



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Brennkraftmaschine mit einem für mehrere Zylinder gemeinsam ausgebildeten Zylinderkopf

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem für mehrere Zylinder gemeinsam ausgebildeten Zylinderkopf und einer am Zylinderkopf befestigten Laufbuchseneinheit für mehrere Zylinder, wobei in die Laufbuchseneinheit eine Kühlmantelanordnung mit zumindest einem Kühlmantel eingeformt ist, welche vorzugsweise die Zylinder umgibt.

Die FR 551 128 offenbart eine Brennkraftmaschine mit einer am Zylinderkopf befestigten Laufbuchseneinheit, wobei zwischen der Laufbuchseneinheit und einem umgebenden Gehäuse ein Kühlmantel ausgebildet ist.

Die DE 198 49 912 beschreibt eine flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse in sogenannter Open-Deck-Bauart, bei der zwischen diesem und dem Zylinderkopf eine Platte angeordnet ist, die mit den Zylinderlaufbuchsen verbunden oder einstückig ausgebildet ist, und die unter Zwischenschaltung der Zylinderkopfdichtung mit dem Zylinderkopf zu einer Einheit verschraubt ist. Diese Einheit ist durch die Zylinderkopfschrauben mit dem Kurbelgehäuse verbunden. Die Platte weist einen Kühlflüssigkeitsraum auf, der einerseits durch Öffnungen im Boden der Platte mit einem die Laufbuchsen umgebenden Kühlflüssigkeitsraum im Kurbelgehäuse und andererseits durch Öffnungen in der Zylinderkopfdichtung mit einem Flüssigkeitsraum im Zylinderkopf in Verbindung steht.

Weiters ist auch aus der EP 1 706 624 eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf und einem geteilten Zylinderblock bekannt, wobei der geteilte Zylinderblock einen inneren Blockteil mit einer Laufbuchseneinheit und einen ein äußeres Gehäuse bildenden äußeren Blockteil aufweist.

Die GB 2 485 542 A offenbart einen zusammengesetzten Zylinderblock mit einem einheitlichen inneren Kern, welcher eine oder mehrere Zylinderbohrungen und Hauptlager für eine Kurbelwelle aufweist, wobei der innere Kern von einem einheitlichen oberen Kurbelgehäuse ummantelt ist. Der innere Kern ist in das obere äußere Kurbelgehäuse eingesetzt und fest mit diesem verbunden.

Die JP 10-169 503 A offenbart eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf und einer Laufbuchseneinheit, wobei die Laufbuchseneinheit einen Flansch aufweist, welcher zwischen Kurbelgehäuse und Zylinderkopf angeordnet ist, wobei Kurbelgehäuse und Zylinderkopf über Schraubverbindungen miteinander verbunden sind.

Aus der JP 62-113 846 A ist ein Kurbelgehäuse bekannt, welches eine mitgegossene Laufbuchseneinheit aufweist, wobei in die Laufbuchseneinheit ein Kühlmantel eingeformt ist.

Weiters ist aus der JP 05-078 950 U ein Kurbelgehäuse mit eingesetzten Laufbüchsen mit einem integrierten Wassermantel bekannt, wobei die Laufbuchse samt dem Wassermantel in den Zylinder des Zylinderblockes des Kurbelgehäuses eingepresst ist.

Bekannte Brennkraftmaschinen mit einer Laufbuchseneinheit weisen den Nachteil auf, dass es durch Spannungen zwischen Laufbuchseneinheit und Zylindergehäuse zu Verformungen der Laufbuchseneinheit kommen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, Deformationen der Laufbuchseneinheit zu vermeiden.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Laufbuchseneinheit gegenüber einem umgebenden Zylindergehäuse freigestellt ist.

Vorzugsweise ist die Laufbuchseneinheit auch gegenüber den Kurbelwellenlagern der Kurbelwelle freigestellt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Laufbuchseneinheit auch gegenüber den den Zylinderkopf mit dem Zylindergehäuse verbindenden Zylinderkopfschrauben freigestellt ist.

Dadurch, dass die Laufbuchseneinheit gegenüber dem Zylindergehäuse, den Kurbelwellenlagern und/oder den Zylinderkopfschrauben spannungs- und schwingungsmäßig völlig freigestellt ist, werden Spannungen zwischen Laufbüchsen und Zylindergehäuse verhindert, und Deformationen der Laufbüchsen vermindert.

Freigestellt bedeutet hier, dass keine direkte körperliche Verbindung zwischen der Laufbuchseneinheit und dem Zylindergehäuse, den Zylinderkopfschrauben und/oder dem Kurbelwellenlagern existiert, so dass Kraftflüsse und Körperschallübertragungen nur über einen Drittteil, und zwar über den Zylinderkopf, erfolgen können.

