

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl.7: F01M 13/02, F01M 13/04

(21) Anmeldenummer: 04000598.5

(22) Anmeldetag: 14.01.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR Benannte Erstreckungsstaaten: AL LT LV MK (30) Priorität: 14.01.2003 DE 10301028 (71) Anmelder: Alfmeier Präzision Ag Baugruppen und Systemlösungen 91757 Treuchtlingen (DE)	(72) Erfinder: Zapf, Armin 91413 Neustadt/A. (DE) (74) Vertreter: Mörtel & Höfner Patentanwälte Blumenstrasse 1 90402 Nürnberg (DE)
---	---

(54)

Kurbelgehäuseentlüftungsventil mit integriertem Zyklonabscheider

(57)

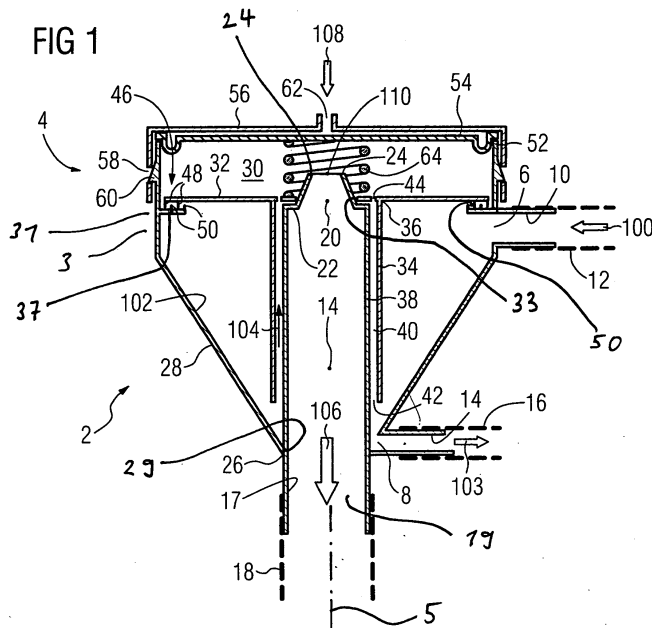
Ein Kurbelgehäuseentlüftungsventil mit einem integrierten Zyklonabscheider (2) weist folgende Merkmale auf:

Eine Ventilkammer (30) ist an einer Seite von einer Membran (54) und an der gegenüberliegenden Seite von einer Trennwand (32) begrenzt, die die Ventilkammer (30) von dem Zyklonabscheider (2) trennt,

der Zyklonabscheider (2) weist einen an ein Kurbelgehäuse anschließbaren Gaseinlass (6), einen

über einen Leitkanal (40) mit der Ventilkammer (30) verbundenen Gasauslass (42) und nahe dem Gasauslass (42) einen an einen Ölrücklauf anschließbaren Ölauslass (8) auf,

ein an seinem einen Ende an eine Unterdruckquelle anschließbarer Saugkanal (14) durchdringt den Zyklonabscheider (2) und ragt mit seinem zu einem Ventilsitz (24) ausgebildeten anderen Ende in die Ventilkammer (30). Der Ventilsitz (24) wirkt mit der in Öffnungsrichtung federbelasteten Membran (54) zusammen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kurbelgehäuseentlüftungsventil mit integriertem Zyklonabscheider. Ein solches Ventil ist beispielsweise aus der DE 196 04 708 A1 bekannt. In das Kurbelgehäuse eines Verbrennungsmotors dringen z.B. aufgrund von Undichtigkeiten der Kolbenringe Abgase, teil- oder unverbrannter Kraftstoff usw. ein. Damit diese teils umweltschädlichen Stoffe nicht z.B. über Wellendichtungen in die Umwelt gelangen, wird im Kurbelgehäuse ein Unterdruck gegenüber der Motorumgebung aufrechterhalten und das Kurbelgehäuse durchlüftet. Das abgeführte Kurbelgehäusegas wird der Ansaugluft beigemischt und so der Motorverbrennung zugeführt.

[0002] Im Kurbelgehäusegas ist Motorschmieröl enthalten. Um den Ölverbrauch des Motors niedrig zu halten und Probleme bei der Abgasreinigung, insbesondere in einem nachgeschalteten Abgaskatalysator zu vermeiden, darf möglichst kein Öl der Verbrennung zugeführt werden. Das Kurbelgehäusegas durchläuft deshalb zunächst einen Ölabscheider, der an seinem Ausgang nahezu ölfreies Gas bereitstellt und das abgeschiedene Öl wieder dem Ölsumpf des Motors zuführt.

