

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 527/2004
(22) Anmeldetag: 2004-03-25
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-11-15
(45) Ausgabetag: 2006-08-15

(51) Int. Cl.⁷: **F02F 7/00**
F02B 77/13, F02F 1/10

(56) Entgegenhaltungen:
JP 04-303160A DE 19812464A1
DE 4324609A1

(73) Patentinhaber:
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:
SELTENHAMMER CHRISTIAN
DIPL.ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
PERTINAC CHRISTIAN
VOITSBERG, STEIERMARK (AT).

(54) ZYLINDERGEHÄUSE

(57) Ein Zylindergehäuse (1) weist zumindest an einer Längsseite (3, 4) einen sich über mehrere Zylinder (2) erstreckenden Hohlraum (9, 10) auf, um die Schallabstrahlung zu vermindern.

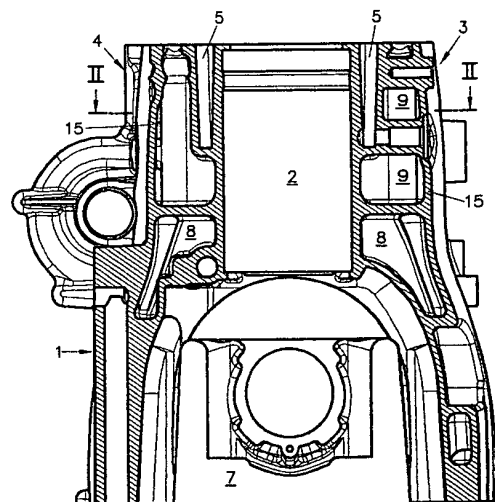


Fig.3

Die Erfindung betrifft ein Zylindergehäuse, vorzugsweise Zylinder-Kurbelgehäuse, für eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem Zylinder für einen hin- und hergehenden Kolben, wobei zumindest an einer Längsseite des Zylindergehäuses ein schalldämmender Hohlraum angeordnet ist.

5

Aus der JP 04-303160 A ist ein Zylindergehäuse mit einem eingeformten Kühlmantel bekannt, welcher durch Einformungen im Zylindergehäuse gebildet ist. Die Einformungen sind durch einen doppelwandigen Bauteil verschlossen. Durch den hohlen Bauteil kann das nach außen abgestrahlte Verbrennungsgeräusch des Motors reduziert werden.

10

Die DE 198 12 464 A1 offenbart ein Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine, dessen Gehäusewände zumindest teilweise doppelwandig jeweils durch eine innere Gehäusewand und eine äußere Gehäusewand mit einem dazwischen liegenden Spaltraum gebildet sind. Hohlräume dieser Art dienen als Ölrückflusrräume bzw. als Blow-By-Kanäle.

15

Die DE 43 24 609 A1 beschreibt ein Kurbelgehäuse für Brennkraftmaschinen, welches im Bereich der Hauptlagerebenen als Teil von Seitenwänden ausgeführte hohle Hochversteifungen aufweist, welche die Schallabstrahlung reduzieren. Zusätzlich sind quer zu den Hochversteifungen in Motorlängsrichtung Hohlträger vorgesehen, deren Innenräume mit den Hohlräumen der Hochversteifungen strömungsverbunden sind. Auch hier dienen die Hochversteifungen als Ölrücklaufkanäle.

20

Aufgabe der Erfindung ist es, die Schallemissionen einer Brennkraftmaschine weiter zu reduzieren.

25

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der schalldämmende Hohlraum zusätzlich zu Kühlmantel und Ölrückflusrräumen vorgesehen ist und der Hohlraum von Ölrückflusrräumen und/oder vom Kurbelraum getrennt ist. Der Hohlraum kann für mehrere Zylinder durchgehend ausgebildet sein.

30

Der Hohlraum kann luft- oder gasgefüllt oder auch mit einem schalldämmenden Material gefüllt sein. Zur Reduzierung der Schallabstrahlung ist der Hohlraum zumindest gegenüber der Umgebung vollständig verschlossen.