Die Laufbuchseneinheit kann im Bereich eines an den Zylinderkopf anschließenden Befestigungsbereiches durch zumindest eine Schraubverbindung, vorzugsweise über außen in einem Umfangsbereich der Laufbuchseneinheit angeformte Laschen, mit dem Zylinderkopf lösbar verbunden sein, wobei vorzugsweise die Laufbuchseneinheit mittels Schrauben, vorzugsweise von der Seite des Zylindergehäuses am Zylinderkopf befestigt ist. Der Kraftfluss der Zylinderkopfschrauben

verläuft somit nicht mehr durch die Zylinderlaufbuchsen zur Kurbelwelle. Dies hat den Vorteil, dass Deformationen der Laufbuchsen verringert werden können.

Alternativ oder zusätzlich zu Schrauben kann auch vorgesehen sein, dass die Laufbuchseneinheit mittels einer Klebverbindung am Zylinderkopf befestigt ist.

In weiterer Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Laufbuchseneinheit mittels einer Flüssigdichtung zum Zylinderkopf hin abgedichtet ist.

Dadurch, dass in der Laufbuchseneinheit der Kühlmantel eingeformt ist, muss der Kühlmantel nicht mehr gegenüber dem Zylindergehäuse abgedichtet werden. Dies erleichtert den Fertigungs- und Montageaufwand.

Ein in einem dem Zylinderkopf zugewandten Bereich der Laufbuchseneinheit angeordneter erster Kühlmantel kann dabei mit einem Kühlwasserströmungsweg, vorzugsweise mit zumindest einem Kühlwasserzufluss- und/oder Abflusskanal im Zylinderkopf, strömungsverbunden sein. Der Kühlmittelzu- und Abfluss erfolgt somit nur über den Zylinderkopf. Das Zylindergehäuse kann völlig frei von Kühlwasserkanälen und Kühlwasserzu- und -abflüssen ausgeführt werden. Dies vereinfacht die Herstellung des Zylindergehäuses wesentlich.

Um eine einfache Fertigung zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn der erste Kühlmantel zum Zylinderkopf hin offen - vorzugsweise in Open-Deck-Bauweise - ausgebildet ist. Dies ermöglicht eine einfache Fertigung des ersten Kühlmantels der Laufbuchseneinheit. Die Versorgung des Kühlmantels mit Kühlwasser erfolgt somit nur durch den Zylinderkopf. Separate Zufluss- oder Abflussöffnungen im Zylinderblock sind somit nicht erforderlich.

Um eine besonders gute Temperierung der Zylinder zu ermöglichen ist es vorteilhaft, wenn in einem dem Zylinderkopf abgewandten Bereich der Laufbuchseneinheit ein zweiter Kühlmantel angeordnet ist, welcher vorzugsweise vom ersten Kühlmantel getrennt und mit einer Motorölströmungsweg verbunden ist. Der erste und der zweite Kühlmantel sind dabei -in Bezug auf die Zylinderachsen gesehen - in unterschiedlichen axialen Abschnitten der Laufbuchseneinheit angeordnet.

Die ersten und zweiten Kühlmäntel umfassen jeden Zylinder und sind jeweils für alle Zylinder durchgehend ausgebildet.

Die Bereiche der Zylinderlaufbuchsen, den die Kolben in den Zylindern im Bereich der oberen Totpunkte einnehmen, werden dabei durch den ersten Kühlmantel, die den unteren Totpunkten der Kolben zugeordneten Bereiche der Zylinderlauf-

buchsen dagegen durch den zweiten Kühlmantel gekühlt. Dies ermöglicht eine unterschiedliche Temperierung der oberen und unteren Bereiche der Zylinder.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Zylinderkopf samt Laubuchseineinheit einer erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine in einer Schrägansicht von unten;
- Fig. 2 den Zylinderkopf samt Laubuchseineinheit in einer Schrägansicht von oben;
- Fig. 3 den Zylinderkopf in einer Seitenansicht;
- Fig. 4 die Brennkraftmaschine in einer Draufsicht;
- Fig. 5 die Brennkraftmaschine ohne Zylindergehäuse in einem Schnitt gemäß der Linie V – V in Fig. 4;
- Fig. 6 die Brennkraftmaschine ohne Zylindergehäuse in einem Schnitt gemäß der Linie VI – VI in Fig. 3;
- Fig. 7 eine Laubuchseineinheit in einer Schrägansicht von unten;
- Fig. 8 die Laubuchseineinheit in einer Schrägansicht von oben;
- Fig. 9 die Laubuchseineinheit in einer Draufsicht;
- Fig. 10 die Laubuchseineinheit in einer Seitenansicht;
- Fig. 11 die Laubuchseineinheit in einem Schnitt gemäß der Linie XI – XI in Fig. 9;
- Fig. 12 die Laubuchseineinheit in einem Schnitt gemäß der Linie XII – XII in Fig. 10; und
- Fig. 13 die Brennkraftmaschine samt Zylindergehäuse in einem weiteren Schnitt gemäß der Linie VI – VI in Fig. 3.

