



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) **EP 0 780 566 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 35/10**, F01M 13/04,
F01M 11/04

(21) Anmeldenummer: **96117270.7**

(22) Anmeldetag: **28.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **21.12.1995 DE 19548024**

(71) Anmelder: **MERCEDES-BENZ AG**
70327 Stuttgart (DE)

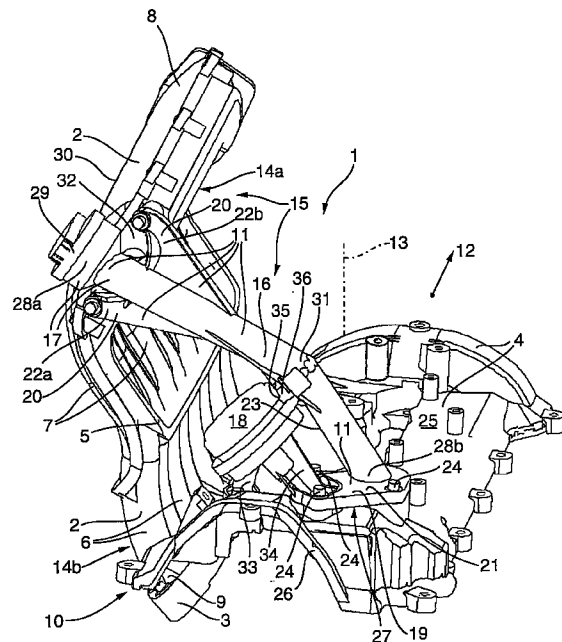
(72) Erfinder:

- **Astner, Josef**
70327 Stuttgart (DE)
- **Betke, Lucian**
70180 Stuttgart (DE)
- **Breymayer, Angela**
73776 Altbach (DE)
- **Wamser, Manfred**
71706 Markgröningen (DE)

(54) **Vorrichtung zur Befestigung eines Saugmoduls an einer Brennkraftmaschine**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Befestigung eines Saugmoduls (2) an einer Brennkraftmaschine, die einen Zylinderkopf und eine Zylinderkopfhaube (4) umfaßt, wobei das Saugmodul (2) einen Luftsammler (8) und Saugrohre (6) aufweist, die an dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine befestigt sind und wobei eine Öleinfülleitung (16) und ein Ölabscheider (18) an der Brennkraftmaschine angeordnet sind.

Um eine Vorrichtung zur Befestigung eines Saugmoduls (2) an einer Brennkraftmaschine so auszubilden, daß starke Schwingungsausschläge des Saugmoduls vermieden werden und gleichzeitig eine möglichst kompakte und konstruktiv variable Bauweise der Vorrichtung zur Befestigung des Saugmoduls (2) gewährleistet ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Saugmodul (2) über eine Abstützeinrichtung (11) an der Zylinderkopfhaube (4) befestigbar ist, wobei die Abstützeinrichtung (11) mindestens teilweise durch die Öleinfülleitung (16) gebildet ist.



EP 0 780 566 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Befestigung eines Saugmoduls an einer Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 40 17 074 A1 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Befestigung eines Saugmoduls an einer Brennkraftmaschine bekannt. Das Saugmodul nebst Luftfilter ist über Saugrohre seitlich am Zylinderkopf der Brennkraftmaschine angeflanscht, wobei am Zylinderkopf, dem Saugmodul gegenüberliegend, eine Baueinheit angeordnet ist, die ein Druckregelventil, einen Öleinfüllstutzen und einen Ölpeilstab umfaßt.

Zum allgemeinen technischen Hintergrund wird auf die DE 27 02 621 A1 und EP 0 471 886 B1 verwiesen.

Ein Nachteil gattungsgemäßer Vorrichtungen liegt darin, daß das Saugmodul im Betrieb der Brennkraftmaschine hohen Schwingungsbelastungen ausgesetzt ist, da derartige Saugmodule üblicherweise nur an deren unterem Ende an der Brennkraftmaschine angeflanscht werden und mit einer freien Länge in einen Raum oberhalb der Brennkraftmaschine abragen, was im Betrieb der Brennkraftmaschine starke Schwingungsausschläge des Saugmoduls zur Folge hat.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art derart auszubilden, daß starke Schwingungsausschläge des Saugmoduls vermieden werden und gleichzeitig eine möglichst kompakte und konstruktiv variable Bauweise der Vorrichtung zur Befestigung des Saugmoduls gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gegebenen Merkmale gelöst.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Abstützvorrichtung starke Schwingungsausschläge des am Zylinderkopf angeflanschten Saugmoduls verhindert. Gleichzeitig wird durch die Öleinfülleitung mit lediglich geringfügig mehr Bauraum eine weitere Funktion in die Abstützeinrichtung integriert.

Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist, daß durch das einteilige Multifunktionsteil separate Bauteile eingespart werden, wodurch eine Gewichtsreduzierung und eine Senkung der Herstellungskosten erreichbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 besteht zusätzlich die Möglichkeit, den Ölabscheider ebenfalls in die als Multifunktionsteil ausgebildete Abstützvorrichtung zu integrieren, so daß die Herstellung und Befestigung eines separaten Ölabscheiders überflüssig wird.

Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 5 ist die Herstellung der Abstützeinrichtung mittels Spritzguß, da das Verfahren eine einfache Herstellung selbst komplizierter Teile erlaubt. Die Abstützvorrichtung kann beispielsweise aus einem temperaturbeständigen Kunststoff hergestellt werden, der für die einlaßseitigen Temperaturen der Brennkraft-

maschine geeignet ist.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung gehen aus den übrigen Unteransprüchen und der Beschreibung hervor.

In der einzigen Figur ist im folgenden ein Ausführungsbeispiel mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Sie zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Befestigung eines Saugmoduls 2 an einer nicht näher dargestellten Brennkraftmaschine, die einen Zylinderkopf 3, der hier in einem einlaßseitigen Ausbruch angedeutet ist, eine Zylinderkopfhäube 4 und ein nicht dargestelltes Zylinderkurbelgehäuse umfaßt.

Das Saugmodul 2 ist einteilig ausgebildet und umfaßt mehrere nebeneinander angeordnete und über einen angeformten Steg 5 miteinander verbundene Saugrohre 6, an deren oberen Enden 7 ein Luftsammler 8 angebracht ist. Das Saugmodul 2 ist über die unteren Enden 9 der Saugrohre 6 an einer Einlaßseite 10 des Zylinderkopfes 3 angeflanscht und über eine Abstützeinrichtung 11 an der Zylinderkopfhäube 4 befestigt.

Das Saugmodul 2 erstreckt sich in Motorlängsrichtung 12 im wesentlichen über die gesamte Länge des Zylinderkopfes 3 und in etwa parallel zur Richtung einer Motorhochachse 13, wobei das Saugmodul 2 in dessen oberem Bereich 14a in Richtung auf die Zylinderkopfhäube 4 hin leicht gekrümmt ist. Die Zylinderkopfhäube 4 sowie das Saugmodul 2 mit Luftsammler 8 und Saugrohren 6 bilden eine Teilbegrenzung eines Freiraums 15 zum Einbau eines Luftfilters und eines Abgasturboladers nebst Ladeluftverdichter.

Der nicht näher dargestellte Motor wird in schräger Lage eingebaut. Der Schwerpunkt des Saugmoduls 2 liegt in Richtung der Motorhochachse 13 betrachtet, in etwa seitlich über der Zylinderkopfhäube 4. Durch die schräge Einbaulage wirkt auf das Saugmodul 2 ein Moment, dem die Abstützeinrichtung 11 entgegenwirkt.

Die Abstützeinrichtung 11 zur Abstützung des Saugmoduls 2 an der Zylinderkopfhäube 4 ist als einteiliges Multifunktionsteil ausgebildet, das eine Öleinfülleitung 16, einen Öleinfüllstutzen 17, einen Ölabscheider 18, ein der Zylinderkopfhäube 4 zugeordnetes erstes Befestigungsmittel 19 und ein dem Saugmodul 2 zugeordnetes zweites Befestigungsmittel 20 umfaßt. Das erste Befestigungsmittel 19 weist einen Befestigungsflansch 21 auf und das zweite Befestigungsmittel 20 umfaßt zwei Befestigungsglaschen 22a, 22b. Die Befestigungsglaschen 22a, 22b sind an der Öleinfülleitung 16 einstückig angeformt.

In einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung wird das Multifunktionsteil im Spritzgußverfahren hergestellt, das eine einfache Herstellung selbst komplizierter Teile erlaubt. Als Werkstoff dient ein temperaturbeständiger Kunststoff.

Die Öleinfülleitung 16 und der an einer dem Saugmodul 2 zugewandten Seite 23 der Öleinfülleitung 16 angeordnete Ölabscheider 18 sind über den Befestigungsflansch 21 mittels Schrauben 24 an einer Oberseite 25 der Zylinderkopfhäube 4 in einem einer Stirnseite 26 der Zylinderkopfhäube 4 zugewandten

und von einem unteren Bereich 14b des Saugmoduls 2 beabstandeten Bereich 27 befestigt.

