

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. August 2018 (23.08.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/148773 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F02F 1/16 (2006.01) F02F 7/00 (2006.01)
F02F 1/00 (2006.01)

fan; 12. Februar-Strasse 20, 8770 ST. MICHAEL I.
OBERSTEIERMARK (AT). HÄUSL, Günter; Kalvarien-
bergstrasse 32, 8142 WUNDSCHUH (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2018/060042

(74) Anwalt: BABELUK, Michael; Florianigasse 26/3, 1080
WIEN (AT).

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. Februar 2018 (14.02.2018)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

A 50123/2017 14. Februar 2017 (14.02.2017) AT

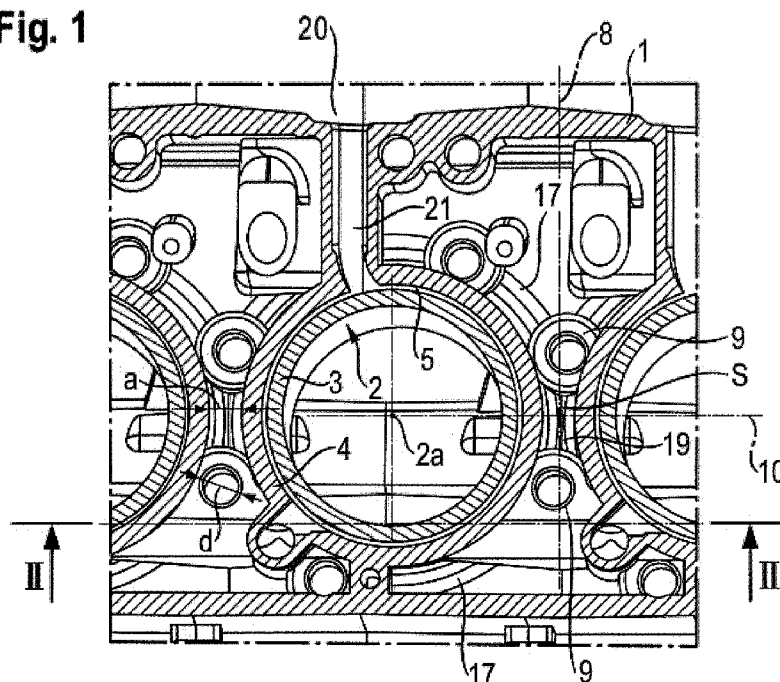
(71) Anmelder: AVL LIST GMBH [AT/AT]; Hans-List-Platz
1, 8020 GRAZ (AT).

(72) Erfinder: FEICHTINGER, Stefan; Panoramaweg 4,
8160 BÜCHL/WEIZ (AT). STOCKER-REICHER, Ste-

(54) Title: CYLINDER HOUSING OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: ZYLINDERGEHÄUSE EINER BRENNKRAFTMASCHINE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a cylinder housing (1) of an internal combustion engine, comprising at least two adjacently arranged cylinders (2), each of which comprises a wet cylinder liner (3) which is received by a support structure (4), wherein a coolant casing (5) is arranged between the support structure (4) and the cylinder liner (3). The cylinder housing also comprises a closed cover (7) which forms a cylinder head sealing surface (6). At least one screw receiving area (9) for a cylinder head screw is arranged in the region of a motor transverse plane (8) between two cylinders (2). The aim of the invention is to allow an optimum cooling process and to reduce the mechanical stress on the cylinder housing (1). This is achieved in that the support structures (4) of two adjacent cylinders (2) are free of each other in the interface (S) between the motor transverse plane (8) and a motor longitudinal plane (10) that contains