35

Eine besonders hohe Schallreduktion lässt sich erreichen, wenn der Hohlraum vom Kühlmantel des Zylindergehäuses getrennt ist. Der Hohlraum kann dabei zumindest teilweise zwischen dem Kühlmantel bzw. zwischen den Ölrückflusrräumen und der Außenwand des Zylindergehäuses angeordnet sein. Dadurch lassen sich die besten schalldämpfenden Effekte erzielen.

40

In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass der Hohlraum zumindest teilweise zwischen den Rücklaufkanälen beziehungsweise dem Kühlmantel und der Außenwand des Zylindergehäuses angeordnet ist. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass der Hohlraum mit dem Einlasssystem oder dem Auslasssystem verbunden ist. Der Hohlraum kann dabei als Ein- oder Auslasssammler, oder aber als Sammler für rückgeführtes Abgas ausgebildet sein.

45

Der Hohlraum ist bevorzugt mit dem Zylindergehäuse mitgegossen.

50

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass auf jeder Längsseite des Zylindergehäuses je ein Hohlraum angeordnet ist. Die an jeder Längsseite angeordneten Hohlräume können getrennt oder miteinander verbunden ausgeführt sein.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

55

Es zeigen Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Zylindergehäuse in einer Schrägansicht, Fig. 2 das

Zylindergehäuse in einem Schnitt gemäß der Linie II - II in Fig. 3 und Fig. 3 das Zylindergehäuse in einem Schnitt gemäß der Linie III - III in Fig. 2.

5 Das Zylindergehäuse 1 weist mehrere in Reihen angeordnete Zylinder 2 für hin- und hergehende Kolben auf.

An jeder Längsseite 3, 4 der Zylinder 2 verläuft ein von einer Kühlflüssigkeit durchflossener Kühlmantel 5.

10 Im Bereich von Motorquerebenen 6 zwischen den Zylindern 2 sind in den Kurbelraum 7 führende Ölrücklaufsräume 8 angeordnet. Der Wassermantel 5 und die Ölrückflusräume 8 sind von einem schalldämpfenden Hohlraum 9, 10 umgeben, wobei an jeder Längsseite 3, 4 des Kurbelgehäuses 1 jeweils ein sich über mehrere Zylinder 2 erstreckender Hohlraum 9, 10 angeordnet ist. Die Hohlräume 9, 10 können voneinander getrennt oder miteinander verbunden
15 ausgeführt sein.

Die Hohlräume 9, 10 sind im montierten Zustand des Zylindergehäuses 1 nach Außen geschlossen ausgeführt. Die Zylinderkopfebene 11 weist zu den Hohlräumen 9, 10 führende
20 Öffnungen 12, 13 auf, um die gusstechnische Fertigung der Hohlräume 9, 10 zu vereinfachen. Weitere gusstechnische Öffnungen 14 können in der Außenwand 15 des Zylindergehäuses 1 angeordnet sein. Diese Öffnungen 14 werden nach dem Gussvorgang wieder verschlossen.

Um die schalldämmende Wirkung der Hohlräume 9, 10 zu erhöhen, können diese mit einem beispielsweise durch einen Schaum gebildeten schalldämmenden Stoff gefüllt sein. Es ist auch
25 möglich, die Hohlräume 9, 10 als Einlass- oder Auslasssammler, oder als Sammler für rückgeführtes Abgas zu nutzen. In diesem Falle sind entsprechende Verbindungen zum Einlass-, Auslass- oder Abgasrückführsystem erforderlich.

Über die Öffnungen 12, 13 können die Hohlräume 9, 10 mit entsprechenden Hohlräumen eines
30 nicht weiter dargestellten Zylinderkopfes strömungsverbunden werden. Die Öffnungen 12, 13 können aber auch durch die Zylinderkopfdichtung verschlossen sein.

Durch die zwischen Kühlmantel 5 bzw. Ölrücklaufsräumen 8 und der Außenwand 15 vorgesehene
35 schalldämpfenden Hohlräumen 9, 10 kann die Schallabstrahlung der Brennkraftmaschine wesentlich reduziert werden.

