(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 711 533 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:
F02M 35/104 *(2006.01)* ***F02B 33/44*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13182305.6**

(22) Anmeldetag: **30.08.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **25.09.2012 DE 102012217285**

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft**
80809 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Düngen, Rainer**
  84094 Elsendorf (DE)
- **Ritter, Stefan**
  80993 München (DE)

(54) **Verbrennungsmotor**

(57) Die Erfindung betrifft einen Verbrennungsmotor (10) mit: einem Motorblock (12), einem Zylinderkopf (11), in dem Einlasskanäle (15) vorgesehen sind, die Luft von Einlassöffnungen (15a) des Zylinderkopfs (11) zu Auslassöffnungen (15b) des Zylinderkopfs (11) leiten, wobei die Luft in einer Strömungsrichtung von den Einlassöffnungen (15a) durch die Einlasskanäle (15) zu den Auslassöffnungen (15b) strömt, und einen Luftsammler (20) mit einem Einlass (21) und einem Auslass (25), dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsammler (20) unmittelbar an dem Zylinderkopf (11) angeordnet ist.

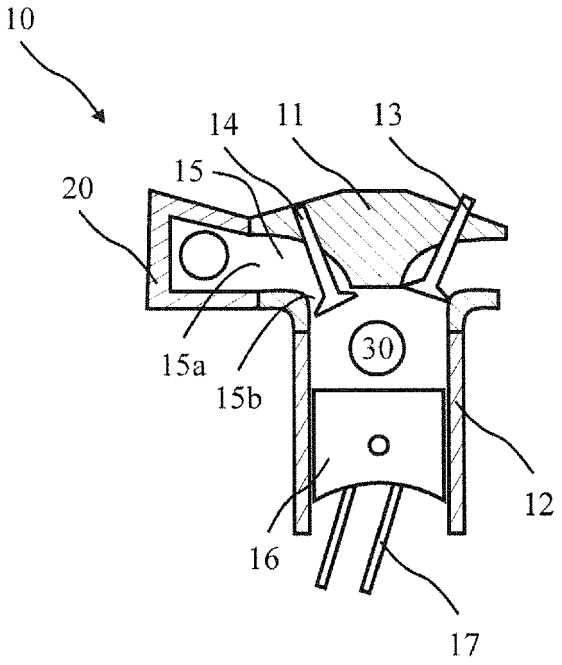


Fig. 1

EP 2 711 533 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbrennungsmotor mit einem Motorblock, einem Zylinderkopf, in dem Einlasskanäle vorgesehen sind, die Luft von Einlassöffnungen des Zylinderkopfs zu Auslassöffnungen des Zylinderkopfs leiten, wobei diese Luft in einer Strömungsrichtung von den Einlassöffnungen durch die Einlasskanäle zu den Auslassöffnungen strömt.

[0002] Im heutigen Kraftfahrzeugbau werden Verbrennungsmotoren verwendet, die nach dem Otto-Prinzip oder nach dem Diesel-Prinzip funktionieren und dabei aus der Umgebung angesaugte Luft mit Treibstoff vermischen und verbrennen. Die im Treibstoff gespeicherte Energie wird in mechanische Arbeit umgewandelt, die für den Vortrieb des Kraftfahrzeugs sorgt. Von den Verbrennungsmotoren wird die ungefilterte Rohluft über einen Ansaugtrakt (Luftsammler, Saugrohr, Ansaugkrümmer, Einzelleitungen) angesaugt, der im Allgemeinen eine zentrale Leitung aufweist, die von dem Lufteinlass auf der Rohluftseite über ein Filterelement, die gefilterte Reinluft zu einem Ansaugkrümmer leitet. In dem Ansaugkrümmer verteilt sich die gemeinsame Leitung in einzelne Leitungen. Jede dieser Einzelleitungen führt zu je einem Einlasskanal, der im Zylinderkopf vorgesehen ist. Die Anzahl der einzelnen Leitungen richtet sich nach der Anzahl der Zylinder des verwendeten Motors oder Zylinderkopfes. Solche Saugrohre haben folglich einen zentralen Einlass und 2, 3, 4, 5, 6, oder 8 Auslässe, mit dazugehörenden Einzelleitungen. Bei Saugmotoren wird Länge und Durchmesser dieser Einzelleitung zur Unterstützung der Ladungswechselbewegung akribisch auf einen oder mehrere Last/Drehzahlpunkte abgestimmt. Beim aufgeladenen Motor dagegen gilt dies nicht, hier sind möglichst kurze Rohre mit geringen Strömungsverlusten erforderlich.

