



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 874 141 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.10.1998 Patentblatt 1998/44**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F01M 13/02**

(21) Anmeldenummer: **98106568.3**

(22) Anmeldetag: **09.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **23.04.1997 DE 19717040**

(71) Anmelder:  
• **DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT  
70567 Stuttgart (DE)**

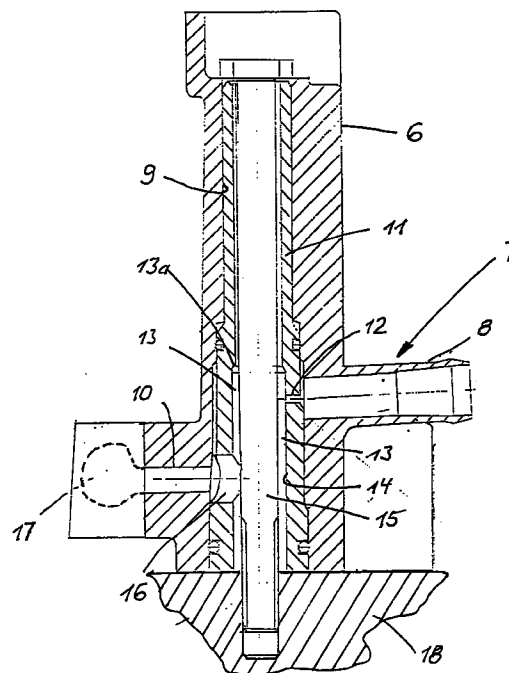
• **Mannesmann VDO AG  
65824 Schwalbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Bieler, Jens  
70734 Fellbach (DE)**  
• **Werner, Peter  
71155 Altdorf (DE)**  
• **Zentgraf, Matthias  
61476 Kronberg (DE)**

(54) **Entlüftungsvorrichtung in einer zu einer Saugrohranordnung einer Brennkraftmaschine  
hinführenden Entlüftungsleitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Entlüftungsvorrichtung in einer zu einer Saugrohranordnung (6) einer Brennkraftmaschine hinführenden Entlüftungsleitung (7) mit einer als Durchflußbegrenzer wirkenden Drossel (12), wobei die Saugrohranordnung (6) aus einem Kunststoffbauteil mit einem eintrittsseitigen Anschlußstutzen für die Entlüftungsleitung und einem Austritt besteht, ferner mit einer in einer Durchgangsbohrung des Kunststoffbauteiles fest eingesetzten Metallhülse (11) mit einer Befestigungsschraube (15), die das Kunststoffteil über die Metallhülse (11) mit dem Zylinderkopf (18) der Brennkraftmaschine fest verspannt, wobei die Drossel (12) als Teil der Entlüftungsleitung im Bereich der wärmeleitenden Metallhülse (11) angeordnet ist.

*Fig. 2*



EP 0 874 141 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Entlüftungsvorrichtung in einer zu einer Saugrohranordnung einer Brennkraftmaschine hinführenden Entlüftungsleitung mit einer als Durchflußbegrenzer wirkenden Drossel, wobei die Saugrohranordnung aus einem Kunststoffbauteil mit einem eintrittsseitigen Anschlußstutzen für die Entlüftungsleitung und einem Austritt besteht, ferner mit einer in einer Durchgangsbohrung des Kunststoffbauteiles fest eingesetzten Metallhülse mit einer Befestigungsschraube, die das Kunststoffteil über die Metallhülse mit dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine fest verspannt.

Derartige Entlüftungsvorrichtungen mit einer als Durchflußbegrenzer wirkenden Drossel sind bereits in Serienfahrzeugen der C- und E-Klasse der Anmelderin bekannt.

In diesen Fahrzeugen ist die vom Kurbelgehäuse der mehrzylindrigen Brennkraftmaschine ausgehende Entlüftungsleitung an einer als Kunststoffbauteil ausgebildeten Saugrohranordnung angeflanscht. In dem außenliegenden bzw. freiliegenden Teil der Entlüftungsleitung befindet sich zwischen Kurbelgehäuse und Saugrohranordnung die Drossel als durchflußbestimmendes Zwischenstück.

Bei Ausführungen dieser Art traten bei niedrigen Außentemperaturen Funktionsstörungen auf, die eine einwandfreie Kurbelgehäuseentlüftung nicht mehr sicherstellten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, an einer Entlüftungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art einfache Maßnahmen vorzusehen, durch die auch bei extrem niedrigen Außentemperaturen Funktionsbeeinträchtigungen oder gar Ausfälle der Kurbelgehäuseentlüftung vermieden werden.