Patentansprüche:

40 1. Zylindergehäuse (1), vorzugsweise Zylinder-Kurbelgehäuse, für eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem Zylinder (2) für einen hin- und hergehenden Kolben, wobei zumindest an einer Längsseite (3, 4) des Zylindergehäuses (1) ein schalldämmender Hohlraum (9, 10) angeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der schalldämmende Hohlraum zusätzlich zu Kühlmantel (5) und Ölrückflusräumen (8) vorgesehen ist und der Hohlraum
45 (9, 10) von Ölrückflusräumen (8) und/oder vom Kurbelraum (7) getrennt ist.

2. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) für mehrere Zylinder (2) durchgehend ausgebildet ist.

50 3. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) zumindest teilweise zwischen dem Kühlmantel (5) und einer Außenwand (15) des Zylindergehäuses (1) angeordnet ist.

4. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) zumindest teilweise zwischen den Rücklaufsräumen (8)
55

und der Außenwand (15) des Zylindergehäuses (1) angeordnet ist.

- 5
6. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) luft- oder gasgefüllt ist.
7. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) mit einem schalldämmenden Medium gefüllt ist.
- 10
8. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) zumindest gegenüber der Umgebung verschlossen ist.
- 15
9. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) hermetisch von allen Systemen der Brennkraftmaschine getrennt ist.
- 20
10. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) mit dem Einlasssystem oder dem Auslasssystem verbunden ist.
- 25
11. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) als Einlasssammler ausgebildet ist.
12. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) als Auslasssammler ausgebildet ist.
- 30
13. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) als Sammelraum für das rückgeführte Abgas ausgebildet ist.
- 35
14. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hohlraum (9, 10) in das Zylindergehäuse (1) gusstechnisch eingeformt ist.
- 40
15. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass an jeder Längsseite (3, 4) des Zylindergehäuses (1) zumindest ein Hohlraum (9, 10) angeordnet ist.
- 45
16. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Hohlräume (9, 10) voneinander getrennt sind.
17. Zylindergehäuse (1) insbesondere nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Hohlräume (9, 10) miteinander verbunden sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