Die Figuren zeigen eine Brennkraftmaschine 1 mit einem Zylinderkopf 2, wobei am Zylinderkopf 2 eine Laubuchseineinheit 3 für mehrere Zylinder Z befestigt ist. Die Laubuchseineinheit 3 für mehrere Zylinder Z ist einteilig ausgebildet und weist im Ausführungsbeispiel in einem an das Feuerdeck 2a des Zylinderkopfes 2 grenzenden Befestigungsbereich 4 am äußeren Umfang angeformte Laschen 4a zur Aufnahme von Befestigungsschrauben 4b auf. Mit einer durch Befestigungsschrauben gebildeten Schraubverbindung 4b wird die Laubuchseineinheit 3 von

der Seite des Zylindergehäuses 9 am Zylinderkopf 2 befestigt. Über diese Schraubverbindung 4b ist eine einfache und rasche Montage und Demontage der Laufbuchseneinheit 3 am Zylinderkopf 2 möglich. Alternativ oder zusätzlich zur Schraubverbindung 4b kann die Laufbuchseneinheit 3 auch durch eine Klebverbindung mit dem Zylinderkopf 2 verbunden sein.

Die Fig. 1 bis Fig. 12 zeigen die Brennkraftmaschine 1 ohne Zylindergehäuse. Dagegen ist in Fig. 13 die Brennkraftmaschine 1 samt Zylindergehäuse 9 dargestellt.

Der Befestigungsbereich 4 befindet sich in einem an den Zylinderkopf 2 anschließenden Bereich. Die Laufbuchseneinheit 3 ist somit über diesen Befestigungsbereich 4 am Zylinderkopf 2 befestigt. Die Laufbuchseneinheit 3 ist im eingebauten Zustand von einem in Fig. 13 dargestellten und mit dem Zylinderkopf 2 verbundenen Zylindergehäuse 9 umgeben und gegenüber diesem, sowie gegenüber den Kurbelwellenlagern 10 und gegenüber den Zylinderkopfschrauben 11 freigestellt. Der Kraftfluss der Zylinderkopfschrauben 11 verläuft somit nicht mehr durch die Zylinderlaufbuchseneinheit 3 zur Kurbelwelle 12, sondern nur über das Zylindergehäuse 9. Dies hat den Vorteil, dass Deformationen der Laufbuchseneinheit 3 verringert werden können, da Befestigungs- und Abstützkräfte nicht durch die gesamte axiale Erstreckung der Laufbuchsen verlaufen. Die Laufbuchseneinheit 3 ist somit "hängend" nur am Zylinderkopf befestigt.

Die Laufbuchseneinheit 3 weist eine Kühlmantelanordnung 5 mit einem an den Zylinderkopf 2 anschließenden ersten Kühlmantel 6 und einen zweiten Kühlmantel 7 auf, wobei der zweite Kühlmantel 7 in einen dem Zylinderkopf 2 abgewandten unteren Bereich der Laufbuchseneinheit 3 angeordnet ist.

Der erste und der zweite Kühlmantel 6, 7 umgeben alle Zylinder Z. Der erste Kühlmantel 6 ist zum Zylinderkopf 2 hin offen ausgebildet und steht mit einem Kühlmittelzuflusskanal 8 und/oder einem nicht weiter dargestellten Kühlmittelabflusskanal im Zylinderkopf 2 in Strömungsverbindung. Dadurch, dass der erste Kühlmantel 6 nach oben offen ausgebildet ist, wird die Fertigung der Laufbuchseneinheit 3 erleichtert. Der zweite Kühlmantel 7 steht mit motorölführenden Strömungswegen in Verbindung.

Die Laufbuchseneinheit 3 kann im Bereich der Zylinder Z mit einer separaten Lauffläche 3a ausgestattet sein, welche Lauffläche 3a durch eine Beschichtung oder eine eingegossene Hülse gebildet sein kann.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Brennkraftmaschine (1) mit einem für mehrere Zylinder (Z) gemeinsam ausgebildeten Zylinderkopf (2) und einer am Zylinderkopf (2) befestigten Laufbuchseneinheit (3) für mehrere Zylinder (Z), wobei in die Laufbuchseneinheit (3) eine Kühlmantelanordnung mit zumindest einem Kühlmantel (6, 7) eingeformt ist, welche vorzugsweise die Zylinder (Z) umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) gegenüber einem umgebenden Zylindergehäuse (9) freigestellt ist .
2. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) gegenüber den Kurbelwellenlagern (10) der Kurbelwelle (12) freigestellt ist.
3. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) gegenüber den den Zylinderkopf (2) mit dem Zylindergehäuse (9) verbindenden Zylinderkopfschrauben (11) freigestellt ist.
4. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) in einem an den Zylinderkopf (2) anschließenden Befestigungsbereich (4), vorzugsweise über Laschen (4a), am Zylinderkopf (2) befestigt ist.
5. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) mittels zumindest einer Schraubverbindung (4b), vorzugsweise von der Seite des Zylindergehäuses (9), am Zylinderkopf (2) befestigt ist.
6. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) mittels zumindest einer Klebverbindung am Zylinderkopf (2) befestigt ist.
7. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbuchseneinheit (3) mittels einer Flüssigdichtung zum Zylinderkopf (2) hin abgedichtet ist.
8. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem dem Zylinderkopf (2) benachbarten Bereich der Laufbuchseneinheit (3) ein erster Kühlmantel (6) angeordnet ist.
9. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kühlmantel (6) mit einem Kühlwasserströmungsweg, vorzugs-