[0003] Dem Ölabscheider ist stromabwärts ein Druckregler nachgeschaltet, der den Druck im Kurbelgehäuse auf einen Minimalwert begrenzt. Hierdurch wird zum Beispiel vermieden, dass bei zu starkem Unterdruck im Kurbelgehäuse über Wellendichtungen oder Kolbenringe zusätzliche Stoffe ins Kurbelgehäuse eingesaugt werden.

[0004] Bisher werden zur Druckregelung und Ölabscheidung zwei getrennte Bauteile oder kombinierte Einheiten verwendet.

[0005] Die Nachteile bisheriger Lösungen sind unter anderem das große Bauvolumen, das im allgemeinen zu einer großen Bauteiloberfläche führt. Hierdurch ist schwer eine thermische Isolierung des Bauteils möglich, was zum Beispiel im Winter zum Einfrieren der Kondensate im Ölabscheider und Versagen der gesamten Einheit führen kann. Außerdem sind die Bauteile aufgrund ihrer komplizierten Formgebung oft aus mehreren Einzelteilen gefertigt, was viele abzudichtende Fugestellen zur Folge hat. Hierdurch ist schwer zu gewährleisten, dass keine Schadstoffe aus den Bauteilen in die Umwelt austreten.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil mit integrierter Druckregel- und Ölabscheideeinheit anzugeben, die wenige abzudichtende Fugestellen und eine kompakte Bauweise aufweist.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Danach enthält ein Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil eine Ventilkammer, die an einer Seite von einer Membran und an der gegenüberliegenden Seite von einer Trennwand begrenzt ist. Die Trennwand trennt die Ventilkammer von einem Zyklonabscheider. Der Zyklonabscheider weist einen Gaseinlass auf, der

an ein Kurbelgehäuse anschließbar ist. Der Zyklonabscheider weist einen Gasauslass auf, der über einen Leitkanal mit der Ventilkammer verbunden ist. Nahe dem Gasauslass weist der Zyklonabscheider einen Ölauslass auf, der an einen Ölrücklauf anschließbar ist. Ein Saugkanal durchdringt den Zyklonabscheider und ist an seinem einen Ende an eine Unterdruckquelle anschließbar. Mit seinem zu einem Ventilsitz ausgebildeten anderen Ende ragt der Saugkanal in die Ventilkammer. Der Ventilsitz wirkt mit der Membran zusammen, wobei die Membran in Öffnungsrichtung federbelastet ist.

[0008] Da der Zyklonabscheider und die Ventilkammer direkt benachbart sind und der Saugkanal den Zyklonabscheider durchdringt, kann das gesamte Ventil in einem Gehäuse liegen, welches zum Beispiel als einteiliges Spritzgussteil herstellbar ist. Die Trennwand ist in das Spritzgussteil nachträglich einsetzbar. Hierdurch entsteht an der Ventilaußenwand keine weitere abzudichtende Fugestelle mit Kontakt zur Umgebung des Ventils. Die Dichtheitsanforderung an die eingesetzte Trennwand ist gering, da zwischen Zyklonabscheider und Ventilkammer kaum ein Druckunterschied herrscht. Die einzige Fugestelle mit Dichtheitsanforderungen gegenüber der Umwelt entsteht durch Anbringen der Membran an der einen Seite der Ventilkammer. Da wesentliche Teile des Ventils in einem einzigen Bauteil integrierbar sind, reduziert sich die Gesamtzahl der Einzelteile des Ventils. Die Anordnung von Zyklonabscheider, Ventilkammer und Saugkanal führt zu geometrisch einfachen Bauteilen und zu kleinem Bauvolumen des gesamten Ventils.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Ventil einen im wesentlichen hohlkegelförmigen Zyklonabscheider auf. Der Zyklonabscheider ist so an der Ventilkammer angeordnet, dass die Kegelbasis der Ventilkammer zugewandt ist und die Mittellängsachse des Kegels im wesentlichen senkrecht auf der Membran steht. Hierdurch ergibt sich eine geometrisch weiter vereinfachte Form des Ventils. Der Zyklonabscheider mit angeformter Ventilkammer und angeformtem Saugkanal kann spritzgusstechnisch unaufwendig hergestellt werden.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform ist der Saugkanal im wesentlichen coaxial zur Mittellängsachse des Kegels angeordnet. So kann der in den Zyklonabscheider eintretende Gasstrom ungehindert den Saugkanal umkreisen, was zu einer effektiven Ölabscheidung im Zyklon führt.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform ist der Saugkanal coaxial innerhalb des Leitkanals angeordnet, wobei die Trennwand Durchbrechungen aufweist, die mit dem Leitkanal fluidisch verbunden sind. Die koaxiale Anordnung von Leit- und Saugkanal ist platzsparend und vereinfacht die Herstellung des Ventils weiter. Die Durchbrechungen in der Trennwand für den Leitkanal sind fertigungstechnisch leicht zu realisieren.