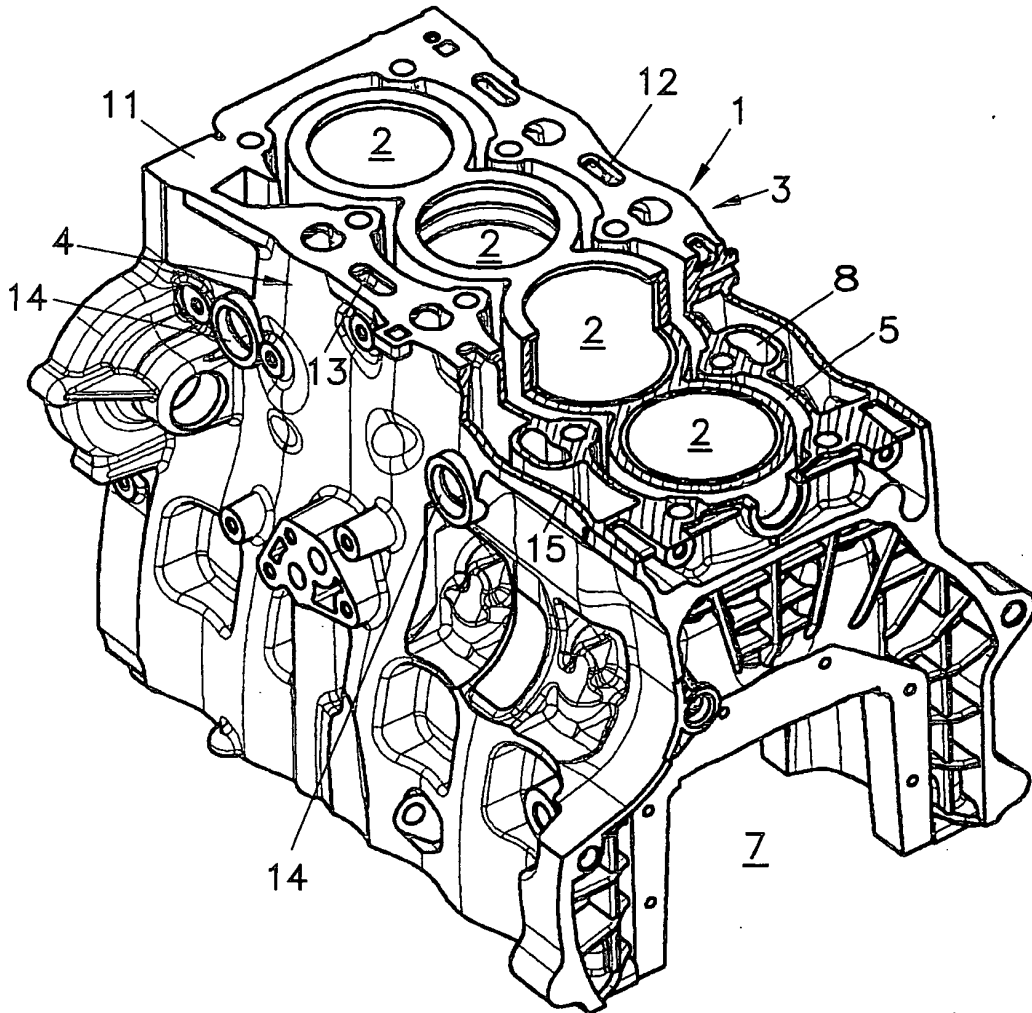


Fig. 1

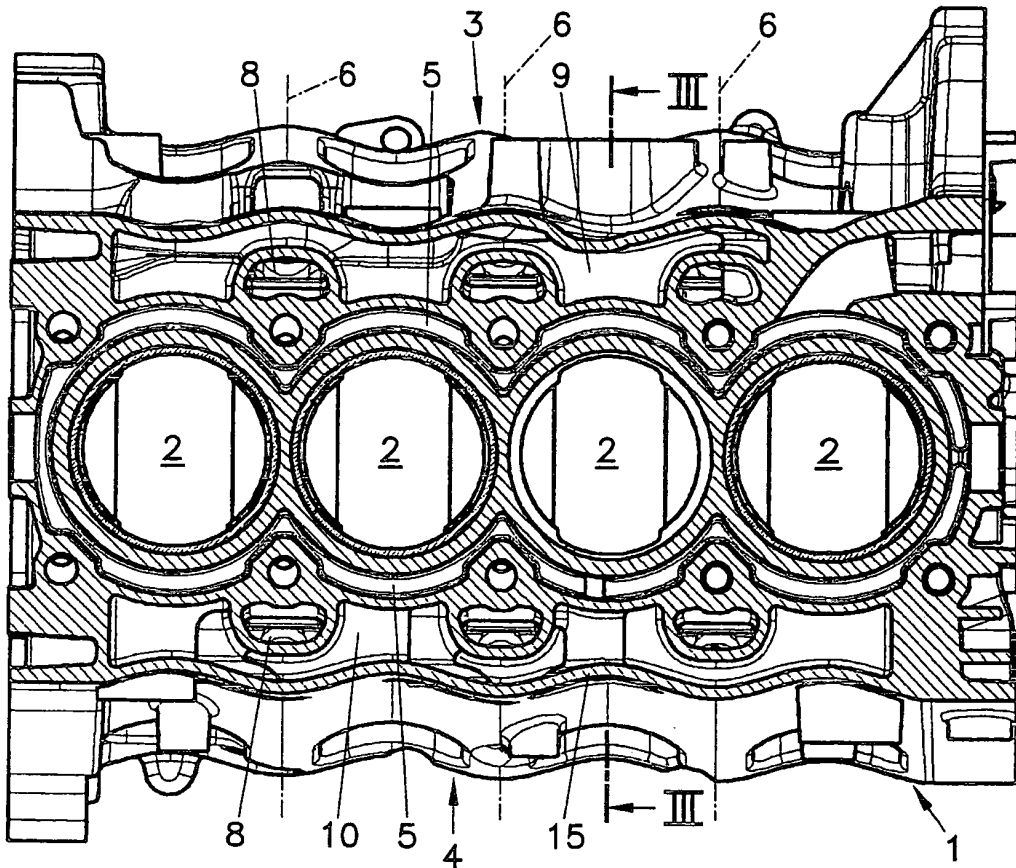