weise mit zumindest einem Kühlwasserzufluss- und/oder Abflusskanal (8) im Zylinderkopf (2), strömungsverbunden ist.

10. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kühlmantel (6) zum Zylinderkopf (2) hin offen - vorzugsweise in Open-Deck-Bauweise - ausgebildet ist.
11. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem dem Zylinderkopf (2) abgewandten Bereich der Laufbuchseneinheit (3) ein zweiter Kühlmantel (7) angeordnet ist, welcher vorzugsweise vom ersten Kühlmantel (6) getrennt ist.
12. Brennkraftmaschine (1) nach einem Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Kühlmantel (7) mit einem Motorölströmungsweg verbunden ist.

2013 09 25

Fu

1/5

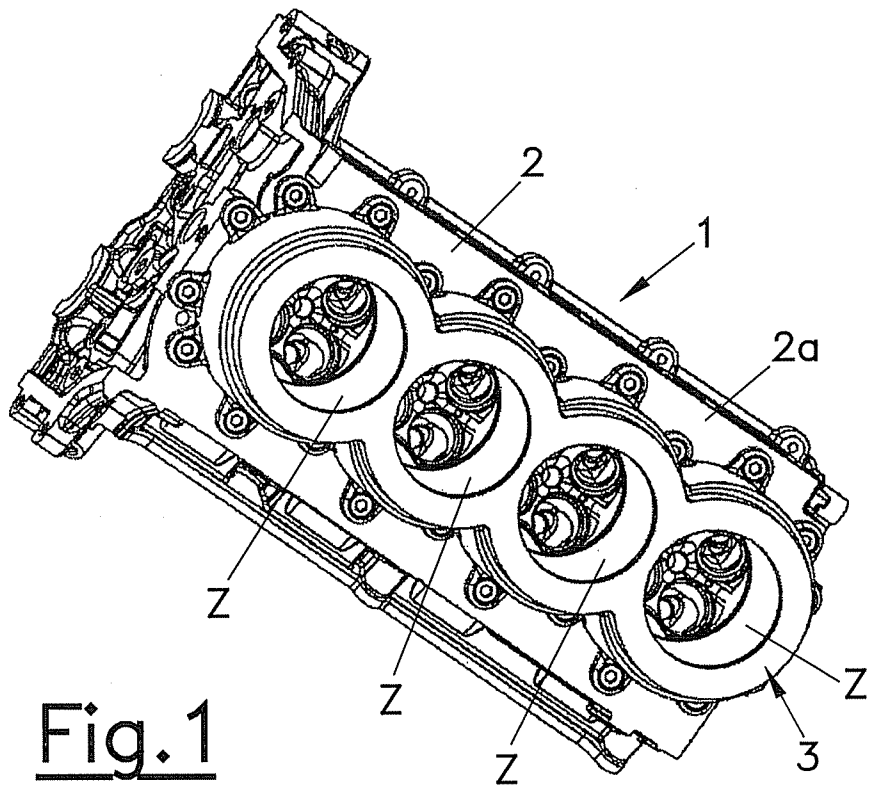


Fig. 1

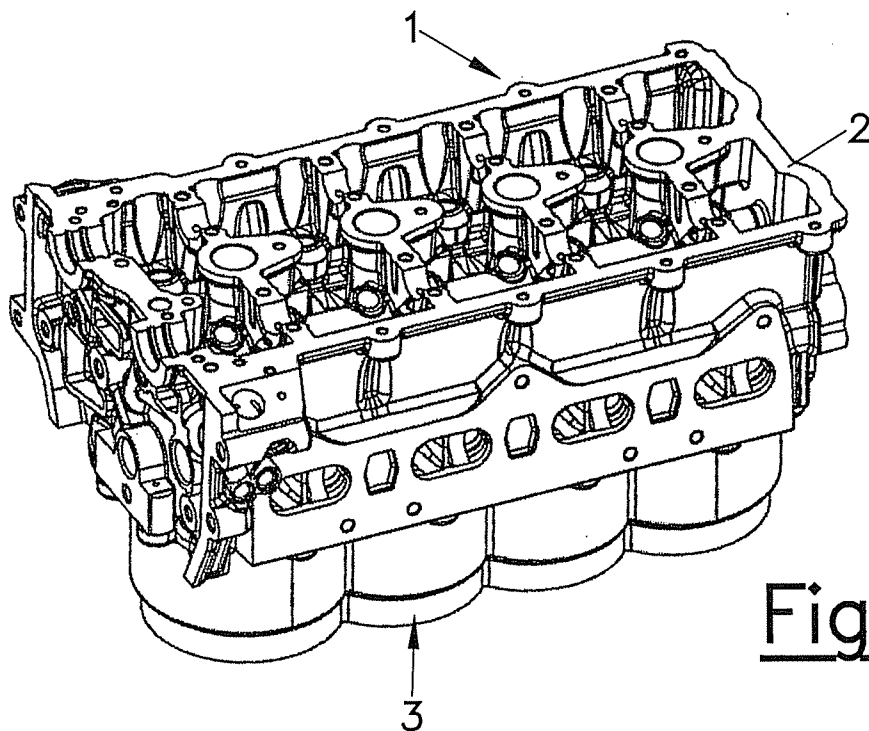
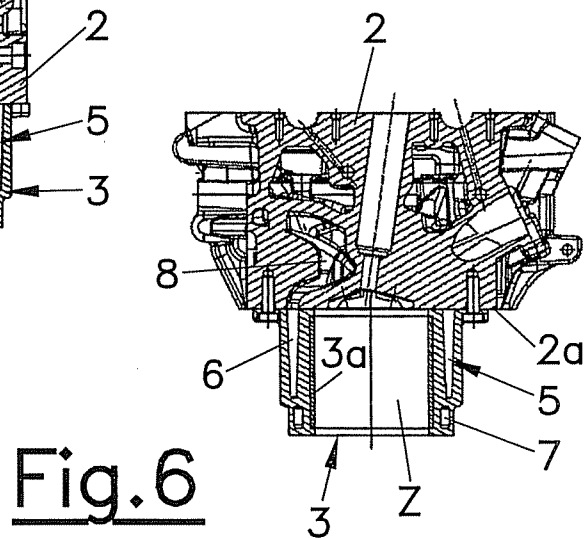
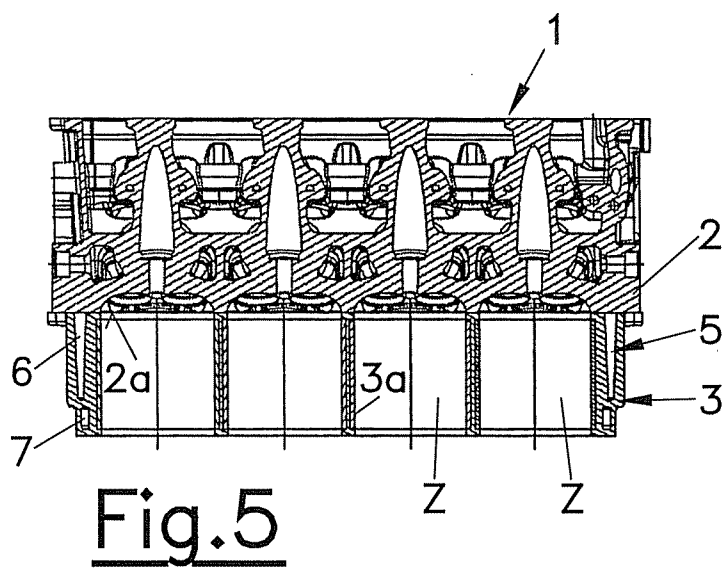
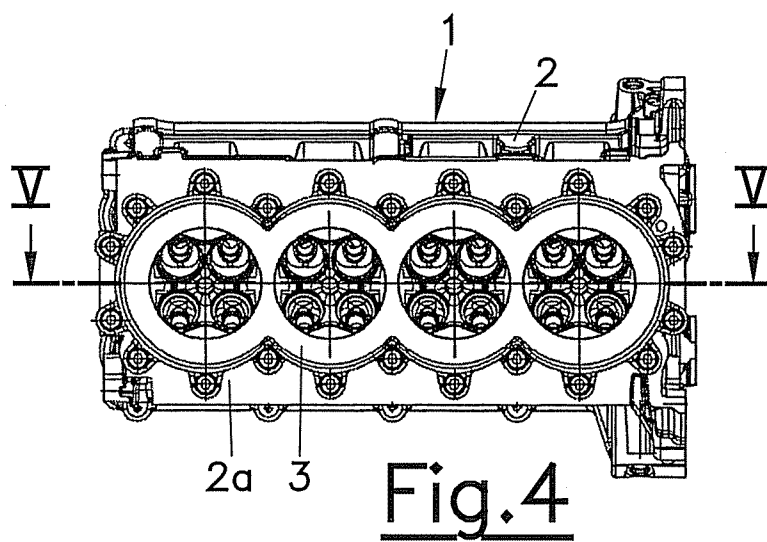
