

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 690 209 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F01M 13/04**

(21) Anmeldenummer: 95107896.3

(22) Anmeldetag: 24.05.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT  
SE

(72) Erfinder: **Trefz, Walter**  
D-71522 Backnang (DE)

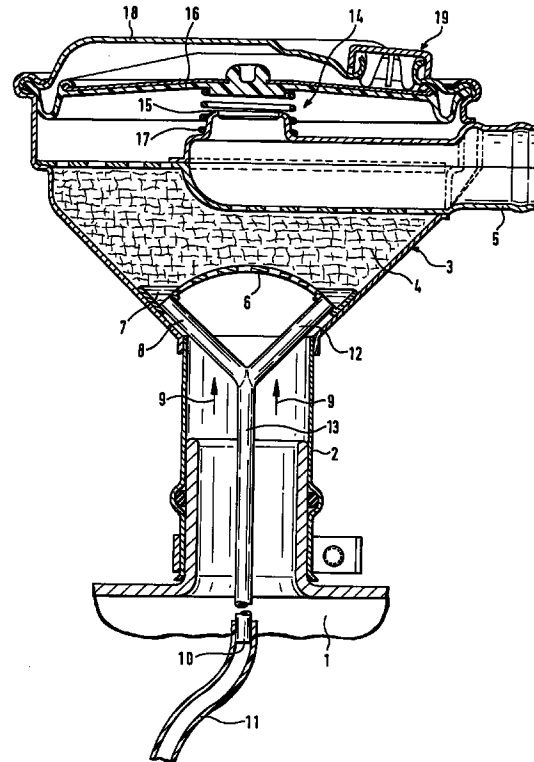
(30) Priorität: 02.07.1994 DE 9410668 U

(74) Vertreter: **Voth, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
D-71631 Ludwigsburg (DE)

(71) Anmelder: **FILTERWERK MANN & HUMMEL**  
GMBH  
D-71631 Ludwigsburg (DE)

### (54) Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraftmaschinen

(57) Es wird ein Kurbelgehäuseentlüftungssystem für eine Brennkraftmaschine vorgeschlagen. Dieses umfaßt eine vom Kurbelgehäuse ausgehende Entlüftungsleitung (2), einen darin angeordneten Flüssigkeitsabscheider (3), einen Sammelraum (7) für die abgeschiedene Flüssigkeit mit einem Auslaß (8) sowie eine zur Ansaugleitung der Brennkraftmaschine führende Verbindung. Zusätzlich zu dem Auslaß ist wenigstens ein weiterer Auslaß (12) vorgesehen, der dem ersten Auslaß (8) diametral gegenübersteht.



EP 0 690 209 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraftmaschinen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs sowie dem Oberbegriff des nebengeordneten Anspruchs 2.

Es ist bekannt, den Öldampf aus dem Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine abzusaugen, zu filtern und zu kühlen, um das Öl zurückzugewinnen.

In der DE-AS 12 68 902 ist eine Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraftmaschinen beschrieben. Von einer Entlüftungsöffnung am Kurbelgehäuse führt eine Verbindungsleitung nach oben zu einem Ansaugstutzen. In diesem ist eine Kondensatabscheidekammer mit einem Filtergestrick angeordnet, wobei aus der Abscheidekammer ein Ablaufrohr mit einem Absperrventil ins Freie führt. Das abgeschiedene Öl fließt unmittelbar an der Wand des Entlüftungsstutzens in das Kurbelgehäuse zurück. Bei höherer Gasgeschwindigkeit in dem Entlüftungsstutzen wird dem Öl jedoch der Rückfluß verwehrt. Es wird vom Gasstrom mit in den Ansaugstutzen gerissen und gelangt in den Verbrennungsvorgang.

Es wird deshalb in der DE-OS 31 07 191 vorgeschlagen, zusätzlich eine Abflußleitung im Inneren der Entlüftungsleitung vorzusehen, durch welche die Flüssigkeit aus dem Sammelraum bis ins Kurbelgehäuse geleitet wird. Diese Abflußleitung funktioniert jedoch nur dann zuverlässig, wenn der Flüssigkeitsabscheider sich in einer exakten horizontalen Lage befindet. Bei Brennkraftmaschinen für Fahrzeuge, die mit einer solchen Kurbelgehäuseentlüftung ausgerüstet sind, ist jedoch die horizontale Lage nicht immer gewährleistet. Daher kann sich im Sammelraum eine größere Menge Flüssigkeit ansammeln, die nicht zuverlässig abgeführt wird. Diese Flüssigkeit wird auch hier bei höherer Gasgeschwindigkeit in den Ansaugstutzen gerissen und gelangt damit in den Verbrennungsvorgang.

Die Aufgabe der Erfindung liegt daher in der Schaffung einer Kurbelgehäuseentlüftung, die auch bei Brennkraftmaschinen für Fahrzeuge zuverlässig funktioniert.