[0003] Heutige Saugrohre die bei aufgeladenen Motoren verwendet werden, umfassen wie bei Saugmotoren ein Hauptrohr, von dem die Zuführungen zu den Einlasskanälen im Zylinderkopf in Form der beschriebenen Einzelleitungen abzweigen. Diese Zufuhrkanäle sind einzeln an den Zylinderkopf geflanscht und mit je einer Einzeldichtung oder einer oder mehreren Mehrfachdichtungen (Dichtungsbrillen) abgedichtet. Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Luftmassenstroms auf die einzelnen Zylinder zu realisieren sollte das Saugrohrvolumen zur Egalisierung und Abpufferung der Druckschwankungen durch das rhythmische Öffnen der Einlassventile möglichst groß sein.

[0004] Der Bauraum zwischen den Luft zuführenden Einzelleitungen kann seitens des Package nicht genutzt werden. Die gesamte Saugrohrlänge umfasst die Länge der zuführenden Einzelleitung sowie die Länge des Einlasskanals in den Zylinderkopf, beide Längen gemeinsam ergeben die gesamte Saugrohrlänge. Zur Vermeidung von Strömungsverlusten sind beim Übergang der zuführenden Einzelleitungen zu den Einlasskanälen besonders glatte Übergänge erforderlich was durch hohe Passgenauigkeit beider Bauteile erreicht werden muss. Das Hauptrohr steht weit vom Motorblock ab und muss wegen Packageüberschneidungen, beispielsweise mit Bauteilen der Lenkung, oft eingeschnürt werden. Dies reduziert das Volumen des Ansaugtrakts und führt zu Strömungsverlusten. Die Strömungsverluste resultieren in einem schlechteren Füllungsgrad des Zylinders und verringern damit die Leistung des Verbrennungsmotors.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik macht es sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe, eine vereinfachte Vorrichtung anzugeben, mit der die Nachteile des Standes der Technik überwunden werden und bessere Füllungsgrade der Zylinder erreicht werden. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, einen Verbrennungsmotor anzugeben, mit niedrigem Bauraumbedarf.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einen Verbrennungsmotor vor, mit einem Motorblock, einem Zylinderkopf, in dem Einlasskanäle vorgesehen sind, die Luft von den Einlassöffnungen am Zylinderkopf zu Auslassöffnungen des Zylinderkopfs leiten. Die Auslassöffnungen des Zylinderkopfs sind gleichzeitig Einlassöffnungen in den Brennraum und können mit Hilfe von Einlassventilen geöffnet und verschlossen werden. Die Luft strömt in einer Strömungsrichtung von den Einlassöffnungen durch die Einlasskanäle zu den Einlassventilen. Zusätzlich weist der Verbrennungsmotor einen Luftsammler mit einem Einlass und einem Auslass auf, wobei der Luftsammler unmittelbar an dem Zylinderkopf angeordnet ist und so den sonst zwischen den Einzelleitungen verlorenen Raum mit benutzt. Es erfolgt also ein direkter Übertritt der Luft vom Luftsammler in die Einlasskanäle des Zylinderkopfes ohne dazwischengeschaltete Einzelleitungen womit die für einen aufgeladenen Motor zielgerichteten möglichst kurzen Einlasskanäle möglich werden.

