüberliegend und gemäß Figur 6 als in Haltern 51 eingesetzte Bürsten 52 oder nach Figur 7 als in Haltern 53 verschiebbar geführte Platten 54, auf die Druckfedern 55 einwirken, ausgebildet sein können. Auf diese Weise werden zuverlässig Spaltverluste vermieden und eine exakte Steuerung des von dem Ventilator 33 jeweils geförderten Volumenstromes ist gewährleistet.

Durch den freien Raum zwischen der Dosiertrommel 41 und dem Gehäuse 42 ist aber auch die

Möglichkeit gegeben, das Gehäuse 42 und/oder den Ansaugkanal 48 ganz oder teilweise mit einer Auskleidung 50 bzw. 50' aus einem schalldämmenden Werkstoff zu versehen. Die beim Durchströmen eines Mediums durch die Dosiereinrichtung 41 auftretenden unvermeidbaren Geräusche können somit von den Auskleidungen 50, 50' absorbiert werden, die Geräuschbelästigung wird demnach gering gehalten.

Die die Steueröffnung 45 begrenzende Steuerkurve 46 kann, wie dies in Figur 5 gezeigt ist, entsprechend dem geförderten Medium und anderen Gegebenheiten gewählt werden. Es ist somit möglich, daß, wie dies durch die strichpunktlierten und strichlinierten mit 46' bzw. 46'' bezeichneten Darstellungen wiedergegeben ist, diese unterschiedlich verlaufen. Auch ist es möglich, die Steueröffnung 45 auf der der Steuerkurve 46 gegenüberliegenden Seite nicht geradlinig, sondern ebenfalls durch eine Steuerkurve zu begrenzen.

Des weiteren ist dem Ventilator 33 ein Ansaugluft-Führungsglied 36 zugeordnet, das mittels eines Flansches 38 an einem an der Dosiertrommel 41, die koaxial zu dem Ventilator 33 angeordnet ist, angeformten Flansches 49 ausrichtbar mittels Schrauben 39 befestigt ist. Durch eine entsprechende Grundeinstellung des Ansaugluft-Führungsgliedes 36 ist demnach eine gute Anpassung der gewünschten Druckmengen Kennlinie an unterschiedliche, z. B. durch Netzspannungen bedingte Drehzahlen, ohne großen Aufwand vorzunehmen, so daß aus einem in dem Gehäuse 32 vorgesehenen Auslaßkanal 37 ein in optimaler Weise eingestellter Volumenstrom eines von dem Ventilator 33 geförderten Mediums abströmt.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Dosierung des Volumenstromes eines gasförmigen Mediums, insbesondere zur Mengendosierung des einem Öl- oder Gasgebläsebrenner zuzuführenden Luftstromes, mit einem in einem Gehäuse angeordneten antreibbaren Ventilator, dem mindestens ein Dosierglied vorgeschaltet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Dosierglied als eine mit einem Stellmotor (23; 43) versehene drehbar in einem mit einem Ansaugkanal (28; 48) ausgestatteten Gehäuse (22; 42) gelagerte Dosiertrommel (21; 41) ausgebildet ist, die eine sich in Umfangsrichtung erstreckende und durch eine oder mehrere Steuerkurven (26; 46) begrenzte Steueröffnung (25; 45) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Ansaugkanal (28; 48) achssenkrecht zur Rotationsachse der Dosiertrommel (21; 41) an deren Gehäuse (22; 42) angeschlossen ist und daß dieses die Dosiertrommel (21; 41) in Umfangsrichtung etwa halbseitig umgibt.

5

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Steueröffnung (25; 45) der Dosiertrommel (21; 41) eine oder zwei vorzugsweise achssenkrecht zu dem in das Gehäuse (22; 42) mündenden Ansaugkanal (28; 48) angebrachte Steuerkanten (27; 47, 47') zugeordnet sind.

15

20

4. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steueröffnung (26; 46) sich über einen Umfangsbereich der Dosiertrommel (21; 41) von 0° bis nahezu 180° erstreckt.