[0012] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung

sieht vor, dass der Leitkanal von einem Rohr umgrenzt ist, das an seiner der Ventilkammer zugewandten Stirnseite mit der Trennwand verbunden ist. Die Trennwand und das Rohr bilden so ein einziges Bauteil, das leicht herstellbar und handhabbar ist und beim Zusammenbau des Ventils einfach in das Gehäuse einsetzbar ist. Die Anzahl der Einzelteile des Ventils wird dadurch weiter reduziert.

[0013] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht eine den Ventilsitz umfassende Schraubenfeder vor, die einerseits die Federbelastung der Membran bewerkstelligt und sich andererseits an der Trennwand abstützt. Nach der Montage des Ventils wird die Trennwand durch die Feder in ihrer Einbauposition gehalten, weshalb keine zusätzlichen Maßnahmen zur Befestigung der Trennwand im Ventil nötig sind.

[0014] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht zwischen dem äußeren Rand der Trennwand und dem Ventilgehäuse eine Labyrinthdichtung vor. Die Labyrinthdichtung kann durch bei der Fertigung der Bauteile leicht realisierbare Nuten und Federn ausgeführt sein, die beim Zusammenbau des Ventils ineinander greifen. Die Dichtwirkung der Labyrinthdichtung entsteht während der ersten Betriebsphase des Kurbelgehäuseentlüftungsventils selbsttätig, wenn öhlartige Gase vom Zyklonabscheider her in die Labyrinthdichtung eindringen und die eingebrachten Ölpartikel den labyrinthförmigen Spalt der Dichtung dauerhaft zusetzen. Durch diese Maßnahme werden zusätzliche Dichtringe oder Dichtmasse vermieden.

[0015] Für eine weitere Beschreibung der Erfindung wird auf die Ausführungsbeispiele der Zeichnung verwiesen. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch ein Kurbelgehäuseentlüftungsventil in einer schematischen Prinzipdarstellung,
 Fig. 2 ein aus einer Trennwand und einem daran angesetzten Rohr bestehendes Bauteil des Ventils von Fig. 1 in einer perspektivischen Prinzipdarstellung.

[0016] Das in Fig. 1 dargestellte Kurbelgehäuseentlüftungsventil weist als Hauptbestandteile einen kegelförmigen bzw. trichterförmigen Zyklonabscheider 2 und einen Druckregler 4 auf. Die Wand bzw. das Gehäuse 28 des Zyklonabscheiders ist im Bereich seines Endes von einem Gaseinlass 6 und im Bereich seines verengten Endes von einem Ölauslass 8 durchbrochen. Der Gaseinlass 6 mündet in einen angeformten Stutzen 10, auf den eine Anschlussleitung 12 aufgeschoben ist, die zum Kurbelgehäuse eines Motors (nicht dargestellt) führt. Der Ölauslass 8 mündet in einen Stutzen 14, auf den eine Anschlussleitung 16 aufgesteckt ist, die zum Ölsumpf des Motors führt. Der Zyklonabscheider 2 ist koaxial zu seiner Mittellängsachse 5 von einem rohrförmigen Saugkanal 14 durchdrungen, dessen eines Ende 19 sich aus dem Gehäuse 28 heraus erstreckt und in

einen Stutzen 17 mündet. Auf diesen ist eine Anschlussleitung 18 aufgesteckt, die zum Saugrohr (nicht dargestellt) des Motors führt.