[0007] Darüber hinaus kann der Auslass des Luftsammlers an den Einlassöffnungen des Zylinderkopfs angeordnet sein, wobei der Auslass mehrere Einlassöffnungen umfasst. Vorteilhafterweise kann dadurch am Zylinderkopf die Einströmgeometrie der Einlassöffnungen zu den Einlasskanälen mit größeren Freiheitsgraden zur Darstellung einer optimierten, verlustfreieren Einströmung in den Einlasskanal gestaltet werden, da die gesamte von dem Auslass des Luftsammlers abgedeckte Seitenfläche des Zylinderkopfes dazu verwendet werden kann.

[0008] Der Auslass des Luftsammlers kann durch eine umlaufende Wandung begrenzt sein, die eine Stirnfläche aufweist, wobei der Luftsammler derart an dem Zylinderkopf angeordnet ist, dass er den Zylinderkopf mit der Stirnfläche der umlaufenden Wandung unmittelbar berührt. Durch Ausbildung des Ansaugrohres als Luftsammler kann ein besonders platzsparender Aufbau realisiert werden. Der so geschaffene Bauraum kann für andere Aggregate verwendet werden.

[0009] Weiterhin kann an der Stirnseite des Luftsammlers eine einzige umlaufende Dichtung angeordnet sein. Dadurch kann eine einzige große Schnurdichtung statt

vier Einzeldichtungen verwendet werden, wodurch sich der Montageaufwand und die Teileanzahl reduziert.

[0010] Zusätzlich kann der Verbrennungsmotor in seinem Ansaugtrakt in Strömungsrichtung der Luft vor dem Luftsammler eine Druckerzeugungseinrichtung vorgesehen sein. Mit anderen Worten kann stromaufwärts des Luftsammlers eine Druckerzeugungseinrichtung, beispielsweise eine Turbine eines Abgasturboladers oder ein Kompressor o. ä. vorgesehen sein, welche den Druck in der Rohluft erhöhen. Die erfindungsgemäße Anordnung eines Luftsammlers unmittelbar an einem Verbrennungsmotors birgt besonders große Vorteile, bei aufgeladenen Verbrennungsmotoren. Obwohl die erfindungsgemäßen Vorteile bei aufgeladenen Motoren besonders gut zum Tragen kommen, ist die Erfindung auch für Saugmotoren geeignet. Durch die Verwendung des Luftsammlers wird der Strömungswiderstand minimiert und gleichzeitig weniger Bauraum durch den Motor beansprucht.

[0011] Darüber hinaus kann der Luftsammler einen im Wesentlichen rohrförmig ausgebildeten Hauptrohrabschnitt und einen im Wesentlichen kastenförmigen, einseitig offenen Auslassabschnitt aufweisen.

[0012] Weiterhin kann der Luftsammler mit seinem Auslass auf einer Seite des Zylinderkopfs, auf der die Einlassöffnungen vorgesehen sind, mit dem Zylinderkopf verschraubt sein.

[0013] Darüber hinaus können die Einlassöffnungen des Zylinderkopfs in den Auslass des Luftsammlers münden, wobei Luft aus dem Auslass des Luftsammlers unmittelbar in die Einlassöffnungen der Einlasskanälen strömen kann.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figurenbeschreibung näher erläutert. Die Ansprüche, die Figuren und die Beschreibung enthalten eine Vielzahl von Merkmalen, die im Folgenden im Zusammenhang mit beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erläutert werden. Der Fachmann wird diese Merkmale auch einzeln und in anderen Kombinationen betrachten, um weitere Ausführungsformen zu bilden, die an entsprechende Anwendungen der Erfindung angepasst sind.

