

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 396 615 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(51) Int Cl.7: **F01M 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02019964.2**

(22) Anmeldetag: **05.09.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Ford Global Technologies, Inc.,**

A subsidiary of Ford Motor Company

Dearborn, Michigan 48126 (US)

(72) Erfinder: **Stoffels, Harald**

50735 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Drömer, Hans-Carsten, Dipl.-Ing. et al**

**Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP,**

Henry-Ford-Strasse 1

50725 Köln (DE)

(54) **Brennkraftmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine (1) enthaltend ein oder mehrere Zylinder in einem Motorblock (2), ein Schmiersystem mit einer Schmiermittelsammelwanne (3), mindestens eine Ladepumpen

(6), wobei ein Teil eines zu der mindestens einen Ladepumpe hin-oder von der mindestens einen Ladepumpe wegführenden Luftkanals (5) integraler Bestandteil der Schmiermittelsammelwanne (3) ist.

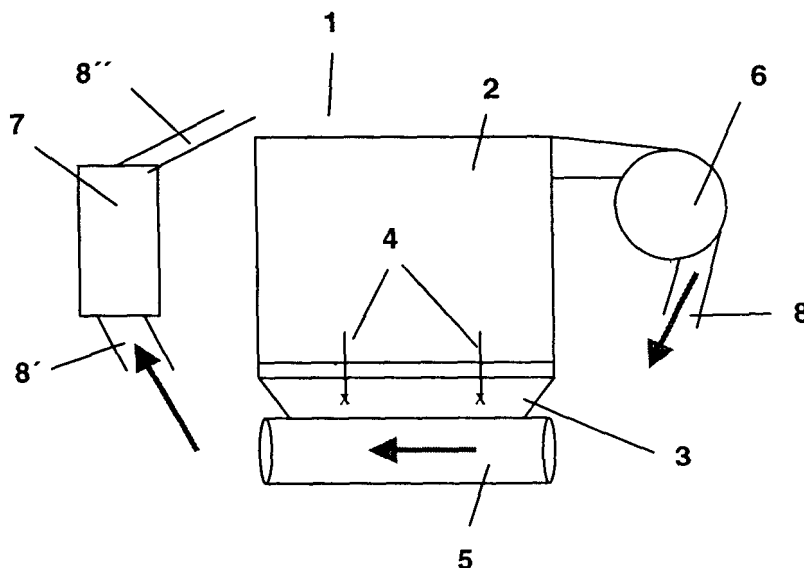


Fig. 2

EP 1 396 615 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine enthaltend ein oder mehrere Zylinder in einem Motorblock, ein Schmiermittel mit einer Schmiermittelsammelwanne, mindestens eine Ladepumpe, wobei ein Teil eines zu der mindestens einen Ladepumpe hin- oder von der mindestens einen Ladepumpe wegführenden Luftkanals integraler Bestandteil der Schmiermittelsammelwanne ist.

[0002] Bei Brennkraftmaschinen stellt die Verwendung einer Ladepumpe ein übliches Mittel zur Leistungssteigerung dar. Dabei wird die Verbrennungsluft der Brennkraftmaschine nicht von der Brennkraftmaschine angesaugt, sondern mit Überdruck in die Brennräume befördert. Die Verdichtung der Verbrennungsluft führt allerdings bekanntermaßen auch zu einer Erwärmung der Verbrennungsluft. Da die erwärmte Luft eine geringere Dichte besitzt als kalte Luft, wird häufig zur Erhöhung des Zylinderfüllungsgrades die Verbrennungsluft nach dem Verdichtungsprozeß abgekühlt. Dies geschieht üblicherweise mittels eines sogenannten Ladeluftkühlers. Als Ladeluftkühler werden in der Regel Luft-Luftkühler eingesetzt, aber auch Luft-Wasserkühler, die an den Kühlkreislauf einer Brennkraftmaschine angeschlossen sind, sind bekannt. Die Verbrennungsluft wird dabei mittels im Durchmesser relativ großer Schläuche oder Kanäle von der Ladeluftpumpe über den Ladeluftkühler zum Ansaugkrümmer einer Brennkraftmaschine geführt.