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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)

the cylinder axes (2a).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Zylindergehäuse (1) einer Brennkraftmaschine mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten Zylindern (2) mit jeweils einer nassen Zylinderlaufbuchse (3), welche von einer Stützstruktur (4) aufgenommen ist, wobei zwischen der Stützstruktur (4) und der Zylinderlaufbuchse (3) ein Kühlmittelmantel (5) angeordnet ist, mit einem eine Zylinderkopfdichtfläche (6) ausbildenden geschlossenen Deck (7) wobei im Bereich einer Motorquerebene (8) zwischen zwei Zylindern (2) zumindest eine Schraubenaufnahme (9) für eine Zylinderkopfschraube angeordnet ist. Um eine optimale Kühlung zu ermöglichen und die mechanische Beanspruchung des Zylindergehäuses (1) zu verringert ist vorgesehen, dass die Stützstrukturen (4) zweier benachbarter Zylinder (2) im Schnittbereich (S) der Motorquerebene (8) mit einer die Zylinderachsen (2a) beinhaltenden Motorlängsebene (10) voneinander freigestellt sind.

Zylindergehäuse einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft ein Zylindergehäuse einer Brennkraftmaschine mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten Zylindern mit jeweils einer nassen Zylinderlaufbuchse, welche von einer Stützstruktur aufgenommen ist, wobei zwischen der Stützstruktur und der Zylinderlaufbuchse ein Kühlmittelmantel angeordnet ist, mit einem eine Zylinderkopfdichtfläche ausbildenden geschlossenen Deck wobei im Bereich einer Motorquerebene zwischen zwei Zylindern zumindest eine Schraubenaufnahme für eine Zylinderkopfschraube angeordnet ist.

Bei gegossenen Zylindergehäusen mit nassen Zylinderlaufbuchsen werden die Zylinderlaufbuchsen an Ihrem äußeren Mantel vom Kühlmittel umspült. Ein gegossenes Zylindergehäuse mit nasser Zylinderlaufbuchse ist beispielsweise aus der DE 10 2012 111 521 A1 bekannt. Dabei sind üblicherweise die die Zylinderlaufbuchsen aufnehmenden Stützstrukturen des Zylindergehäuses zweier benachbarter Zylinder im Bereich der Motorquerebene miteinander verbunden. Dadurch ergeben sich mechanische und thermische Nachteile.

Aus der JP 2011-163215 A ist ein gegossenes Zylindergehäuse bekannt, welches relativ tief im Zylindergehäuse angeordnete Schraubenaufnahmen für die Zylinderkopfschrauben aufweist. Die Schraubenaufnahmen sind dabei in einem mittleren Bereich des Zylinders positioniert und vom oberen Deck beabstandet.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Zylindergehäuse vorzuschlagen, welches eine optimale Kühlung ermöglicht und die mechanische Beanspruchung des Zylindergehäuses verringert.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Zylindergehäuse der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Stützstrukturen zweier benachbarter Zylinder im Schnittbereich der Motorquerebene mit einer die Zylinderachsen beinhaltenden Motorlängsebene voneinander freigestellt sind. Dadurch wird eine Verformung der Zylinderlaufbuchse reduziert.

Durch die Erfindung ergibt sich eine vorteilhafte Kraftverteilung bei einem einstückigen, beispielsweise gegossenen, Zylindergehäuse.

In vorteilhafter Weise ist im Bereich zumindest einer Motorquerebene zwischen zwei Zylindern eine einstückig mit dem Zylindergehäuse ausgebildete Hauptlagerwand angeordnet.

Vorteilhafterweise entspricht der minimale Abstand zweier benachbarten Stützstrukturen im Bereich des Kühlmittelmantels mindestens dem halben Zylinderkopfschraubendurchmesser, vorzugsweise mindestens dem Zylinderkopfschraubendurchmesser. Dies ermöglicht eine weitgehende thermische und mechanische Entkoppelung zweier benachbarter Zylinder voneinander.

Zur weiteren mechanischen Entkoppelung kann weiters vorgesehen sein, dass zumindest eine Schraubenaufnahme vom Deck beabstandet ist. Zumindest eine Schraubenaufnahme ist in Ausführungsvariante der Erfindung in einem mittleren Bereich des Zylinders angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Schraubenaufnahme seitlich an zwei benachbarte Stützstrukturen grenzt. Dies ermöglicht eine weitgehende Entkoppelung der Zylinderkopfschrauben von der Stützstruktur.