[0017] Am anderen Ende 20 verjüngt sich der Saugkanal 14 kegelförmig zu einem Ventilsitz 24. Der verjüngte Kanalabschnitt geht mit einer sich radial erstreckenden Anschlagsschulter 22 in den nicht verjüngten Kanalabschnitt über. Die Anschlagsschulter 22 ist koaxial zur Mittellängsachse 5 und in einer senkrecht zu dieser verlaufenden Ebene angeordnet. Am verengten Ende des Gehäuses 28 ist eine von Saugkanal 14 durchsetzte und mit ihrem Rand an dessen Außenumfangsfläche anliegende Öffnung 29 vorhanden.

[0018] Das weite Ende des Zyklonabscheiders 2 wird von einem zylinderförmigen Längsabschnitt 31 gebildet, der stirnseitig von einem Gehäusedeckel verschlossen ist. In dem Längsabschnitt ist eine Trennwand 32 vorhanden, die sich quer zur Mittellängsachse 5 und über den gesamten Innenquerschnitt des Längsabschnitts erstreckt. Die Trennwand 32 ist mit Axialabstand zum Gehäusedeckel 56 angeordnet. Der von dem Gehäuse 28, der Trennwand 32 und dem Gehäusedeckel umgrenzte Raum bildet eine Ventilkammer 30. In der Trennwand ist eine zentrale Öffnung 33 vorhanden, die vom Ende 20 des Saugkanals 14 durchgriffen ist. Der Rand der Öffnung 33 stützt sich auf der Anschlagsschulter 22, der Rand der kreisförmigen Trennwand 32 auf einem Ringflansch 37 ab, welcher sich von der Innenwandung des Längsabschnitts 31 radial nach innen erstreckt.

[0019] An der dem Ende 19 des Saugkanals 14 zugewandten Seite der Trennwand 32 ist ein Rohr 34 mit seiner einen Stirnseite 36 angeformt. Das Rohr 34 umfasst den Saugkanal 14 koaxial und mit Radialabstand, wobei der zwischen dem Saugkanal 14 und dem Rohr vorhandene Ringraum einen im Folgenden mit Leitkanal 40 bezeichneten weiteren Kanal bildet. Der Leitkanal 40 ist an seinem der Trennwand zugewandten Ende über Durchbrechungen 44 in der Trennwand 32 mit der Ventilkammer 30 fluidisch verbunden. Das Rohr 34 endet mit Axialabstand vor der Öffnung 29 des Gehäuses 20. Die von der Trennwand 32 abgewandten Stirnseite des Rohres 34 und der Wand 38 des Saugkanals 14 vorhandene Ringöffnung bildet einen Gasauslass 42.

[0020] Am kreisförmigen Rand 46 der Trennwand 32 sind an dieser kreisförmig umlaufende Federn 48 konzentrisch zur Mittellängsachse 5 angeformt. Am Ringflansch 37 sind korrespondierend zu den Federn 48 umlaufende Nuten 50 angeformt, in die die Federn 48 eingreifen. Die Federn 48 und Nuten 50 wirken nach Art einer Labyrinthdichtung zusammen und dichten den Zyklonabscheider 2 gegenüber der Ventilkammer 30 ab.

[0021] Auf Stirnseite des Längsabschnitts 52 liegt eine elastische kreisrunde Membran 54 mit ihrem Randbereich auf. Durch den Gehäusedeckel 56, der mit Aussparungen 58 am Gehäuse 28 angebrachte Rastnasen 60 hintergreift, ist die Membran 54 auf der Stirnseite 52 mechanisch fest und dichtend aufgedrückt. Der Gehäus-

sedeckel 56 weist eine Öffnung 62 auf, die den zwischen Membran 54 und Gehäusedeckel 56 vorhandenen Spaltraum mit der Atmosphäre verbindet.

[0022] Eine Schraubenfeder 64 beaufschlagt die Membran 54 federnd in Richtung vom Ventilsitz 24 weg, also in Öffnungsrichtung des Ventils. Die Schraubenfeder 64 stützt sich hierzu an der Trennwand 32 ab und drückt diese gegen die Anschlagschulter 22. Gleichzeitig werden durch die Schraubenfeder 64 die Federn 48 in die Nuten 50 gedrückt.