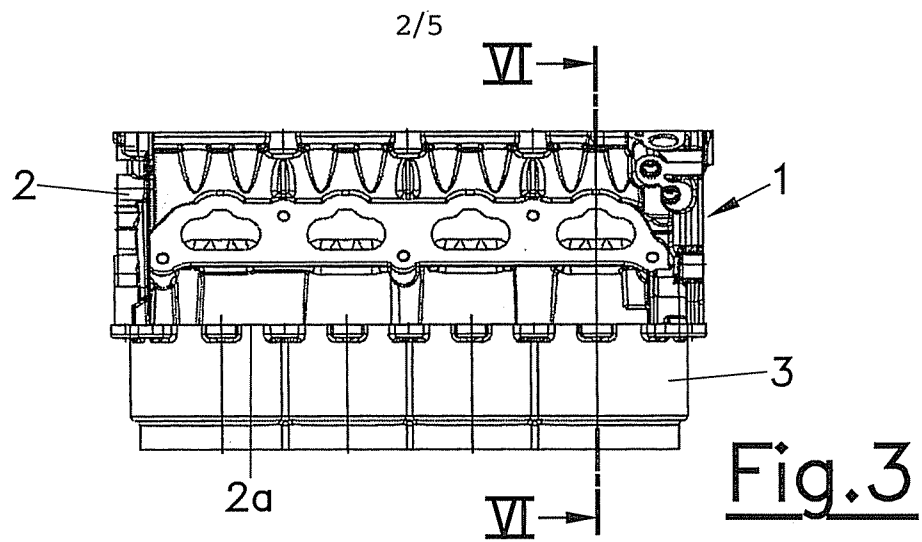
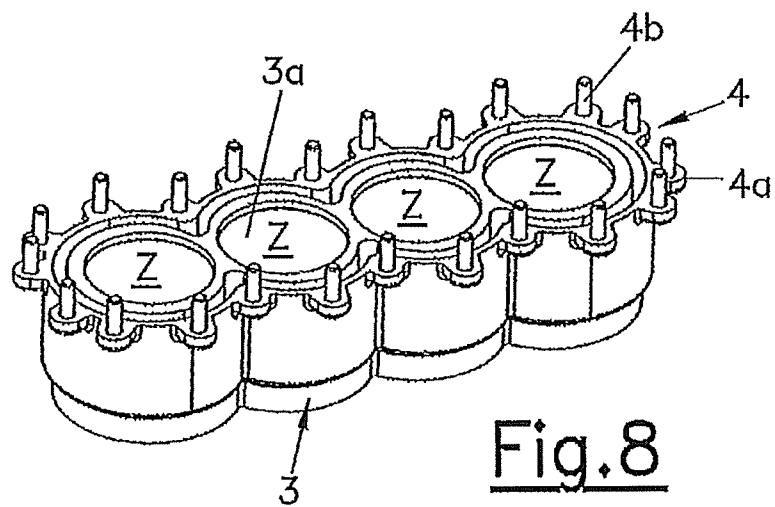
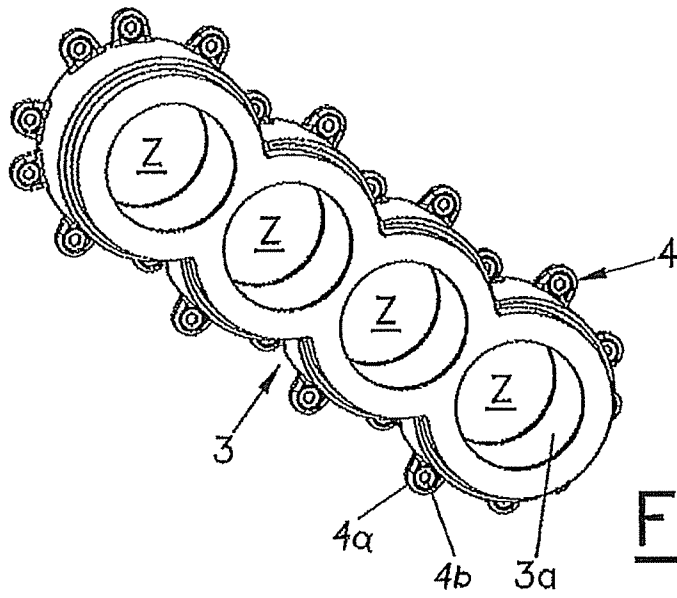
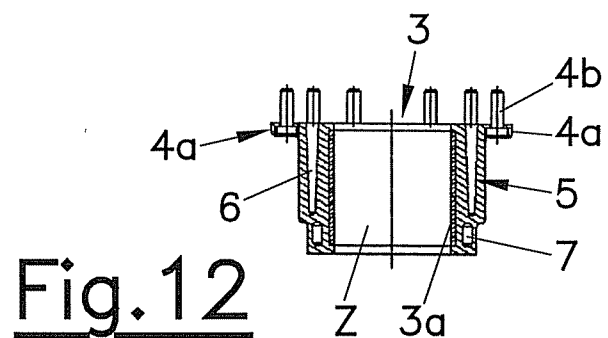
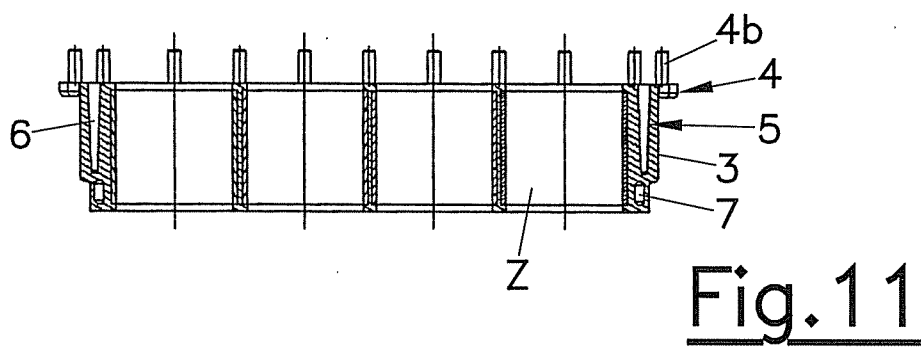
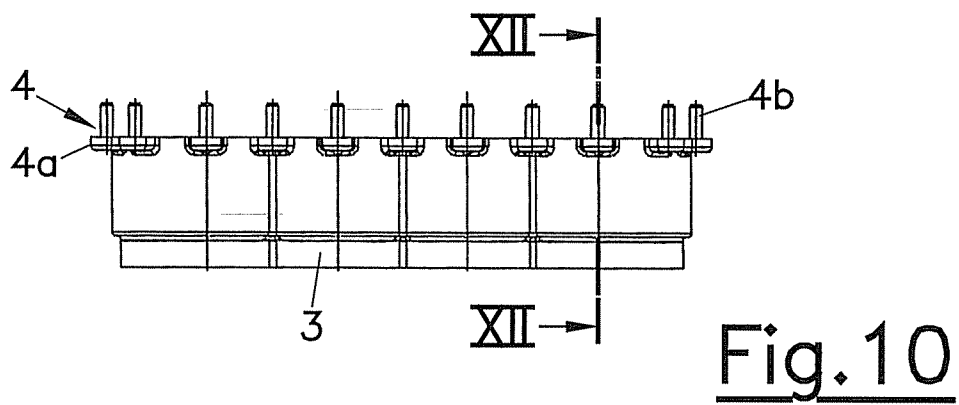
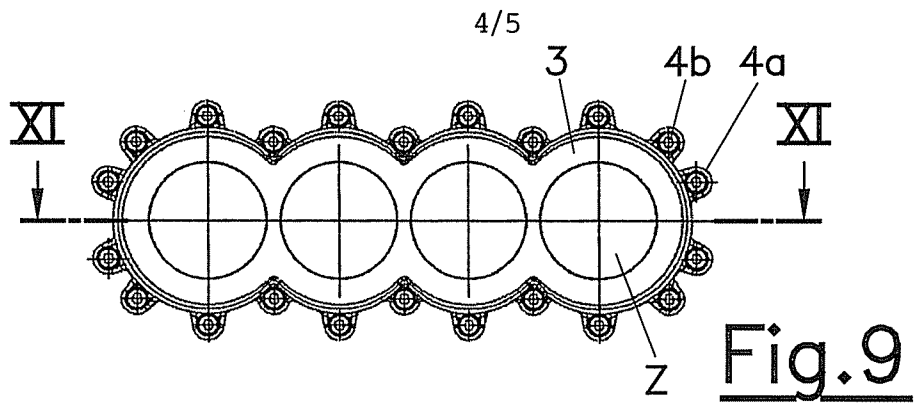