Bevorzugt ist die Stützstruktur im Bereich des Kühlmittelmantels im Wesentlichen hohlzylindrisch geformt, wobei eine besonders gute Kühlung von thermisch hochbeanspruchten Bereichen erzielt werden kann, wenn der Kühlmittelmantel zwischen einer zylindrischen Innenwand der Stützstruktur und einer zylindrischen Außenwand der Zylinderlaufbuchse, vorzugsweise im oberen Drittel des Zylinders, ausgebildet ist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Stützstruktur in einem an den Kühlmittelmantel in Richtung des Kurbelraumes anschließenden Bereich, vorzugsweise im Bereich der Schraubenaufnahme, einen konisch geformten Übergangsbereich aufweist, wobei sich der konisch geformte Übergangsbereich in Richtung des Decks verjüngt. Besonders günstig ist es dabei, wenn zumindest zwei benachbarte Stützstrukturen im Bereich der Basis der konisch geformten Übergangsbereiche über ein Zwischendeck miteinander verbunden sind. Vorzugsweise ist das Zwischendeck mit einer Hauptlagerwand verbunden ist. Dies bewirkt eine vorteilhafte Krafteinleitung von der ersten Schraubenaufnahme in die Hauptlagerwand und eine stabile mechanische Abstützung des Zylindergehäuses.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn im eingebauten Zustand während des Betriebes der Brennkraftmaschine die Stützstruktur in einem zwischen der Zylinderkopfdichtfläche und der Schraubenaufnahme ausgebildeten Bereich durch Druckkräfte und der restliche Bereich der Stützstruktur und die Hauptlagerwände durch Zugkräfte beaufschlagt werden. Dies ermöglicht eine weitgehende mechanische und thermische Entkoppelung einerseits der Zylinder voneinander und andererseits von den Zylinderkopfschrauben. Ebenso wird eine Verformung der Zylinderlaufbuchse reduziert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Figuren gezeigten nicht einschränkenden Beispiels näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Zylindergehäuse in einem Schnitt gemäß der Linie I-I in Fig. 2; und

Fig. 2 das Zylindergehäuse in einer Schrägansicht in einem Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1.

Das Zylindergehäuse 1 einer Brennkraftmaschine ist für mehrere nebeneinander gereichte Zylinder 2 mit nassen Zylinderlaufbuchse 3 konzipiert, welche jeweils von einer Stützstruktur 4 des Zylindergehäuses 1 aufgenommen werden. Das Zylindergehäuse 1 ist einstückig ausgeführt und übernimmt sowohl die Funktion der Abstützung der Zylinderlaufbuchsen 3, als auch einer nicht weiter dargestellten Kurbelwelle. Zur Lagerung der Kurbelwelle weist das Zylindergehäuse 1 integrierte Hauptlagerwände 18 im Bereich von Motorquerebenen 8 auf. Die Hauptlagerwände 18 können dabei genau in der jeweiligen Motorquerebene 8 oder geringfügig versetzt zu dieser ausgebildet sein. Weiters spannt eine beispielsweise - in einem Gussvorgang oder einem additiven Verfahren, beispielsweise einem 3D-Druckvorgang - einstückig mitgefertigte Gehäuseschürze des Zylindergehäuses 1 einen Kurbelraum 16 zur Aufnahme der Kurbelwelle auf.

Mit dem Zylindergehäuse 1 einstückig ausgeführt sind Kurbelgehäuse samt Kurbelgehäuseschürze und Hauptlagerwände 18 der Brennkraftmaschine.