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem jeweiligen Oberbegriff durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 oder 2 gelöst.

Der Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß durch die Anordnung mehrerer Anschlüsse bzw. Abflußleitungen auch bei einer gekippten Lage des Flüssigkeitsabscheiders ein zuverlässiger Ablauf des gesammelten Öls gewährleistet ist.

In einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, die einzelnen Abflußleitungen in eine gemeinsame Leitung münden zu lassen, welche dann im Inneren einer Entlüftungsleitung bis ins Kurbelgehäuse zurückreicht.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, die Rinne für die abgeschiedene Flüssigkeit mit Anschlüssen zu versehen, an welche die Abflußleitungen angeschlossen werden können.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den

Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur zeigt einen Ölabscheider einer Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraftmaschinen.

Wie der Figur zu entnehmen ist, besteht die Kurbelgehäuseentlüftung aus einer von einem Kurbelgehäuse 1 ausgehenden Entlüftungsleitung 2, aus einem trichterförmig ausgebildeten Flüssigkeitsabscheider 3 mit einer Abscheidepackung 4 sowie einer zur Lufteinlaßseite einer nicht gezeichneten Kolbenmaschine führenden Absaugleitung 5. Ein entsprechend ausgebildetes Bodensieb 6 bildet im Flüssigkeitsabscheider 3 einen Sammelraum 7 für abgeschiedene Flüssigkeit in Form einer ringförmigen Rinne. Diese Rinne liegt im Bereich des Übergangs des Flüssigkeitsabscheiders 3 in die Entlüftungsleitung 2. Eine Abflußleitung 8 führt ausgehend von dieser Rinne im Inneren der Entlüftungsleitung 2 in das Kurbelgehäuse 1 zurück. Dadurch ist das abgeschiedene, zurückfließende Öl von den aufwärts strömenden Entlüftungsgasen getrennt und kommt mit diesen nicht in Berührung. Auf das Rohrende 10 der Abflußleitung 8 kann bei Bedarf im Bereich des Kurbelgehäuses 1 ein Schlauch 11, vorzugsweise aus einem ölresistenden Kunststoff, aufgeschoben werden. Der Schlauch 11 führt in eine strömungsberuhigte Zone innerhalb des Kurbelgehäuses 1.

Parallel zu der ersten Abflußleitung 8 ist eine weitere Abflußleitung 12 vorgesehen. Diese ist diametral gegenüberliegend angeordnet. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, beispielsweise drei oder vier Abflußleitungen anzuordnen. Damit ist gewährleistet, daß die im Sammelraum 7 befindliche Flüssigkeit in nahezu jeder aus der Horizontalen abweichenden Lage aus dem Ölabscheider abfließt.

Sämtliche Abflußleitungen münden in eine gemeinsame Abflußleitung 13, die - wie bereits erwähnt - mit einem Schlauch 11 verbunden sein kann.

In dem Ölabscheider ist ein Ventil 14 angeordnet, welches den vom Saugrohr rückwirkenden Unterdruck begrenzt. Dieses Ventil besteht aus einem Ventilsitz 15, einem gummielastischen Element 16 sowie einer Feder 17. Bei sehr hohem Unterdruck in der Absaugleitung 5 wird entgegen der Federkraft der Feder 17 das Ventilelement 16 nach unten bewegt und verschließt bzw. reduziert den Durchtrittsquerschnitt des Ölabscheiders, so daß ein unzulässig hoher Unterdruck sich nicht bis in das Kurbelgehäuse fortsetzen kann.

Im Deckel 18 des Ölabscheiders ist ein Membranentlüftungsventil 19 angeordnet. Dieses Ventil hat die Aufgabe, den oberhalb der Membran 16 befindlichen Raum zu ent- bzw. belüften.

**Patentansprüche**

1. Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraftmaschinen, umfassend eine vom Kurbelgehäuse ausgehende Entlüftungsleitung, einen darin angeordneten Flüssigkeitsabscheider, einen Sammelraum für die abgeschiedene Flüssigkeit mit einem Auslaß sowie eine zur Ansaugleitung der Brennkraftmaschine führende Verbindung, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Auslaß (12) vorgesehen ist, der dem ersten Auslaß (8) diametral gegenübersteht. 5  
10
2. Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraftmaschinen, umfassend eine vom Kurbelgehäuse ausgehende Entlüftungsleitung, einen darin angeordneten Flüssigkeitsabscheider, einen Sammelraum für die abgeschiedene Flüssigkeit mit einem Auslaß sowie eine zur Ansaugleitung der Brennkraftmaschine führende Verbindung, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei weitere Auslaßöffnungen (12) 15  
20 vorgesehen sind, die an verschiedenen Positionen des Sammelraums (7) angeordnet sind.
3. Kurbelgehäuseentlüftung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßleitungen (8, 12) in eine gemeinsame Abflußleitung (13) münden. 25
4. Kurbelgehäuseentlüftung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelraum (7) eine ringförmige Rinne aufweist und die Abflußleitungen (8, 12) mit Auslauföffnungen der ringförmigen Rinne verbunden sind. 30