Fig. 2







5/5

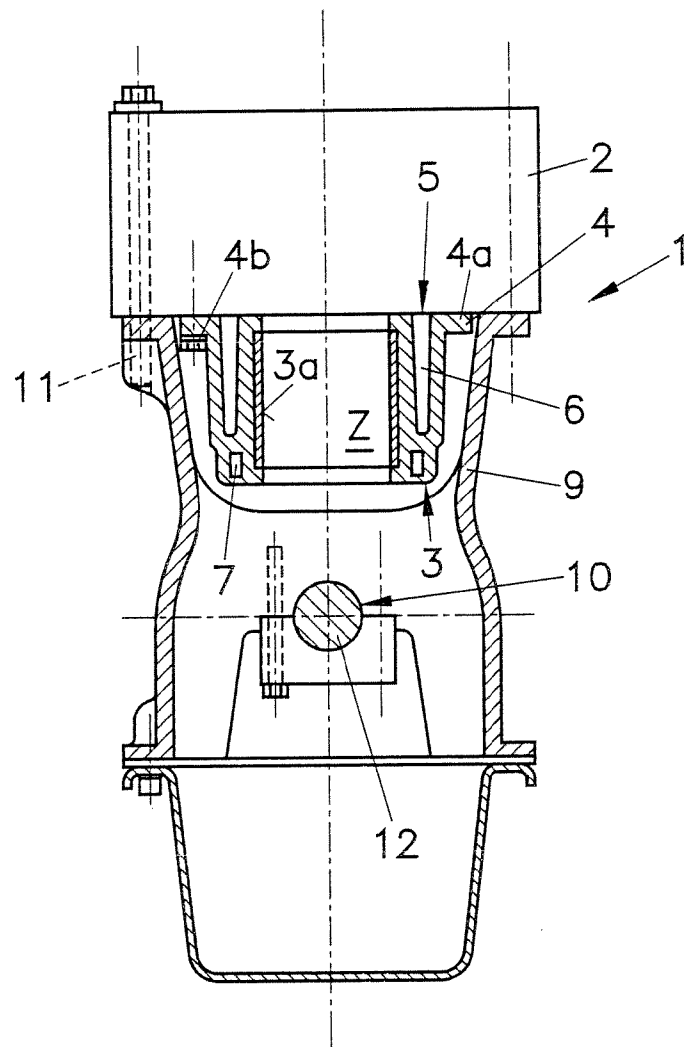


Fig.13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/069890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02F1/10 F01P3/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F02F F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 485 542 A (JAGUAR CARS [GB]) 23 May 2012 (2012-05-23) page 8, lines 4-12; figures 1-5 page 9, lines 4-16 page 10, lines 1-30 page 11, lines 8-12 -----	1-12
A	US 3 168 081 A (BAUER ALFRED F) 2 February 1965 (1965-02-02) column 3, line 66 - column 4, line 15; figures 1,4 -----	1-12
A	DE 10 2005 026599 A1 (MAN B & W DIESEL AG [DE] MAN DIESEL SE [DE]) 14 December 2006 (2006-12-14) abstract; figures 1,2 ----- -/-	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 2014

Date of mailing of the international search report

14/03/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Luta, Dragos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/069890

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 33 282 A1 (MOTOREN WERKE MANNHEIM AG [DE] DEUTZ AG [DE]) 28 March 1996 (1996-03-28) column 2, line 64 - column 3, line 48; figure -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/069890

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2485542	A	23-05-2012	CN 103380284 A 30-10-2013
			EP 2640950 A1 25-09-2013
			GB 2485542 A 23-05-2012
			US 2014026841 A1 30-01-2014
			WO 2012066041 A1 24-05-2012

US 3168081	A	02-02-1965	CH 387381 A 31-01-1965
			GB 949762 A 19-02-1964
			LU 41514 A1 07-06-1962
			NL 277009 A 26-02-2014
			US 3168081 A 02-02-1965

DE 102005026599 A1		14-12-2006	CN 1877107 A 13-12-2006
			DE 102005026599 A1 14-12-2006
			FI 20060561 A 10-12-2006
			JP 4550011 B2 22-09-2010
			JP 2006342799 A 21-12-2006
			KR 20060128665 A 14-12-2006

DE 4433282	A1	28-03-1996	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F02F1/10 F01P3/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F02F F01P

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 485 542 A (JAGUAR CARS [GB]) 23. Mai 2012 (2012-05-23) Seite 8, Zeilen 4-12; Abbildungen 1-5 Seite 9, Zeilen 4-16 Seite 10, Zeilen 1-30 Seite 11, Zeilen 8-12 -----	1-12
A	US 3 168 081 A (BAUER ALFRED F) 2. Februar 1965 (1965-02-02) Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1,4 -----	1-12
A	DE 10 2005 026599 A1 (MAN B & W DIESEL AG [DE] MAN DIESEL SE [DE]) 14. Dezember 2006 (2006-12-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----- -/-	1-12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Februar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/03/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Luta, Dragos

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 33 282 A1 (MOTOREN WERKE MANNHEIM AG [DE] DEUTZ AG [DE]) 28. März 1996 (1996-03-28) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildung -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/069890

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2485542	A	23-05-2012	CN	103380284 A		30-10-2013
			EP	2640950 A1		25-09-2013
			GB	2485542 A		23-05-2012
			US	2014026841 A1		30-01-2014
			WO	2012066041 A1		24-05-2012

US 3168081	A	02-02-1965	CH	387381 A		31-01-1965
			GB	949762 A		19-02-1964
			LU	41514 A1		07-06-1962
			NL	277009 A		26-02-2014
			US	3168081 A		02-02-1965

DE 102005026599 A1		14-12-2006	CN	1877107 A		13-12-2006
			DE	102005026599 A1		14-12-2006
			FI	20060561 A		10-12-2006
			JP	4550011 B2		22-09-2010
			JP	2006342799 A		21-12-2006
			KR	20060128665 A		14-12-2006

DE 4433282	A1	28-03-1996	KEINE			