Zwischen der Stützstruktur 4 und der Zylinderlaufbuchse 3 ist ein Kühlmittelmantel 5 angeordnet. Beidseits des Kühlmittelmantels 5 liegt die Zylinderlaufbuchse 3 an Dichtflächen 4a, 4b der Stützstruktur 4 dicht an dieser auf, wobei mit Bezugszeichen 11 Dichtungen bezeichnet sind. Die Stützstrukturen 4 sind im Bereich des Kühlmittelmantels 5 im Wesentlichen hohlzylindrisch geformt. Der vom Kühlmittelkanal 20 über den Übertrittkanal 21 gespeiste Kühlmittelmantel 5 erstreckt sich dabei in radialer Richtung zwischen einer zylindrischen Innenwand 13 der Stützstruktur 4 und einer zylindrischen Außenwand 14 der Zylinderlaufbuchse 3 und ist im oberen Drittel 15 des Zylinders 2 angeordnet. Als oberes Drittel 15 ist hier jenes Drittel des Zylinders 2 zu verstehen, welches der Zylinderkopfdichtfläche 6 zugewandt ist. Der Übertrittkanal 21 mündet dabei in einem Bogen in den Kühlmittelmantel 5 ein, wodurch die Kühlmittelmenge über den zylindrischen Kühlmittelmantel 5 in einer vordefinierten Weise aufgeteilt wird. Dadurch wird eine gleichmäßige Kühlung der Zylinder 2 ermöglicht.

An der dem nicht weiter dargestellten Zylinderkopf zugewandten Oberseite des Zylindergehäuses 1 weist dieses ein eine Zylinderkopfdichtfläche 6 ausbildendes geschlossenes Deck 7 auf. Im Bereich einer Motorquerebene 8 sind zwischen

zwei Zylindern 2 zwei Schraubenaufnahmen 9 für eine nicht weiter dargestellte Zylinderkopfschraube vom Deck 7 beabstandet angeordnet. Im Ausführungsbeispiel entspricht der Abstand b der Schraubenaufnahme 9 vom Deck 7 etwa dem halben Zylinderdurchmesser D des Zylinders 2. Die Schraubenaufnahmen 9 können dabei genau in der jeweiligen Motorquerebene 8 oder geringfügig versetzt zu dieser ausgebildet sein.

Die Stützstrukturen 4 zweier benachbarter Zylinder 2 sind im Schnittbereich S der Motorquerebene 8 mit einer die Zylinderachsen $2a$ beinhaltenden Motorlängsebene 10 voneinander freigestellt, wobei der minimale Abstand a zweier benachbarter Stützstrukturen 4 im Bereich des Kühlmittelmantels 5 im Ausführungsbeispiel etwa dem Zylinderkopfschraubendurchmesser d entspricht.

Die Schraubenaufnahmen 9 befinden sich in einem mittleren Drittel 12 des Zylinders 2. Jede Schraubenaufnahme 9 grenzt dabei seitlich an zwei benachbarte Stützstrukturen 4. Die Stützstrukturen 4 weisen in an den Kühlmittelmantel 5 in Richtung des Kurbelraumes 16 anschließende Bereiche - insbesondere im Bereich der Schraubenaufnahmen 9, konisch geformte Übergangsbereiche 17 auf. Die konisch geformten Übergangsbereiche 17 verzüngen sich in Richtung des Decks 7. Im Bereich der Basis 17a der konisch geformten Übergangsbereiche 17 sind benachbarte Stützstrukturen 4 über ein Zwischendeck 19 miteinander verbunden. An die Übergangsbereiche 17 schließen zum Kurbelraum 16 hin Hauptlagerwände 18 an. Diese Anordnung bildet eine vorteilhafte Kraftführung mit Druckkräften C und Zugkräften T im Zylindergehäuse 1 aus, wie in Fig. 2 angedeutet ist. Oberhalb der Schraubenaufnahme 9 - im gezeigten Ausführungsbeispiel im oberen Drittel 15 des Zylinders 2 - wirken während des Betriebes der Brennkraftmaschine Druckkräfte C auf die Stützstruktur 4 des Zylindergehäuse 1 ein. Der restliche Bereich der Stützstruktur 4, im gezeigten Ausführungsbeispiel also im mittleren Drittel 12 des Zylinders und darunter, sowie die Hauptlagerwände 18 des Zylindergehäuses 1 werden dagegen mit Zugkräften T beaufschlagt.