[0015] Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Schnittansicht durch einen Verbrennungsmotor,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Luftsammlers und

Fig. 3 eine Explosionsansicht eines Zylinderkopfs mit daran angeordnetem Luftsammler

[0016] In Fig. 1 ist ein Schnitt durch einen Verbrennungsmotor 10 dargestellt, der einen Motorblock 12 aufweist, in dem ein Kolben 16 intermittierend beweglich angeordnet ist. Der Kolben 16 steht über ein Pleuel 17 mit einer nicht dargestellten Kurbelwelle in Wirkverbindung. Im oberen Bereich des Motorblocks 12 ist ein Zylinderkopf 11 angeordnet, der Einlasskanäle 15 aufweist. Jeder Zylinder des Verbrennungsmotors 10 kann einen oder mehrere Einlasskanäle 15 aufweisen. Die Einlasskanäle 15 verbinden eine Einlassöffnung 15a mit einer Auslassöffnung 15b. Die Auslassöffnung 15b stellt gleichzeitig einen Einlass in den Verbrennungsraum 30 dar und ist mit Hilfe eines Einlassventils 14 verschließbar. In Fig. 1 rechtsseitig dargestellt sind Auslasskanäle die ebenfalls im Zylinderkopf 11 vorgesehen sind und die mit Auslassventilen 13 verschließbar sind. Linksseitig in Fig. 1 ist unmittelbar an dem Zylinderkopf 11 ein Luftsammler 20 vorgesehen.

[0017] Eine perspektivische Ansicht des Luftsammlers 20 ist in Fig. 2 dargestellt. Dieser weist einen Einlass 21 auf mit einem Hauptrohrabschnitt 22. Der Hauptrohrabschnitt 22 verbindet den Einlass 21 mit einem im Wesentlichen kastenförmigen, einseitigen offenen Auslassabschnitt 26. Der Auslassabschnitt 26 umfasst eine innere Kammer 23, durch die die angesaugte Luft aus dem Ansaugtrakt geleitet wird, bevor sie in den Zylinderkopf 11 gesaugt wird. Die Kammer 23 wird von einer Wandung umgeben, die auch eine Auslassöffnung 25 umschließt. Dadurch ist der Luftsammler 20 halbschalenförmig ausgebildet. Die Wandung, welche die Auslassöffnung 25 bildet, weist eine Stirnfläche 24 auf, welche die Öffnung bzw. den Auslass 25 umschließt. Diese Stirnfläche 24 ist parallel fluchtend zu der Querschnittsfläche des Auslass 25. In montiertem Zustand, in dem der Luftsammler 20 direkt an dem Zylinderkopf 11 befestigt ist, liegt der Luftsammler 20 mit einer umlaufenden Dichtung flächendeckend auf dem Zylinderkopf 11 auf. Die umlaufende Dichtung liegt dabei an der Stirnfläche 24 an. Mit dieser Stirnfläche 24 umschließt der Auslass 25 des Luftsammlers 20 die Einlassöffnungen 15a des Zylinderkopfs 11. Zum besseren Verständnis sind in Figur 2 die Einlassöffnungen 15a strichpunktiert dargestellt. Alle Einlassöffnungen 15a der Einlasskanäle 15 münden folglich nebeneinander in den Luftsammler 20 in den Auslass 25 des Luftsammlers 20.

[0018] In Fig. 3 ist eine Explosionsdarstellung abgebildet, die den Zylinderkopf 11 zeigt, mit daran angeordnetem Luftsammler 20. Fig. 3 zeigt die Rückseite des Luftsammlers 20, so dass dieser mit seiner Auslassöffnung 25 den Einlassöffnungen 15a der Einlasskanäle 15 im Zylinderkopf 11 zugewandt ist.