Die Öleinfülleitung 16, die als Teil der Abstützeinrichtung 11 ausgebildet ist, dient zum Einfüllen von Schmieröl in den Schmierölkreislauf der Brennkraftmaschine. Die Öleinfülleitung 16 weist an ihrem freien Ende 28a den Öleinfüllstutzen 17 auf, der mit einem Deckel 29 verschließbar ist, welcher über eine Oberseite 30 des Luftsammlers 8 hinausragt. Die Öleinfülleitung 16 weist eine Knickstelle 31 auf, um einen Einbauraum für einen nicht dargestellten Teil einer Ladeluftleitung vom Luftfilter zum Ladeluftverdichter des Abgasturboladers zu schaffen. Um starke Schwingungsausschläge des Saugmoduls 2 zu vermeiden, befinden sich am oberen Ende 28a der Öleinfülleitung 16 die zwei einander gegenüberliegenden Befestigungsglaschen 22a, 22b über die das Saugmodul 2 an seiner Stirnseite 32 mit der Öleinfülleitung 16 verbunden ist.

In der Zylinderkopfhäube 4 ist ein nicht dargestelltes Beruhigungsvolumen angeordnet, das als Kanal ausgebildet und durch eine Öffnung mit dem Zylinderkopf 3 verbunden ist. Die im Zylinderkurbelgehäuse vorhandenen, ölhaltigen Durchblasgase gelangen über einen nicht dargestellten Steuerkettenschacht und ebenfalls nicht dargestellte Ölrückklaufleitungen der Brennkraftmaschine in den Zylinderkopf 3 und durch besagte Öffnung in das Beruhigungsvolumen in der Zylinderkopfhäube 4.

Der Ölabscheider 18 ist mit einer Ölentnahmeleitung 33 versehen, die in das Beruhigungsvolumen in der Zylinderkopfhäube 4 mündet. Der Ölabscheider 18 entnimmt durch die Ölentnahmeleitung 33 die ölhaltigen Durchblasgase aus dem Beruhigungsvolumen und trennt das Öl von den Gasen ab. Die Rückführung des in dem Ölabscheider 18 gesammelten Öls in den Ölkreislauf der Brennkraftmaschine erfolgt über eine vom Ölabscheider 18 ausmündende Ölrückklaufleitung 34, die mit einem nicht dargestellten Einlaßstutzen in der Zylinderkopfhäube 4 verbunden ist. Somit wird das vom Ölabscheider 18 abgeschiedene Öl wieder dem Ölkreislauf der Brennkraftmaschine zugeführt.

Im oberen Bereich des Ölabscheiders 18 befindet sich an seiner Ausströmseite 35, die der Öleinfülleitung 16 zugewandt ist, ein Anschlußstutzen 36, der über eine hier nicht dargestellte und als Schlauchverbindung ausgebildete Leitung mit dem Saugmodul 2 verbindbar ist. Die im Zylinderkurbelgehäuse vorhandenen und vom Ölabscheider 18 entölten Durchblasgase werden über diese Schlauchverbindung dem Saugmodul 2 und damit wieder dem Verbrennungsprozeß zugeführt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann der Ölabscheider 18 auch als separates Bauteil vorgesehen werden. Ferner kann das Saugmodul 2 auch aus mehreren Bauteilen bestehen.

einer Brennkraftmaschine, die einen Zylinderkopf und eine Zylinderkopfhäube umfaßt, wobei das Saugmodul einen Luftsammler und Saugrohre aufweist, die an dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine befestigt sind und wobei eine Öleinfülleitung und ein Ölabscheider an der Brennkraftmaschine angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Saugmodul (2) über eine Abstützeinrichtung (11) an der Zylinderkopfhäube (4) befestigbar ist, wobei die Abstützeinrichtung (11) mindestens teilweise durch die Öleinfülleitung (16) gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Abstützeinrichtung (11) als einteiliges Multifunktionsteil ausgebildet ist, das die Öleinfülleitung (16), einen Öleinfüllstutzen (17), mindestens ein der Zylinderkopfhäube (4) zugeordnetes erstes Befestigungsmittel (19) und ein dem Saugmodul (2) zugeordnetes zweites Befestigungsmittel (20) umfaßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Abstützeinrichtung (11) und der Ölabscheider (18) zu einem einteiligen Bauteil verbunden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Ausströmseite (35) des Ölabscheiders (18) über eine Leitung mit dem Saugmodul (2) verbunden ist.