Dadurch, dass die Stützstrukturen 4 voneinander im Bereich der Motorlängsebene 10 und die Schraubenaufnahmen 9 vom Deck 7 beabstandet sind, wird eine weitgehende mechanische und thermische Entkoppelung einerseits der Zylinder 2 voneinander und andererseits von den Zylinderkopfschrauben erreicht. Ebenso wird eine Verformung der Zylinderlaufbüchse 3 reduziert.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Zylindergehäuse (1) einer Brennkraftmaschine mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten Zylindern (2) mit jeweils einer nassen Zylinderlaufbuchse (3), welche von einer Stützstruktur (4) aufgenommen ist, wobei zwischen der Stützstruktur (4) und der Zylinderlaufbuchse (3) ein Kühlmittelmantel (5) angeordnet ist, mit einer Zylinderkopfdichtfläche (6) ausbildenden geschlossenen Deck (7) wobei im Bereich einer Motorquerebene (8) zwischen zwei Zylindern (2) zumindest eine Schraubenaufnahme (9) für eine Zylinderkopfschraube angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützstrukturen (4) zweier benachbarter Zylinder (2) im Schnittbereich (S) der Motorquerebene (8) mit einer die Zylinderachsen (2a) beinhaltenden Motorlängsebene (10) voneinander freigestellt sind.
2. Zylindergehäuse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der minimale Abstand (a) zweier benachbarten Stützstrukturen (4) im Bereich des Kühlmittelmantels (5) mindestens dem halben Zylinderkopfschraubendurchmesser (d), vorzugsweise mindestens dem Zylinderkopfschraubendurchmesser (d) entspricht.
3. Zylindergehäuse (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Schraubenaufnahme (9) vom Deck (7) beabstandet ist.
4. Zylindergehäuse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Schraubenaufnahme (9) in einem mittleren Bereich – insbesondere einem mittleren Drittel (12) - des Zylinders (2) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Schraubenaufnahme (9) seitlich an Stützstrukturen (4) zweier benachbarter Zylinder (2) grenzt.
5. Zylindergehäuse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützstruktur (4) im Bereich des Kühlmittelmantels (5) im Wesentlichen hohlzylindrisch geformt ist.
6. Zylindergehäuse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützstruktur (4) in einem an den Kühlmittelmantel (5) in Richtung des Kurbelraumes (16) anschließenden Bereich, vorzugsweise im Bereich der Schraubenaufnahme (9), einen konisch geformten Übergangsbereich (17) aufweist, wobei sich der konisch geformte Übergangsbereich (17) in Richtung des Decks (8) verjüngt.
7. Zylindergehäuse (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei benachbarte Stützstrukturen (4) im Bereich der Basis (17a)

der konisch geformten Übergangsbereiche (17) über ein Zwischendeck (19) miteinander verbunden sind.

8. Zylindergehäuse (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zwischendeck (19) mit einer Hauptlagerwand (18) verbunden ist.
9. Zylindergehäuse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kühlmittelmantel (5) zwischen einer zylindrischen Innenwand (13) der Stützstruktur (4) und einer zylindrischen Außenwand (14) der Zylinderlaufbuchse (3), vorzugsweise im oberen Drittel (15) des Zylinders (2), ausgebildet ist.
10. Zylindergehäuse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich zumindest einer Motorquerebene (8) zwischen zwei Zylindern (2) eine einstückig mit dem Zylindergehäuse (1) ausgebildete Hauptlagerwand (18) angeordnet ist.
11. Zylindergehäuse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass im eingebauten Zustand während des Betriebes der Brennkraftmaschine die Stützstruktur (4) in einem zwischen der Zylinderkopfdichtfläche (6) und der Schraubenaufnahme (9) ausgebildeten Bereich durch Druckkräfte (C) und der restliche Bereich der Stützstruktur (4) und die Hauptlagerwände (18) durch Zugkräfte (T) beaufschlagt werden.