[0019] Die gesamte Sauganlage kann durch das erfindungsgemäße Saugrohr in Form eines Luftsammlers 20 näher an den Zylinderkopf 11 heranrücken, da er im Vergleich zu einem Zylinderkopf einer konventionellen Sauganlage den Raum zwischen den Zuführleitungen als aktives Volumen mit nutzen kann. Dadurch wird ein größeres Gesamtvolumen des luftführenden Ansaugtrakts realisiert, bei gleichzeitig geringerer Ausdehnung des Bauraumbedarfs. Packagekonflikte können dadurch vermieden werden. Nicht zuletzt werden die Teilekosten sowie der Aufwand bei der Werkzeuggestaltung, zur Herstellung der Sauganlage reduziert, aufgrund der einfacheren geometrischen Formgebung des Luftsammlers 20. Darüber hinaus wird auch das Gewicht des Verbrennungs-

motors reduziert, da sowohl der zylinderkopfseitige Anteil der Sauganlage gewichtsreduziert ist, als auch der Zylinderkopf durch die in die Seitenwand eingezogenen Einlasskanal-Eintritte größer sind.

Patentansprüche

1. Verbrennungsmotor (10) mit:

- einem Motorblock (12),
- einem Zylinderkopf (11), in dem Einlasskanäle (15) vorgesehen sind, die Luft von Einlassöffnungen (15a) des Zylinderkopfs (11) zu Auslassöffnungen (15b) des Zylinderkopfs (11) leiten, wobei die Luft in einer Strömungsrichtung von den Einlassöffnungen (15a) durch die Einlasskanäle (15) zu den Auslassöffnungen (15b) strömt, und
- einen Luftsammler (20) mit einem Einlass (21) und einem Auslass (25),

dadurch gekennzeichnet, dass
der Luftsammler (20) unmittelbar an dem Zylinderkopf (11) angeordnet ist.

2. Verbrennungsmotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass (25) des Luftsammlers (20) an den Einlassöffnungen (15a) des Zylinderkopfs (11) angeordnet ist, wobei der Auslass (25) mehrere Einlassöffnungen (15a) umschließt.

3. Verbrennungsmotor (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Auslass (25) des Luftsammlers (20) durch eine umlaufende Wandung begrenzt ist, die eine Stirnfläche (24) aufweist und an der Stirnfläche (24) des Luftsammlers (20) eine einzige umlaufende Dichtung angeordnet ist.

4. Verbrennungsmotor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
in Strömungsrichtung der Luft vor dem Luftsammler (20) eine Druckerzeugungseinrichtung vorgesehen ist.

5. Verbrennungsmotor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Luftsammler (20) halbschalenförmig ausbildet ist.

6. Verbrennungsmotor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftsammler (20) einen im Wesentlichen rohrförmig ausgebildeten Hauptrohrabschnitt (22) und einen im Wesentlichen kastenförmigen, einseitig offenen Auslassabschnitt (26) aufweist.

7. Verbrennungsmotor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Luftsammler (20) mit seinem Auslass (25) auf einer Seite des Zylinderkopfs (11) auf der die Einlassöffnungen (15a) vorgesehen sind, mit dem Zylinderkopf (11) verschraubt ist.

8. Verbrennungsmotor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Einlassöffnungen (15a) des Zylinderkopfs (11) in den Auslass (25) des Luftsammlers (20) münden, wobei Luft aus dem Luftsammler (20) aus dem Auslass (25) unmittelbar in die Einlassöffnungen (15a) zu den Einlasskanälen (15) strömen kann.

9. Verbrennungsmotor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Auslass (25) des Luftsammlers (20) durch eine umlaufende Wandung begrenzt ist, die eine Stirnfläche (24) aufweist und das der Luftsammler (20) derart an dem Zylinderkopf (11) angeordnet ist, dass er den Zylinderkopf (20) mit der Stirnfläche (24) unmittelbar berührt.