[0023] Die Funktionsweise des Kurbelgehäuseentlüftungsventils ist die Folgende: In Richtung 100 strömt der vom Kurbelgehäuse kommende und mit Ölparkeln durchsetzte Strom von Kurbelgehäusegas in den Zyklonabscheider 2 ein. In einer spiralförmigen Bahn strömt das Öl-Gasgemisch an der Innenwand 102 des Zyklonabscheiders in Richtung des Gasauslasses 42 und umkreist das Rohr 34. Hierbei schlagen sich durch die auftretenden Zentrifugalkräfte an der Innenwand 102 des Zyklonabscheiders 2 Öltröpfchen nieder, die entlang der Innenwand 102 zum Ölauslass 8 strömen.

[0024] Während der ersten Betriebsphase des Kurbelgehäuse-Entlüftungsventils strömt ölparkelführendes Kurbelgehäusegas ein Stück weit in die Labyrinthdichtung, also die Zwischenräume zwischen den Federn 48 und den Nuten 50. Die Zwischenräume werden hierdurch dauerhaft durch Öl zugesetzt, so dass fortan kein ölparkendes Gas vom Zyklonabscheider 2 durch die Labyrinthdichtung in die Ventilkammer 30 eindringen kann.

[0025] Das an der Innenwand 102 abgeschiedene Öl strömt in Richtung 103 zurück zum Ölsumpf des Motors. Da in der Ventilkammer 30 ein geringfügig kleinerer Druck als im Ölsumpf herrscht, nimmt das von Öl größtenteils befreite Gas den Weg entlang der Richtung 104. Es strömt durch den Leitkanal 40 in die Ventilkammer 30. Vom Saugrohr des nicht dargestellten Motors her ist der Saugkanal 14 mit Unterdruck beaufschlagt, so dass das Gas von der Ventilkammer 30 in Richtung 106 durch den Ventilsitz 24 aus der Ventilkammer 30 ausströmt und so der Ansaugluft des nicht dargestellten Motors wieder zugeführt wird.

[0026] Die Schraubenfeder 64 ist derart dimensioniert, dass beim Überschreiten einer bestimmten Druckdifferenz zwischen der Ventilkammer 30 und dem Saugkanal 14 sich die Membran 54 in Richtung 108 dichtend gegen den Ventilsitz 24 legt und die Öffnung 110 des Saugkanals 14 verschließt. Die Dämpfung der Membran 54 beim Verschließen bzw. Freigeben des Saugkanals 14 ist durch den Querschnitt der Öffnung 62 vorgebar. Dadurch wird nämlich Menge der Luft bestimmt, die maximal pro Zeiteinheit durch die Öffnung 62 in den Zwischenraum zwischen Membran 54 und Gehäusedeckel 56 ein- oder aus diesem ausströmen kann.

[0027] Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung ein aus der Trennwand 32 und dem Rohr 34 zusammengesetztes Bauteil mit den Durchbrechungen 44, durch dessen Öffnung 33 im Montagezustand das sich verjün-

gende Ende mit dem Ventilsitz 24 des Saugkanals 14 ragt. Auf der in Fig. 2 nicht sichtbaren Unterseite der Trennwand 32 sind im Bereich deren Randes 46 die kreisförmig umlaufenden Federn 48 angeformt.

5 Bezugszeichenliste

[0028]

10	2	Zyklonabscheider
	3	Kegelbasis
	4	Druckregler
	5	Mittellängsachse
	6	Gaseinlass
15	8	Ölauslass
	10	Stutzen
	12	Anschlussleitung
	14	Saugkanal
	16	Anschlussleitung
20	17	Stutzen
	18	Anschlussleitung
	19	Ende
	20	Ende
	22	Anschlagschulter
25	24	Ventilsitz
	26	Umfang
	28	Gehäuse
	29	Öffnung
	30	Ventilkammer
30	31	Längsabschnitt
	32	Trennwand
	33	Öffnung
	34	Rohr
	36	Stirnseite
35	37	Ringflansch
	38	Wand
	40	Leitkanal
	42	Gasauslass
	44	Durchbrechung
40	46	Rand
	48	Feder
	50	Nut
	52	Stirnseite
	54	Membran
45	56	Gehäusedeckel
	58	Aussparung
	60	Rastnase
	62	Öffnung
	64	Schraubenfeder
50	100	Richtung
	102	Innenwandung
	103,104,106,108	Richtung