Fig. 1

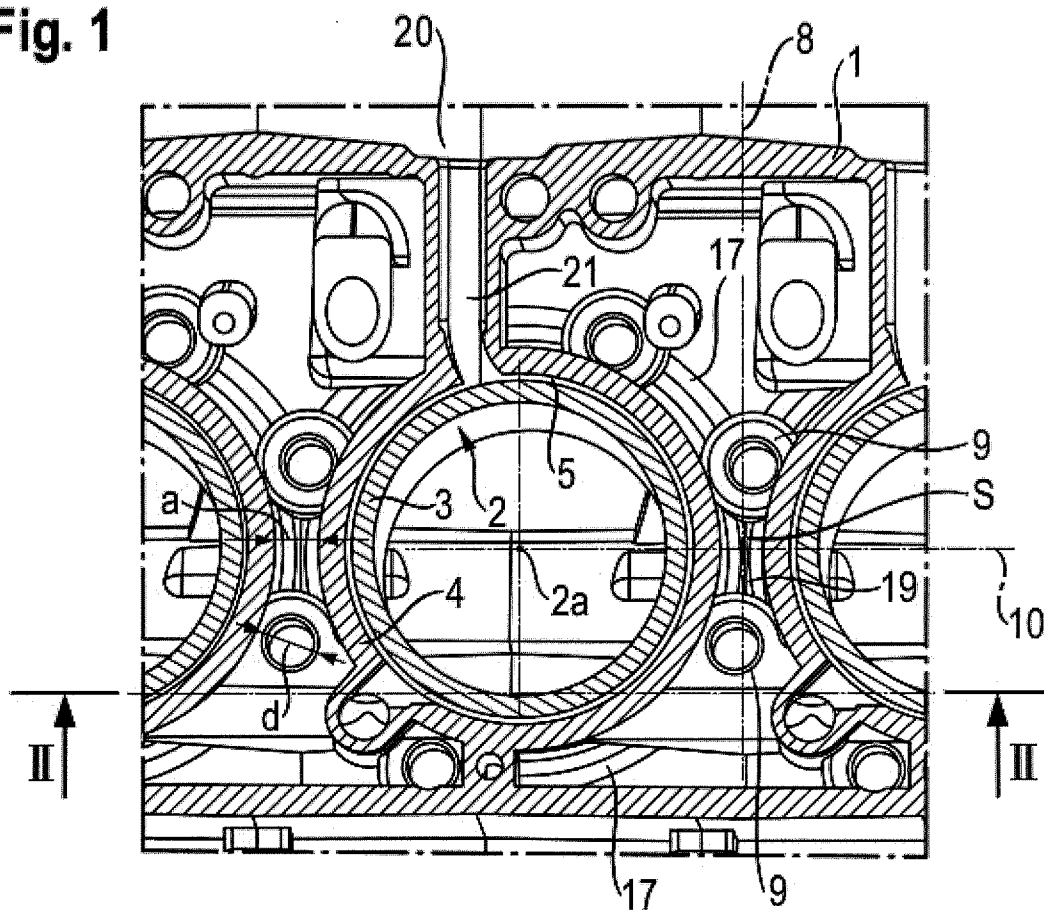
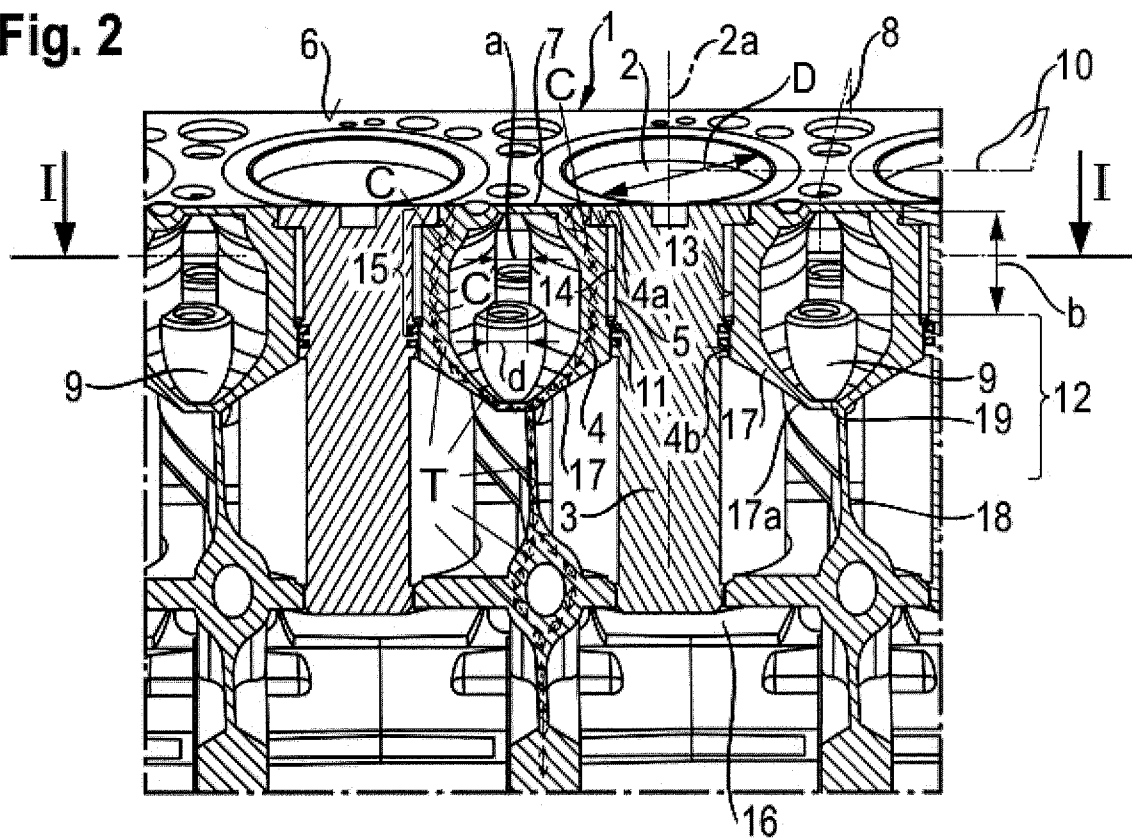