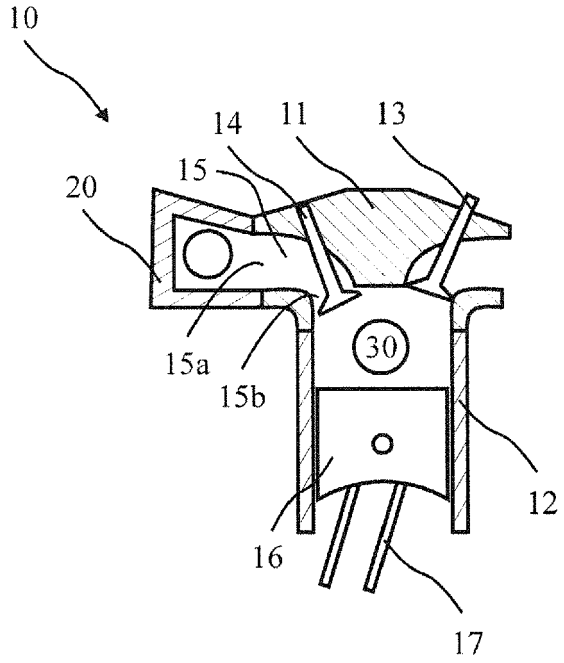


Fig. 1

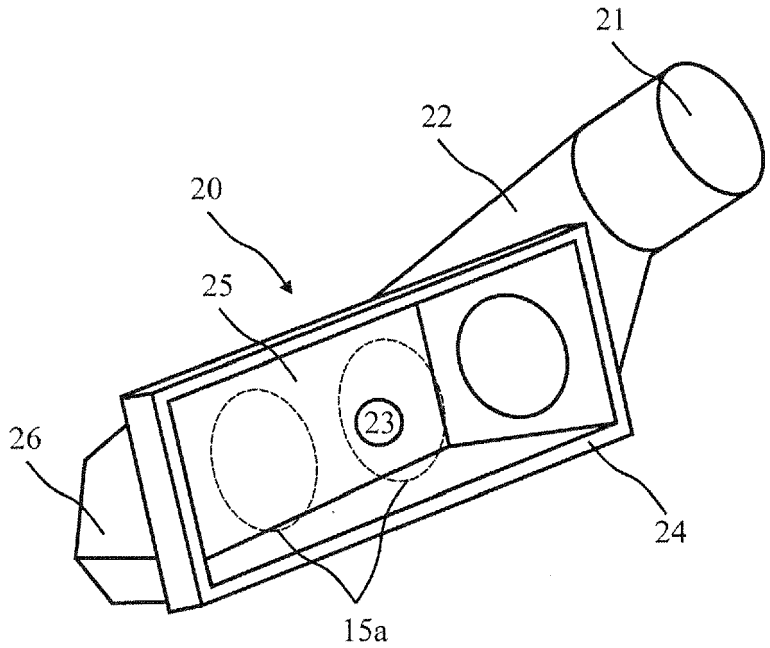


Fig. 2

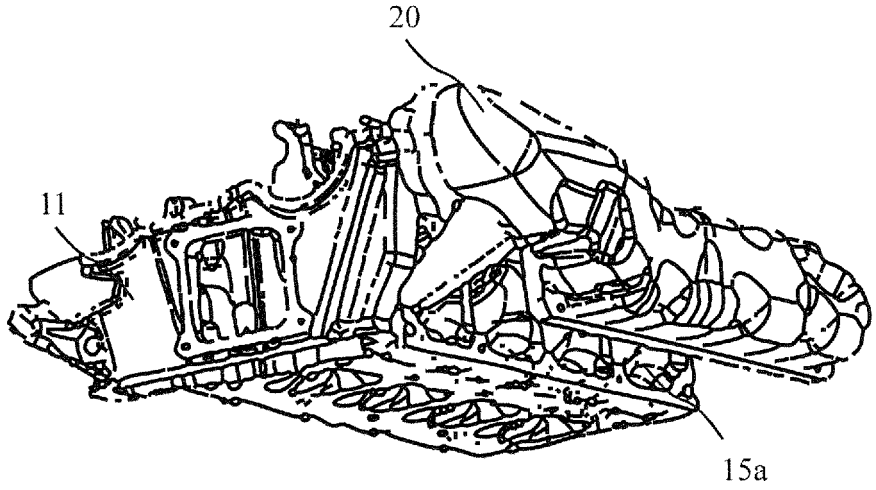


Fig. 3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 2305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 907 514 A3 (RENAULT SAS [FR]) 25. April 2008 (2008-04-25) * das ganze Dokument *	1-9	INV. F02M35/104 F02B33/44
X	EP 1 020 632 A1 (RENAULT VEHICULES IND [FR]) 19. Juli 2000 (2000-07-19) * Absätze [0004], [0005], [0012], [0020], [0021]; Abbildungen 1,3 *	1-4,7	
X	DE 10 2009 019748 A1 (POLYTEC AUTOMOTIVE GMBH & CO K [DE]) 11. November 2010 (2010-11-11) * Absätze [0002], [0007]; Abbildungen *	1,2,4-9	
X	EP 2 169 208 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 31. März 2010 (2010-03-31) * Absätze [0002], [0080] - [0083]; Abbildungen 4,5 *	1,3,4, 6-9	
X	US 2005/133009 A1 (ROWELLS ROBERT [US] ET AL) 23. Juni 2005 (2005-06-23) * Absätze [0004], [0012], [0017], [0018]; Abbildungen *	1,3-9	
X	EP 0 969 199 A2 (CUMMINS ENGINE CO LTD [GB]; IVECO UK LTD [GB]; NEW HOLLAND UK LTD [GB]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * Absätze [0002], [0011], [0013]; Abbildungen 2,3 *	1,3,5-9	
X	EP 0 508 188 A2 (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG [DE]) 14. Oktober 1992 (1992-10-14) * das ganze Dokument *	1-9	
X	DE 10 2005 017971 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 2. November 2006 (2006-11-02) * Absatz [0034] *	1,2,4, 6-9	
	-/--		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F02M
F02B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	5. Dezember 2013	Dorfstätter, Markus