55 Patentansprüche

1. Kurbelgehäuseentlüftungsventil mit integriertem Zyklonabscheider (2) mit folgenden Merkmalen:

Eine Ventilkammer (30) ist an einer Seite von einer Membran (54) und an der gegenüberliegenden Seite von einer Trennwand (32) begrenzt, die die Ventilkammer (30) von dem Zyklonabscheider (2) trennt, 5
 der Zyklonabscheider (2) weist einen an ein Kurbelgehäuse anschließbaren Gaseinlass (6), einen über einen Leitkanal (40) mit der Ventilkammer (30) verbundenen Gasauslass (42) 10
 und nahe dem Gasauslass einen an einen Ölrücklauf anschließbaren Ölauslass (8) auf, ein an seinem einen Ende an eine Unterdruckquelle anschließbarer Saugkanal (14) durchdringt den Zyklonabscheider (2) und ragt mit seinem zu einem Ventilsitz (24) ausgebildeten 15
 anderen Ende in die Ventilkammer (30), der Ventilsitz (24) wirkt mit der in Öffnungsrichtung federbelasteten Membran (54) zusammen.

20

2. Ventil nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen im wesentlichen hohlkegelförmigen Zyklonabscheider (2), wobei dessen Kegelbasis (3) der Ventilkammer (30) zugewandt ist. 25
3. Ventil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (14) im wesentlichen koaxial zur Mittellängsachse (5) des Zyklonabscheiders (2) angeordnet ist. 30
4. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (14) koaxial innerhalb des Leitkanals (40) angeordnet ist und die Trennwand Durchbrechungen (44) für den Leitkanal aufweist, die mit dem Leitkanal 35
 (40) fluidisch verbunden sind.
5. Ventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leitkanal (40) von einem Rohr umgrenzt ist, das an seiner der Ventilkammer (30) zugewandten Stirnseite mit der Trennwand verbunden ist. 40
6. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federbelastung der Membran (54) durch eine den Ventilsitz 45
 (24) umfassende Schraubenfeder (64) bewerkstelligt ist, die sich an der Trennwand (32) abstützt.
7. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem 50
 äußeren Rand der Trennwand (32) und dem Ventilgehäuse eine Labyrinthdichtung vorgesehen ist.