Zur Lösung der Aufgabe dienen die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

In den Unteransprüchen sind noch förderliche Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Durch die Schaffung einer thermisch leitenden Verbindung mit motorbetriebswarmen Bauteilen, nämlich über eine mit dem Zylinderkopf in Kontakt stehende Metallhülse zur Wärmeeinleitung in die Drossel, wird auf einfachste Weise ein Einfrieren der als Durchflußbegrenzer wirkenden Drossel verhindert. Zusätzliche Bauteile sind somit nicht erforderlich, vielmehr wird eine an sich bekannte und seither lediglich als Abstandshalter wirkende Metallhülse als Wärmeleiter genutzt, um den drosselnden Abschnitt der Entlüftungsleitung gegen tiefe Außentemperaturen unempfindlich zu machen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich dadurch, daß die Drossel als Leitungszwischenstück in die Metallhülse integriert ist. Somit wird bei tiefen Außentemperaturen und kaltem Motor ein schneller Temperaturanstieg bzw. eine rasche Aufheizung im Motorbetrieb ermöglicht.

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand eines Ausführungsbeispieles im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- 5 Fig. 1 eine in einer Saugrohranordnung untergebrachte Entlüftungsvorrichtung einer mit freiliegenden Entlüftungsleitungen versehenen vierzylindrigen Brennkraftmaschine und
- 10 Fig. 2 die Anordnung einer Drossel in einer mit dem Zylinderkopf in Kontakt stehenden Metallhülse in vergrößerter Darstellung.

Eine vierzylindrige Brennkraftmaschine 1 mit vier in 15 Reihe angeordneten Saugrohren 2,3,4,5 weist eine zu der Saugrohranordnung 6 hinführende und zur Kurbelgehäuseentlüftung dienende Entlüftungsleitung 7 auf, die zwischen den benachbarten und innenliegenden Saugrohren 3,4 an der als Kunststoffbauteil ausgebildeten Saugrohranordnung 6 befestigt ist, und zwar an 20 einem an dem Kunststoffbauteil angeformten eintrittsseitigen Anschlußstutzen 8.

Das Kunststoffbauteil enthält eine stufig ausgebildete langgestreckte Durchgangsbohrung 9, die in ihrer unteren Hälfte von der Entlüftungsleitung 7 durchkreuzt wird. Der eintrittsseitige Anschlußstutzen 8 der Entlüftungsleitung 7, der radial in die Durchgangsbohrung 9 einmündet, und ein durch eine Radialbohrung 10 gebil- 25 deter Austritt liegen höhenversetzt zueinander, wobei der Anschlußstutzen 8 gegenüber der austrittsseitigen Radialbohrung 10 höher angeordnet ist.

In der Durchgangsbohrung 9 steckt eine als Abstandshalter wirkende Metallhülse 11, die sich über die gesamte Länge der Durchgangsbohrung 9 erstreckt. Diese Metallhülse 11 weist in Höhe des Anschlußstutzens 8 eine Drossel 12 auf, die am geodä- 30 tisch höchsten Punkt der Kurbelgehäuseentlüftung liegt und als Radialbohrung in Verlängerung zum Anschlußstutzen 8 verläuft und eine Verbindung von dem Anschlußstutzen 8 zu einem Ringzwischenraum 13 her- 40 stellt, der von der Innenwandung 14 der Metallhülse 11 und einer in der Metallhülse 11 steckenden Befestigungsschraube 15 gebildet ist. Der Ringzwischenraum 13 beginnt kurz oberhalb der Drossel 12 an einer Stelle 13a und endet am unteren Ende der Metallhülse 11. 45

Zwischen dem Ringzwischenraum 13 und der austrittsseitigen Radialbohrung 10 verläuft eine durchmessermäßig große Radialbohrung 16 in der Metallhülse 11, die in ein Sammelrohr 17 mündet, welches sich über 50 sämtliche Saugrohre 2 bis 5 erstreckt (nicht dargestellt).

Die aus Kunststoff bestehende Saugrohranordnung 6 ist durch die Befestigungsschraube 15 mit dem Zylinderkopf 18 der Brennkraftmaschine fest verspannt.

## Patentansprüche

1. Entlüftungsvorrichtung in einer zu einer Saugrohranordnung einer Brennkraftmaschine hinführenden

Entlüftungsleitung mit einer als Durchflußbegrenzer wirkenden Drossel, wobei die Saugrohranordnung aus einem Kunststoffbauteil mit einem eintrittsseitigen Anschlußstutzen für die Entlüftungsleitung und einem Austritt besteht, ferner mit einer in einer Durchgangsbohrung des Kunststoffbauteiles fest eingesetzten Metallhülse mit einer Befestigungsschraube, die das Kunststoffteil über die Metallhülse mit dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine fest verspannt, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Drossel (12) als Teil der Entlüftungsleitung (7) im Bereich der wärmeleitenden Metallhülse (11) angeordnet ist.

2. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Entlüftungsleitung (7) die Durchgangsbohrung (9) und die Metallhülse (11) durchkreuzt, wobei die Drossel (12) in die Metallhülse (11) integriert ist.
3. Entlüftungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die in der Metallhülse (11) in Verlängerung zum eintrittsseitigen Anschlußstutzen (8) verlaufende Drossel (12) in einen aus der Metallhülse (11) und der Befestigungsschraube (15) gebildeten Ringzwischenraum (13) mündet, und daß eine austrittsseitige Radialbohrung (10) in der Saugrohranordnung (6) über eine durchmessermäßig größere Radialbohrung (16) in der Metallhülse (11) mit dem Ringzwischenraum (13) verbunden ist.
4. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, für eine vier- oder mehrzylindrige Brennkraftmaschine mit einer der Zylinderzahl entsprechenden Anzahl von Saugrohren, **dadurch gekennzeichnet,** daß der eintrittsseitige Anschlußstutzen (8) sowie die Drossel (12) zwischen zwei benachbart und mittig liegenden Saugrohren (3,4) angeordnet ist, wobei die Drossel (12) am geodätisch höchsten Punkt der Kurbelgehäuseentlüftung liegt.

50

55

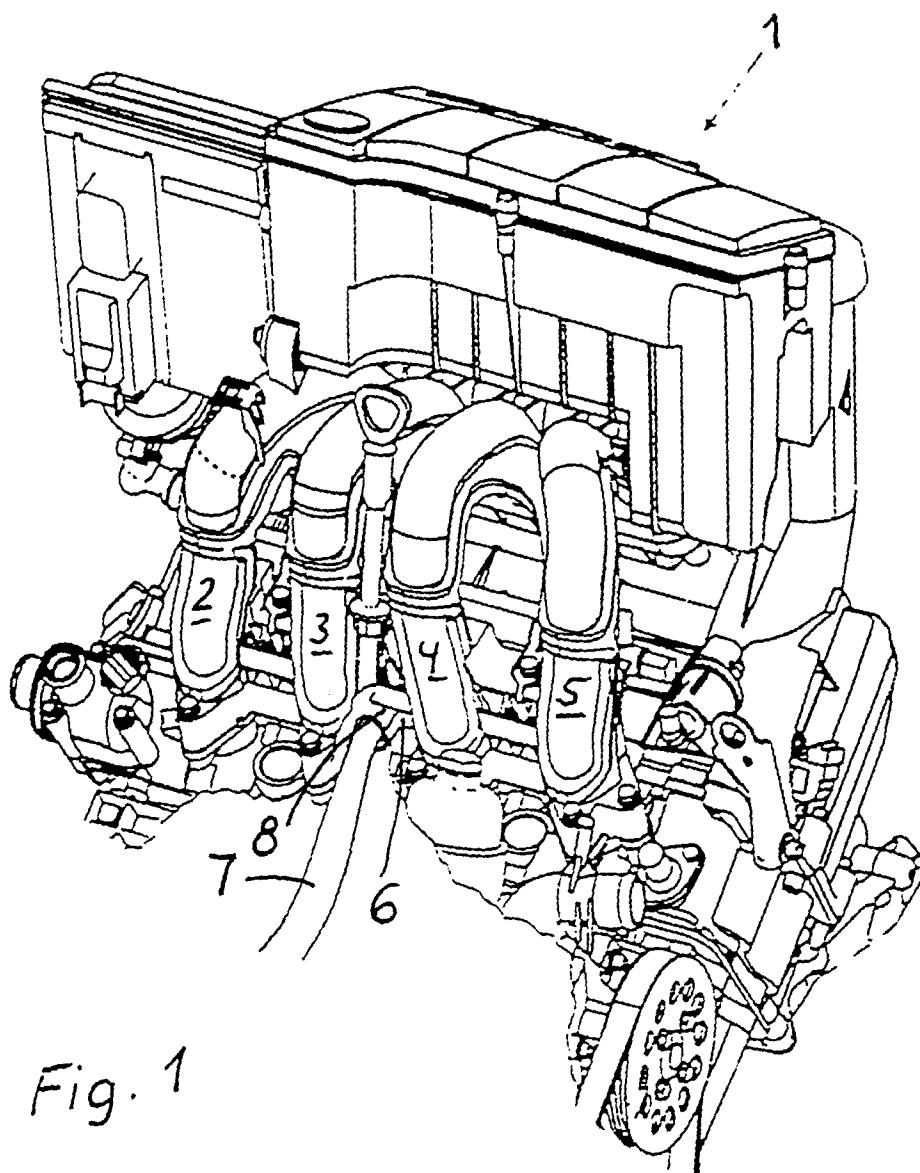
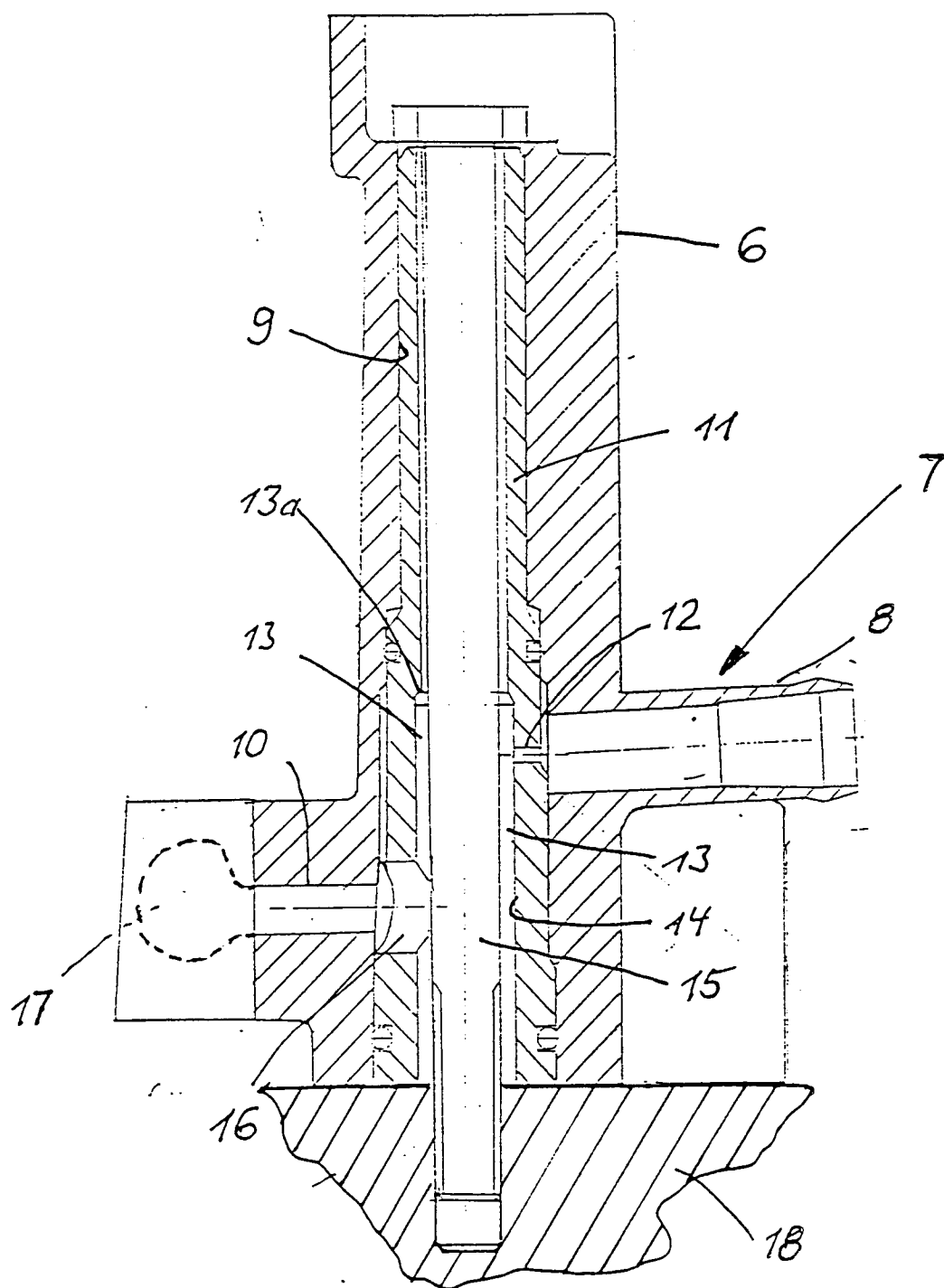


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 6568

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 920 930 A (SAKANO KENJI ET AL) 1.Mai 1990 * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 47; Abbildungen *	1	F01M13/02
A	US 4 922 882 A (TOEPFER WALTER) 8.Mai 1990 * Zusammenfassung; Abbildung *	1	
A	DE 195 25 542 A (MANN & HUMMEL FILTER) 16.Januar 1997 * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 753 214 A (LANGLOIS KARL ET AL) 28.Juni 1988 * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14.Juli 1998</b>	Prüfer <b>Mouton, J</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)