[0003] Bei heutigen Kraftfahrzeugen ist der Motorraum sehr häufig eng gepackt, da der Motorraum um den Anforderungen nach genügend Platz für die Fahrgäste und geringem Luftwiderstandsbeiwert nachzukommen, so klein wie möglich ausgestaltet wird. Es ergibt sich also das Problem bei Kraftfahrzeugen mit Ladeluftpumpen und Ladeluftkühlern, daß zur Verlegung der Luftschläuche von einer Ladeluftpumpe zu einem Ladeluftkühler und von einem Ladeluftkühler zu einem Ansaugkrümmer nur sehr wenig Platz zur Verfügung steht. Verschärft wird dieses Problem noch bei quereingebauten Brennkraftmaschinen, da hierbei in der Regel mindestens ein Luftschlauch über oder unter der Brennkraftmaschine geführt wird.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Anordnung zu finden, bei der ein Luftschlauch oder Luftkanal möglichst platzsparend an einer Brennkraftmaschine vorbeigeführt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Brennkraftmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Die erfindungsgemäße Brennkraftmaschine zeichnet sich durch mindestens einen, nicht für Schmiermittel bestimmten, aber in der Schmiermittelsammelwanne integrierten Kanal aus, der aber keine Verbindung zum Schmiermittelkreislauf der Brennkraftmaschine aufweist. In der Schmiermittelsammelwanne integrierte Ka-

näle mit der Aufgabe Schmiermittel zu sammeln oder zu verteilen sind allgemein bekannt und sollen hier nicht betrachtet werden. Der mindestens eine erfindungsgemäße Kanal kann dabei sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schmiermittelsammelwanne verlaufen. So ist es denkbar, daß z. B. bei Schmiermittelsammelwannen, die als Gußteil oder Spritzgußteil in Metall oder Kunststoff ausgeführt sind, der erfindungsgemäße Kanal mit in der Gußform ausgeformt ist, während z. B. bei Schmiermittelsammelwannen aus Blech der erfindungsgemäße Kanal als ursprünglich zusätzliches Teil innerhalb oder außerhalb der Schmiermittelsammelwanne z. B. durch Schweißen, Kleben, Löten oder Schrauben mit der Schmiermittelsammelwanne verbunden wird. Der Verlauf des Kanals kann dabei frei gewählt sein, wobei man aber üblicherweise darauf achten wird, den Verlauf möglichst kurz zu wählen.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird der mindestens eine Kanal so ausgebildet, daß er zum Anschluß von Verbrennungsluftschläuchen geeignet ist. Insbesondere bei Brennkraftmaschinen mit Ladeluftpumpen und Ladeluftkühler ist so ein platzsparender Weg von der Ladeluftpumpe zum Ladeluftkühler realisierbar. Zusätzlich ist der Kanal, sofern er innerhalb der Schmiermittelsammelwanne verläuft, gut geschützt, und schränkt die Bodenfreiheit eines Kraftfahrzeugs nicht ein.

[0009] Bei einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist der mindestens eine Kanal so ausgeformt, daß er zur Durchleitung eines Kühlmittels einer Brennkraftmaschine geeignet ist. Auch hier liegen die Vorteile in der platzsparenden Bauweise bzw. dem geschützten Verlauf der Kühlmittelleitung. Bei der Durchleitung des Kühlmittels durch eine Schmiermittelsammelwanne ist auch zusätzlich noch eine Heiz- bzw. Kühlfunktion vorstellbar.

[0010] Bei einer weiteren Ausführung der Erfindung übernimmt der Kanal die Funktion einer Schlauchdurchführung.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung wird der mindestens eine Kanal quer durch eine Schmiermittelsammelwanne gelegt. Dies ist insbesondere bei quereingebauten Brennkraftmaschinen in Kraftfahrzeugen von Vorteil, um auf kürzestem Weg von der Vorderseite der Brennkraftmaschine auf die Rückseite zu gelangen.