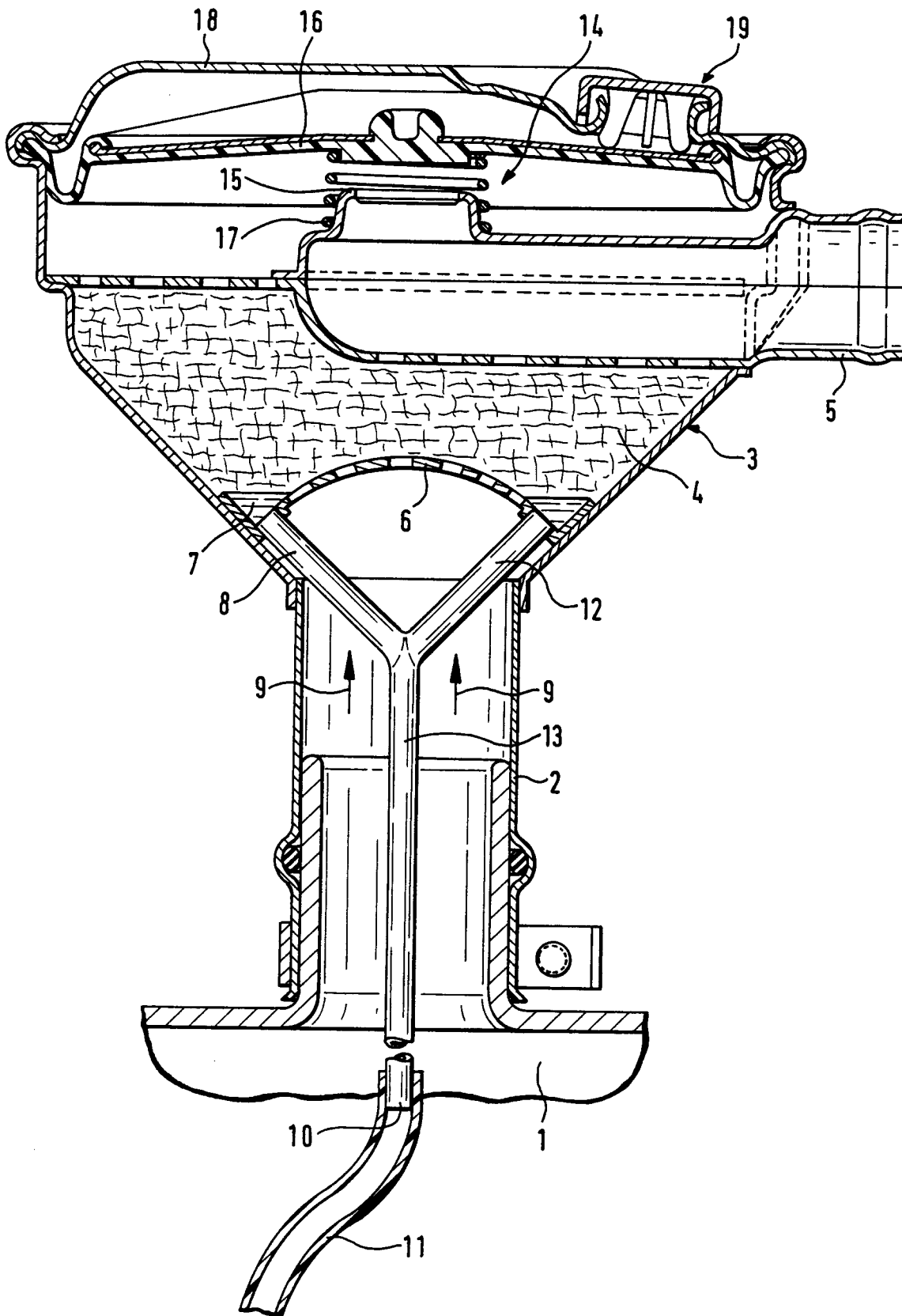
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 7896

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-2 387 208 (WOOD) * das ganze Dokument * ---	1-4	F01M13/04
X	EP-A-0 395 841 (FILTERWERK MANN & HUMMEL) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	
A	FR-A-1 413 201 (NORDSTROM) * Abbildungen * ---	1,2	
A	EP-A-0 506 571 (BLANC) * Seite - * ---	1,2	
A	GB-A-613 386 (THE ENFIELD CYCLE COMPANY) * Abbildungen * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4.Oktober 1995	Prüfer Kooijman, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)