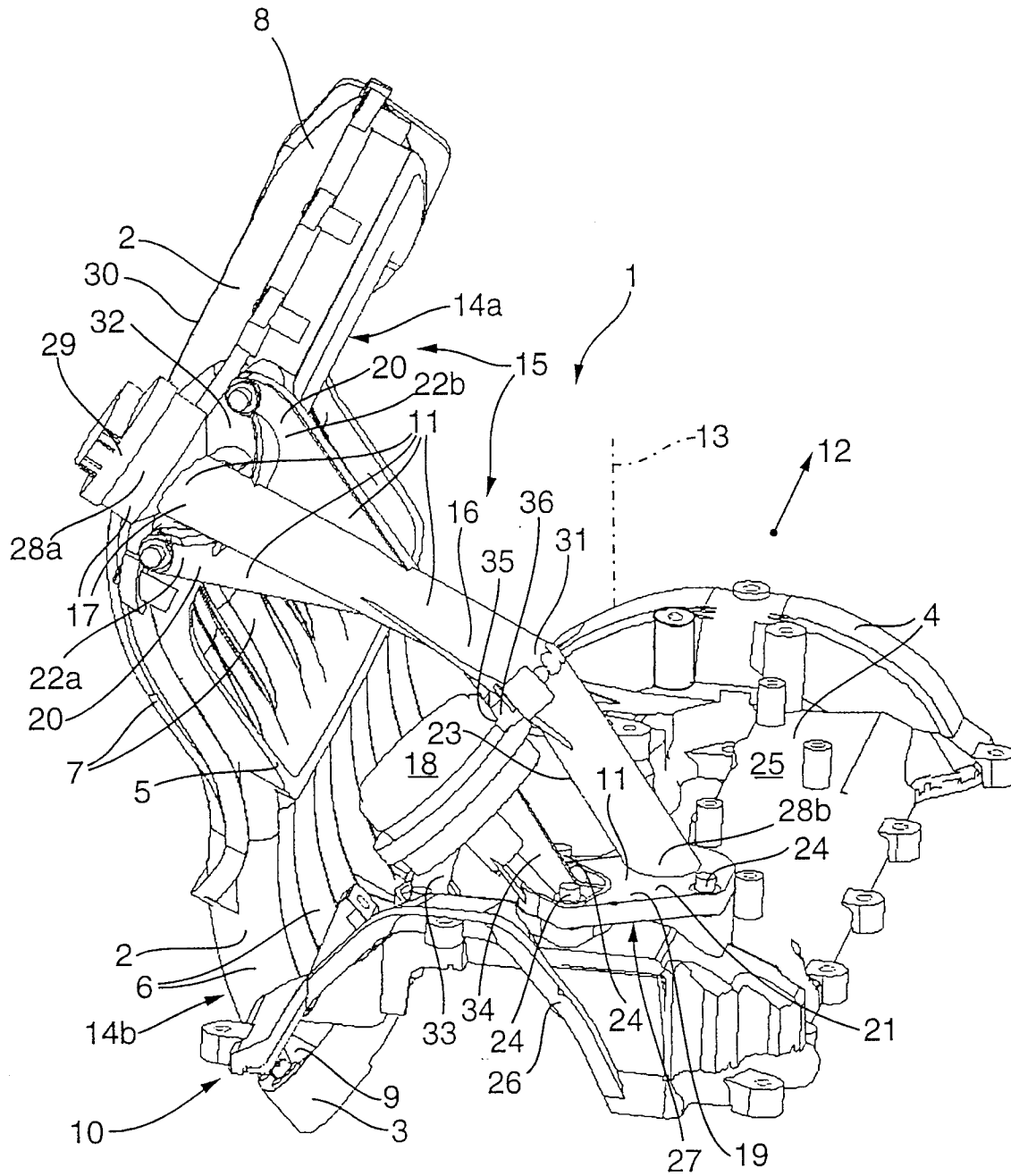
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Abstützeinrichtung (11) und/oder der Ölabscheider (18) durch ein Spritzgußteil gebildet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung eines Saugmoduls an





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 7270

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 448 431 A (AUTOMOBILES PEUGEOT ET CITROEN) * das ganze Dokument *	1	F02M35/10 F01M13/04 F01M11/04
A	US 4 901 681 A (POZNIAK ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02M F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.März 1997	Prüfer Kooijman, F
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)