[0012] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Brennkraftmaschine wird der mindestens eine Kanal so ausgebildet ist, daß er die Steifigkeit der Schmiermittelsammelwanne deutlich erhöht. Eine Steifigkeitserhöhung der Schmiermittelsammelwanne wird häufig gewünscht, um z. B. den Schalldruckpegel der Brennkraftmaschine zu beeinflussen. Insbesondere bei gegossenen Schmiermittelsammelwannen aber auch bei Schmiermittelsammelwannen aus Blech lassen sich mittels eines zusätzlichen Kanals deutliche Steifigkeitserhöhungen erzielen.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird der mindestens eine Kanal so ausgebildet, daß er gleichzeitig die Aufgabe eines Resonators übernehmen kann. Ein Resonator ist häufig er-

forderlich, um unerwünschte Pulsationen der Ladeluftpumpe in dem Verbrennungsluftsystem zu reduzieren. Die Unterbringung innerhalb der Ölwanne ist daher besonders platzsparend.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beiden Figuren beispielhaft näher erläutert. Gleiche Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Frontansicht eines Teiles einer Brennkraftmaschine mit dem erfindungsgemäßen Verbrennungsluftkanal im Querschnitt

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht einer Brennkraftmaschine mit dem erfindungsgemäßen Verbrennungsluftkanal

[0015] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Teiles einer quereingebauten Brennkraftmaschine 1 in der Frontansicht. Zu erkennen sind ein Teil eines Motorblocks 2 und einer Schmiermittelwanne 3, die mittels Schrauben 4 miteinander verbunden sind. Der erfindungsgemäße Verbrennungsluftkanal 5 ist im Querschnitt gezeigt.

[0016] In Figur 2 ist die Brennkraftmaschine 1 in der Seitenansicht dargestellt. Auch hier sind der Motorblock 2, die Schmiermittelwanne 3 und die Verschraubungen 4 zu erkennen. Erfindungsgemäß wird die Verbrennungsluft ausgehend von einer Ladeluftpumpe 6 über einen Verbrennungsluftkanal 8 durch den mit der Schmiermittelwanne 3 verbundenen Verbrennungsluftkanal 5 und einen anschließenden Verbrennungsluftkanal 8' zu einem Ladeluftkühler 7 geführt. Über einen weiteren Verbrennungsluftkanal 8" gelangt die Verbrennungsluft dann zur Brennkraftmaschine 1, wobei die weitere Verbindung hier nicht dargestellt ist. Die Pfeile dienen zur Verdeutlichung der Strömungsrichtung der Verbrennungsluft.

dadurch gekennzeichnet, daß

dieser mindestens eine Kanal (5) so ausgebildet ist, daß er zur Durchleitung eines Kühlmittels einer Brennkraftmaschine (1) geeignet ist.

4. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

dieser mindestens eine Kanal (5) so ausgebildet ist, daß er die Funktion einer Schlauchdurchführung übernimmt.

5. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß

dieser mindestens eine Kanal (5) quer durch die Schmiermittelwanne (3) läuft.

6. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß

dieser mindestens eine Kanal (5) so ausgebildet ist, daß er die Steifigkeit der Schmiermittelwanne (3) deutlich erhöht.

7. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß

dieser mindestens eine Kanal (5) so ausgebildet ist, daß er die Funktion eines Resonators übernimmt.

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine (1) für Kraftfahrzeuge mit einer Schmiermittelwanne (3),

dadurch gekennzeichnet, daß

die Schmiermittelwanne (3) mindestens einen nicht für Schmiermittel bestimmten Kanal (5) aufweist, der keine Verbindung zum Schmiermittelkreislauf der Brennkraftmaschine (1) aufweist.

2. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

dieser mindestens eine Kanal (5) so ausgebildet ist, daß er zum Anschluß von Verbrennungsluftschläuchen (8, 8') geeignet ist.

3. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1,

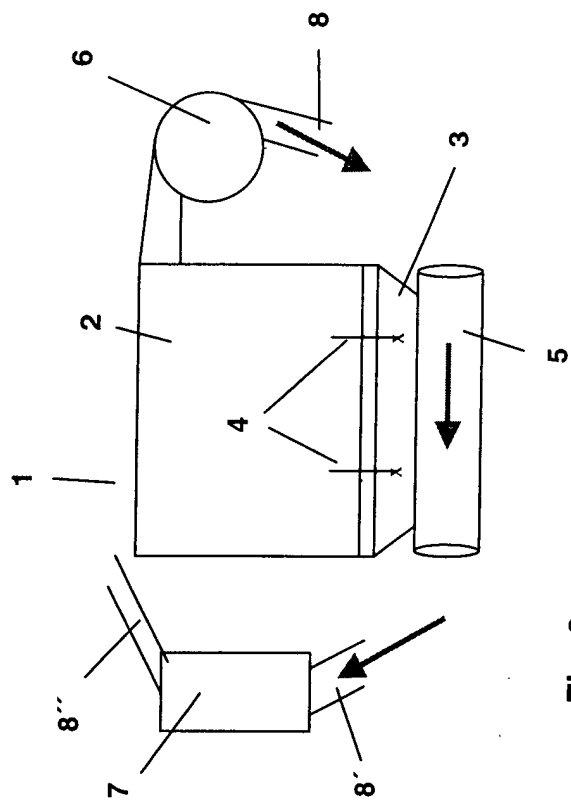


Fig. 2

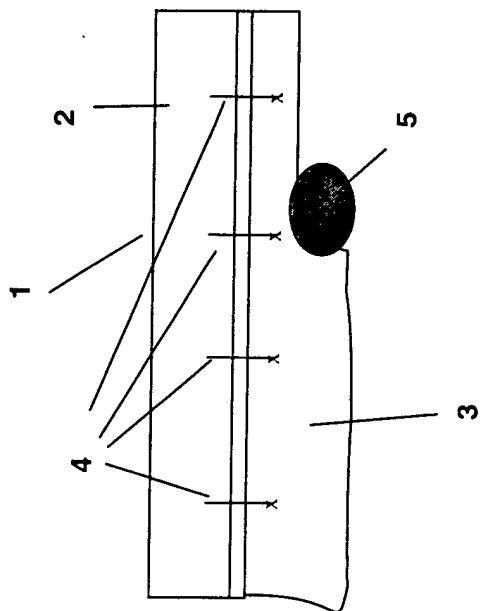


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 9964

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 311 (M-436), 7. Dezember 1985 (1985-12-07) & JP 60 145421 A (YANMAR DIESEL KK), 31. Juli 1985 (1985-07-31) * Zusammenfassung *	1,2,4-6	F01M11/00
X	FR 2 762 360 A (RENAULT) 23. Oktober 1998 (1998-10-23) * Zusammenfassung * * Seite 4, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 27; Abbildung *	1,3-5	
A	US 6 058 898 A (FREESE V CHARLES EDWIN) 9. Mai 2000 (2000-05-09) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	FR 2 721 975 A (PEUGEOT ;CITROEN SA) 5. Januar 1996 (1996-01-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2003	Prüfer Mouton, J
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 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 02 01 9964

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

29-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 60145421 A	31-07-1985	KEINE	
FR 2762360 A	23-10-1998	FR 2762360 A1	23-10-1998
US 6058898 A	09-05-2000	AU 749469 B2	27-06-2002
		AU 4465999 A	29-06-2000
		BR 9905692 A	29-08-2000
		EP 1016776 A1	05-07-2000
		JP 2000192807 A	11-07-2000
		KR 2000047595 A	25-07-2000
FR 2721975 A	05-01-1996	FR 2721975 A1	05-01-1996

EPO FORM P0461

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