25

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steueröffnung (25; 45) begrenzenden Steuerkurven (26; 46, 46', 46'') derart ausgebildet sind, daß bei einer Verstellung der Dosiertrommel (21; 41) eine proportionale Veränderung des diese durchströmenden Volumenstromes zu deren Verstellweg gegeben ist.

35

40

6. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dosiertrommel (21; 41) coaxial zu dem Ventilator (13; 33) angeordnet ist.

45

7. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dosiertrommel (21; 41) drehfest mit einem dem Ventilator (13; 33) zugeordneten Ansaugluft-Führungsglied (16; 36) verbunden ist.

55

8. Einrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dosiertrommel (21; 41) auf der dem Ventilator (13; 33) zugeordneten Seite mit einem angeformten Flansch (29; 49) versehen ist, und daß das Ansaugluft-Führungsglied (16; 36) mittels Schrauben (19; 39) oder dgl. ausrichtbar an dem Flansch (29; 49) befestigt ist.

10

9. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die der Dosiertrommel (21) zugeordnete Steuerkanten (27) durch die Wandung des diese etwa halbseitig umgebenden Gehäuses (22) gebildet sind.

10. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß das die Dosiertrommel (41) etwa halbseitig umgebende Gehäuse (42) mit Abstand zu dieser angeordnet ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerkanten (47, 47') jeweils durch eine an der Innenwandung des Gehäuses (42) und/oder des Ansaugkanals (48) angebrachte an der Außenwandung der Dosiertrommel (41) anliegende Bürste (52), durch eine angefederte Platte (54) oder in ähnlicher Weise ausgebildet sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerkanten (47, 47') diametral einander gegenüberliegend an der Anschlußstelle des Ansaugkanals (48) an das Gehäuse (42) der Dosiertrommel (41) angeordnet sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 11 oder 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß der freie Raum zwischen der Wandung des Gehäuses (42) und der Dosiertrommel (41) ganz oder teilweise mit einer Verkleidung (50)

aus einem schalldämmenden Werkstoff versehen ist.

14. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, 5

dadurch gekennzeichnet,

daß der Ansaugkanal (48) ganz oder teilweise mit einer Verkleidung (50') aus einem schalldämmenden Werkstoff versehen ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