55

FIG 1

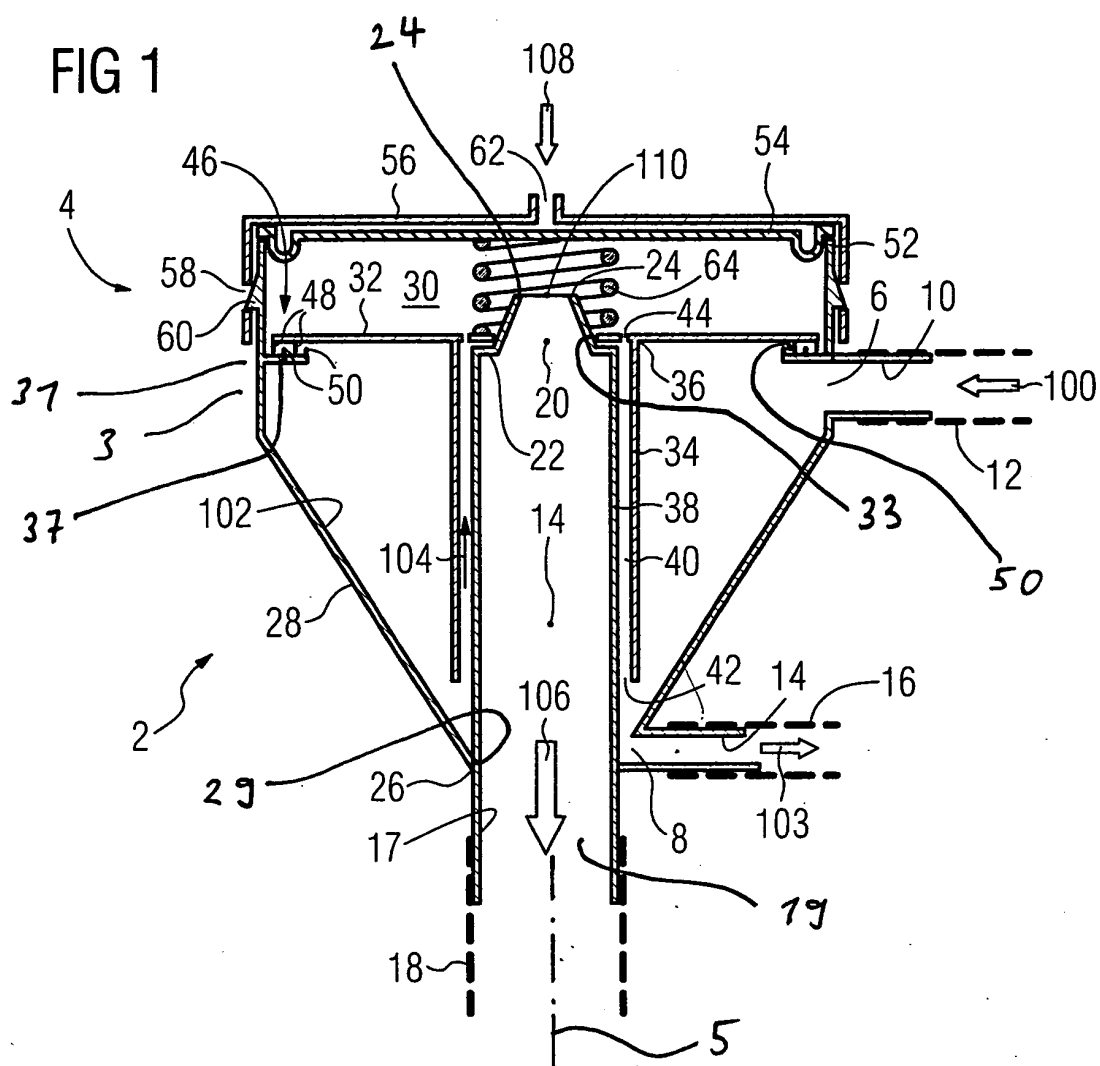
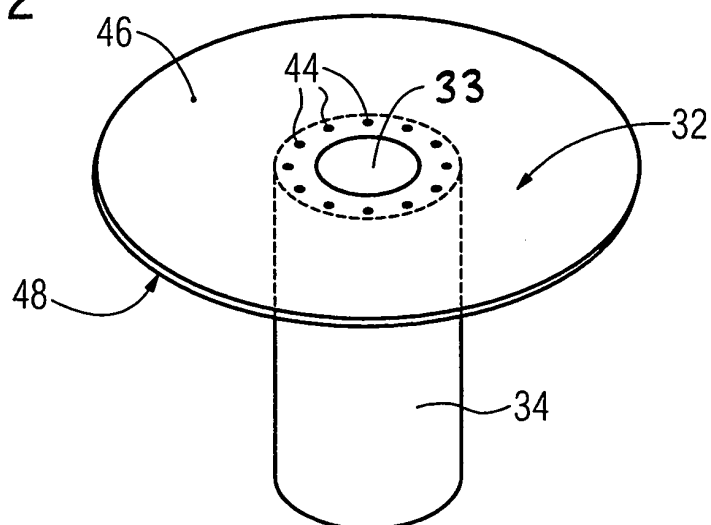


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 536 289 A (SPIES KARL-HEINZ ET AL) 16. Juli 1996 (1996-07-16) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 2, Zeile 13; Abbildungen 1,2 *	1	F01M13/02 F01M13/04
A	DE 31 52 747 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 30. Juni 1983 (1983-06-30) * Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen 1,2 *	1	
A	DE 198 38 247 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 24. Februar 2000 (2000-02-24) * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 7; Abbildung 1 *	1	
A	DE 197 00 733 A (BOSCH GMBH ROBERT) 23. Juli 1998 (1998-07-23) * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 25; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2004	Prüfer Vedoato, L
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 0598

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5536289	A	16-07-1996	DE	4404709 C1	08-06-1995
			BR	9500363 A	17-10-1995
			DE	59400694 D1	24-10-1996
			EP	0667444 A1	16-08-1995
			ES	2092853 T3	01-12-1996

DE 3152747	A	30-06-1983	DE	3128470 A1	27-01-1983
			DE	3152747 A1	30-06-1983

DE 19838247	A	24-02-2000	DE	19838247 A1	24-02-2000

DE 19700733	A	23-07-1998	DE	19700733 A1	23-07-1998
			FR	2758365 A3	17-07-1998
			IT	MI970929 U1	13-07-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82