Fig.2

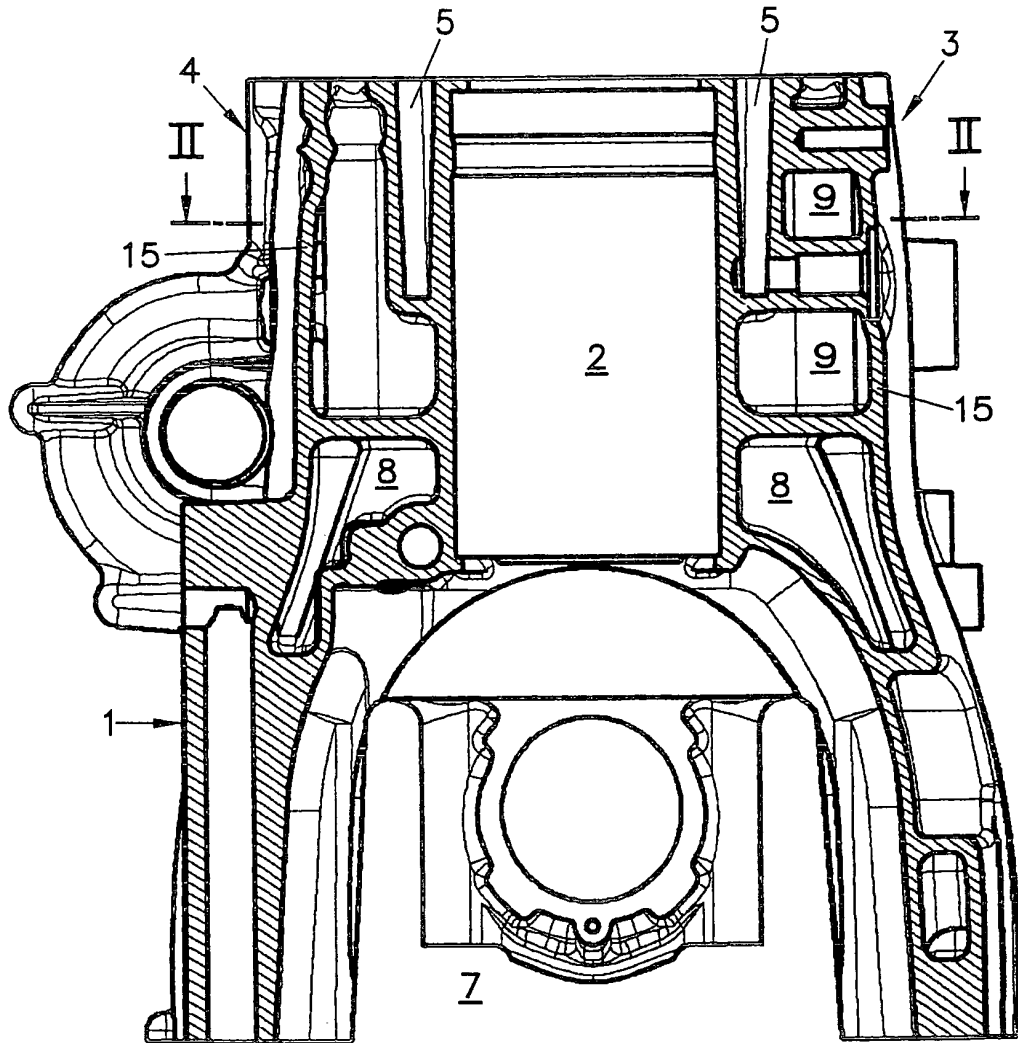


Fig. 3