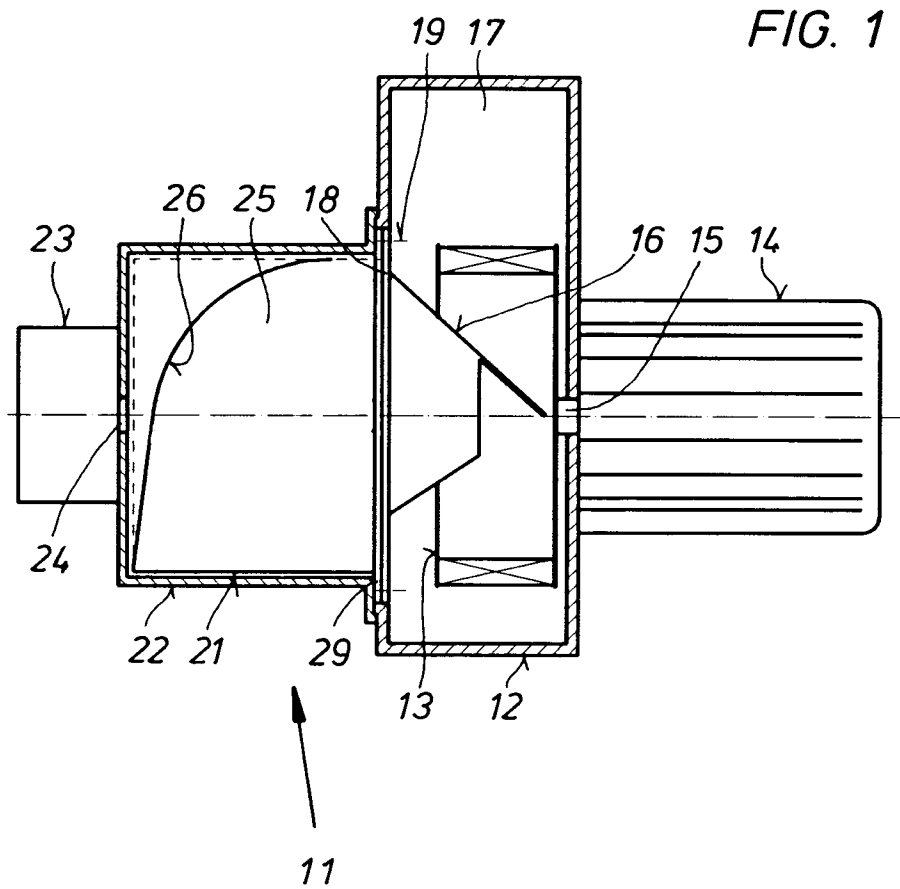


FIG. 2

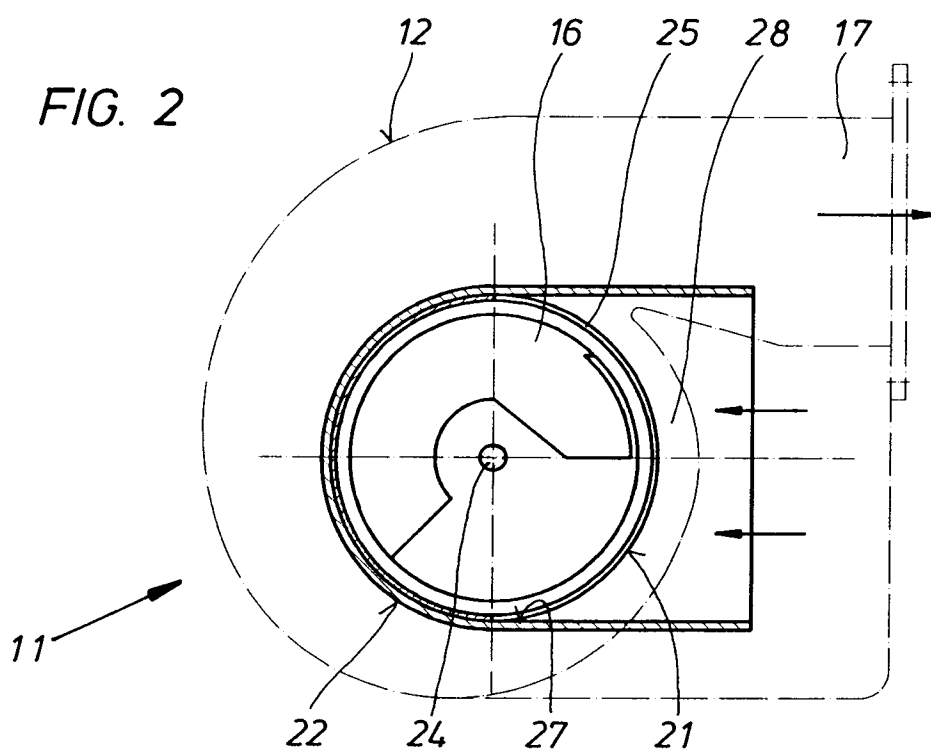


FIG. 3

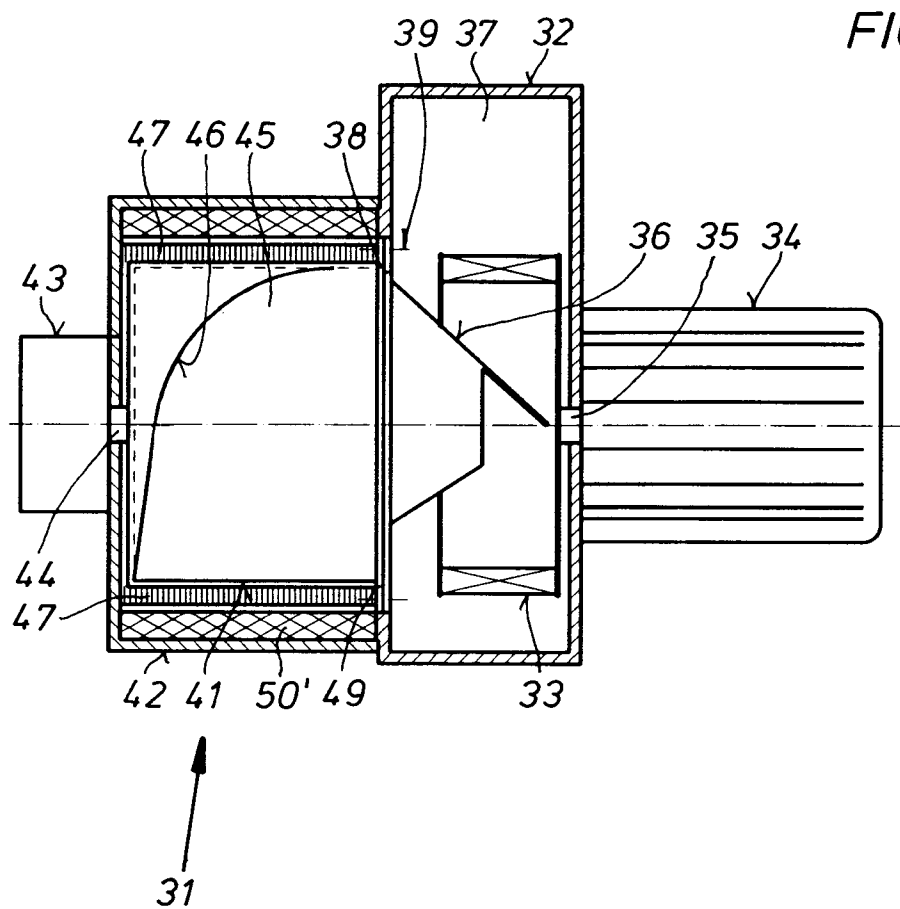


FIG. 4

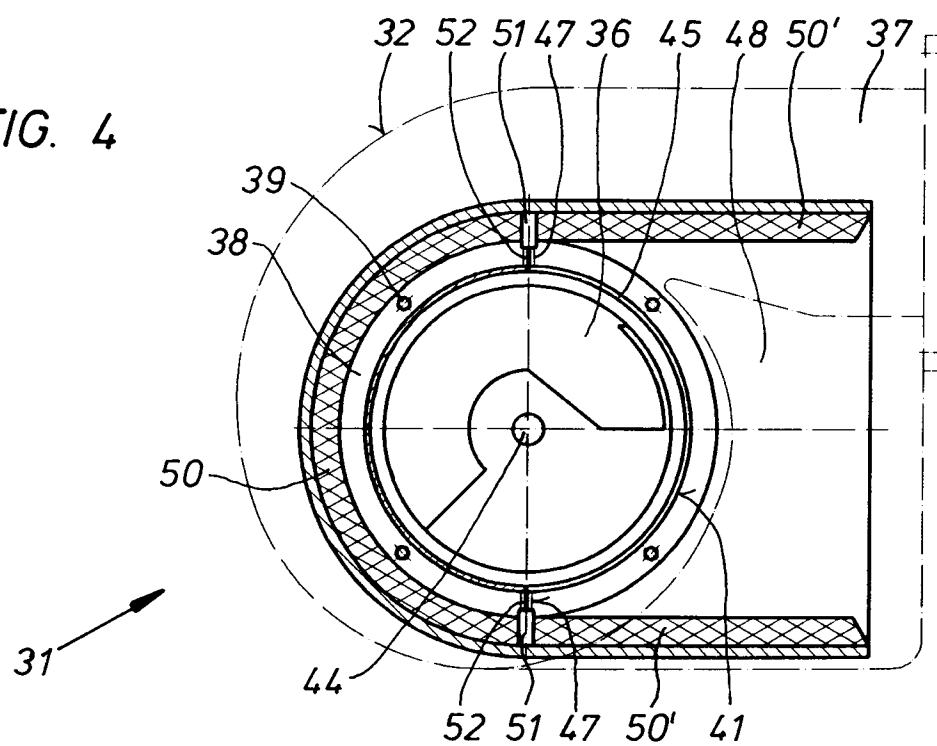


FIG. 5

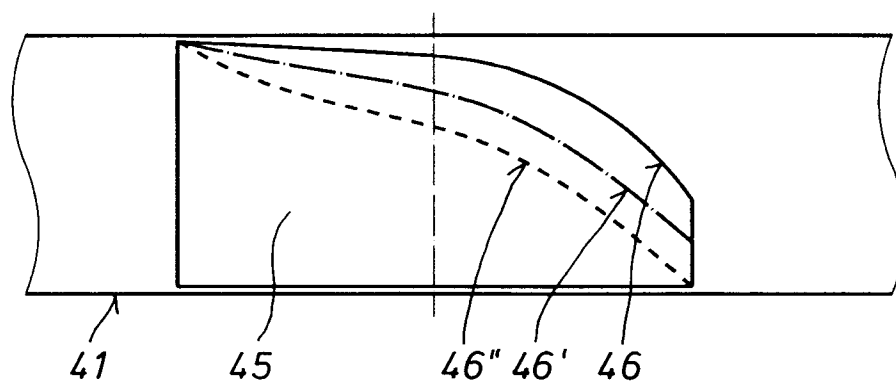


FIG. 7

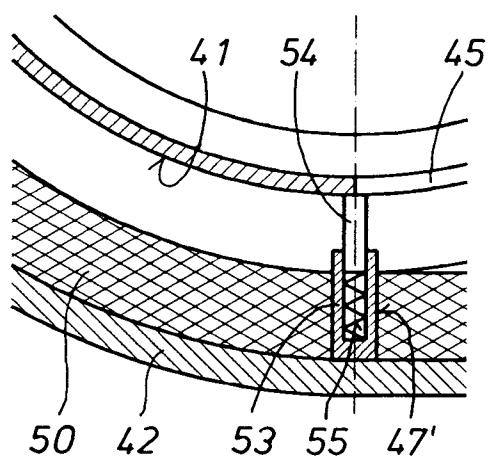
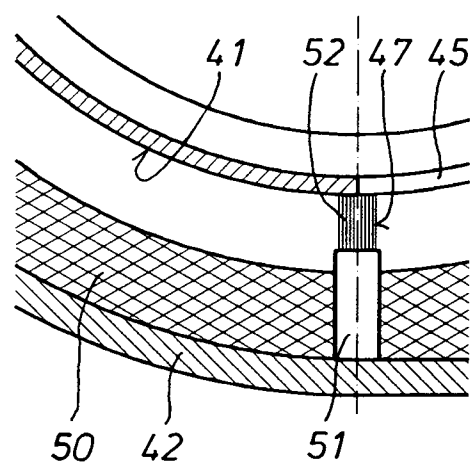


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1519

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-756 127 (FLEURY)	1,6	F23N3/00
Y	* Seite 2, Zeile 37 - Zeile 54; Abbildung 1 *	2,3,5,9,10,14	F23D11/00 F23D14/36 F04D27/02
Y	US-A-4 353 349 (BORMIDA, JR..) * das ganze Dokument *	2,3	
Y	US-A-4 409 956 (BARNETT)	5,9,10	
A	* Zusammenfassung * * Spalte 10, Zeile 17 - Zeile 33; Abbildungen 10-12 *	4,8	
Y	DE-A-2 227 426 (TEXACO DEVELOPMENT)	14	
A	* Seite 4 - Seite 7; Abbildungen *	7,8,13	
A	DE-A-2 739 511 (AUGUST BRÖTJE)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F23N F23D F04D F23L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 OKTOBER 1992	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.
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	