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)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 2305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 010 889 A2 (DETROIT DIESEL CORP [US]) 21. Juni 2000 (2000-06-21) * Abbildung 2 * -----	1,2,4, 7-9	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	5. Dezember 2013	Dorfstätter, Markus

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 13 18 2305

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.

05-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2907514 A3	25-04-2008	KEINE	
EP 1020632 A1	19-07-2000	DE 60011683 D1	29-07-2004
		DE 60011683 T2	30-06-2005
		EP 1020632 A1	19-07-2000
		ES 2223411 T3	01-03-2005
		FR 2788565 A1	21-07-2000
DE 102009019748 A1	11-11-2010	KEINE	
EP 2169208 A1	31-03-2010	EP 2169208 A1	31-03-2010
		FR 2936284 A1	26-03-2010
US 2005133009 A1	23-06-2005	KEINE	
EP 0969199 A2	05-01-2000	DE 69921553 D1	09-12-2004
		DE 69921553 T2	24-03-2005
		EP 0969199 A2	05-01-2000
		GB 2338987 A	12-01-2000
		JP 4594462 B2	08-12-2010
		JP 2000034956 A	02-02-2000
		US 6325053 B1	04-12-2001
EP 0508188 A2	14-10-1992	AT 112364 T	15-10-1994
		DE 4111772 A1	15-10-1992
		EP 0508188 A2	14-10-1992
DE 102005017971 A1	02-11-2006	KEINE	
EP 1010889 A2	21-06-2000	AU 756183 B2	09-01-2003
		AU 4466099 A	22-06-2000
		BR 9905693 A	05-09-2000
		CA 2283001 A1	18-06-2000
		EP 1010889 A2	21-06-2000
		JP 2000186639 A	04-07-2000
		KR 20000047594 A	25-07-2000
		US 6116026 A	12-09-2000

EPO FORM P0461

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