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2018/060042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02F1/16 F02F1/00
ADD. F02F7/00

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.
X	JP S57 31549 U (SUZUKI) 19 February 1982 (1982-02-19)	1-3,5,9
Y	abstract; figures 1,2 -----	4
X	JP S54 93605 U (HONDA) 3 July 1979 (1979-07-03)	1,2,10, 11
Y	abstract; figures 1,2,3,4	4
A	-----	6-8
Y	JP H04 11241 U (NISSAN MOTOR CO) 30 January 1992 (1992-01-30)	4
	abstract; figures 1,3 -----	
A	DE 17 51 787 A1 (DAIMLER BENZ AG) 17 February 1972 (1972-02-17)	1-11
	abstract; figures 6,7 claim 4 -----	



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

17 April 2018

Date of mailing of the international search report

26/04/2018

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

Barunovic, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2018/060042

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S5731549	U	19-02-1982	JP S5731549 U	19-02-1982
			JP S6224772 Y2	24-06-1987

JP S5493605	U	03-07-1979	NONE	

JP H0411241	U	30-01-1992	NONE	

DE 1751787	A1	17-02-1972	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F02F1/16 F02F1/00
 ADD. F02F7/00

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.
X	JP S57 31549 U (SUZUKI) 19. Februar 1982 (1982-02-19)	1-3,5,9
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	4
X	JP S54 93605 U (HONDA) 3. Juli 1979 (1979-07-03)	1,2,10, 11
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4	4
A	-----	6-8
Y	JP H04 11241 U (NISSAN MOTOR CO) 30. Januar 1992 (1992-01-30)	4
	Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----	
A	DE 17 51 787 A1 (DAIMLER BENZ AG) 17. Februar 1972 (1972-02-17)	1-11
	Zusammenfassung; Abbildungen 6,7 Anspruch 4 -----	



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

17. April 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/04/2018

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

Barunovic, Robert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2018/060042

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S5731549 U	19-02-1982	JP S5731549 U	19-02-1982
		JP S6224772 Y2	24-06-1987
JP S5493605 U	03-07-1979	KEINE	
JP H0411241 U	30-01-1992	KEINE	
DE 1751787 A1	17-02-1972	KEINE	