


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmelde­nummer: **89122254.9**

 Int. Cl.⁵: **F02F 1/10**

 Anmelde­tag: **02.12.89**

 Priorität: **04.03.89 DE 3907099**

 Veröffentli­chungstag der Anmeldeung:
12.09.90 Patentblatt 90/37

 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

 Anmelde­r: **Dr.Ing.h.c. F. Porsche**
Aktiengesellschaft
Porsche­strasse 42
D-7000 Stuttgart 40(DE)

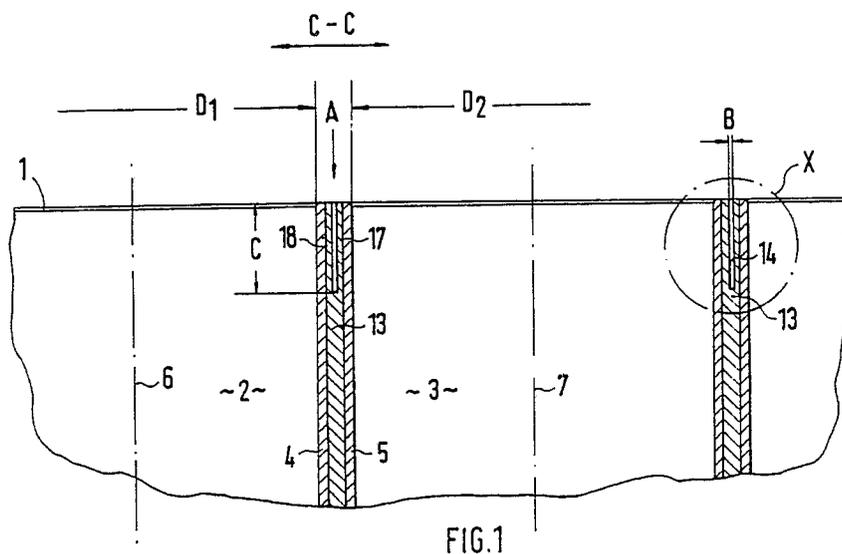
 Erfinde­r: **Ampferer, Herbert, Dipl.-Ing.**
Metternzimme­rer Strasse 24
D-7123 Sachsenheim 2(DE)
 Erfinde­r: **Grandhuber, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Dahlienweg 31
D-7910 Neu-Ulm(DE)
 Erfinde­r: **Brachert, Thomas, Dipl.-Ing.**
Im Krügele 10/1
D-7135 Wiernheim(DE)

 **Zylinderkurbelgehäuse.**

 Das Zylinderkurbelgehäuse (1) für eine mehr­zylindrige Brenn­kraftmaschine besteht aus einer Leichtmetall­legierung und weist zwischen den Zylindern (2,3) Trennwände auf. Die Zylinder (2,3) sind von Kühlwasserkanälen (8,9) umgeben.

Oberhalb des Zylinderkurbelgehäuses (1) ist ein Zylinderkopf (11) vorgesehen, wobei zwischen Zylinderkurbelgehäuse (1) und Zylinderkopf (11) im Bereich der Zylinder Brenn­räume liegen. Um beim Betrieb der Brenn­kraftmaschine (1) sicherzustellen,

daß die Zylinderdurchmesser benachbart den Brenn­räumen, namentlich im Bereich der Trennwände (10), innerhalb festgelegter Toleranzen gehalten werden, sind in den Trennwänden (13) Wärmedeh­nungsschlitze (14) vorgesehen, die in die Kühlwasserkanäle (8,9) münden. Diese Wärmedeh­nungsschlitze sind gegenüber den Kühlwasserkanälen (8,9) abgedichtet, damit die Trennwände (10) nicht durch Kavitation beeinträchtigt werden.



EP 0 386 329 A1

Zylinderkurbelgehäuse

Die Erfindung betrifft ein Zylinderkurbelgehäuse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt (DE-PS 29 11 628), einzelne Leichtmetallzylinder, die luftgekühlt sind, im an den Zylinderkopf angrenzenden Bereich mit Wärmedehnungseinrichtungen zu versehen, die den dort auftretenden Verwerfungen und Ausbuchtungen entgegenwirken.

Aufgabe der Erfindung ist es, an einem mehrere Zylinder umfassenden, mit Kühlwasserkanälen ausgestatteten Zylinderkurbelgehäuse aus einer Leichtmetalllegierung gezielte Wärmedehnungsmaßnahmen zu verwirklichen. Dabei sollte aber sichergestellt sein, daß trotz dieser Maßnahmen die Standfestigkeit des Zylinderkurbelgehäuses erhalten bleibt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die Wärmedehnungsschlitze einerseits die im Betrieb der Brennkraftmaschine am Zylinderkurbelgehäuse - es besteht ja aus einer Leichtmetalllegierung - auftretenden Temperaturtoleranzen ausgeglichen werden und andererseits mechanischer Verschleiß, beispielsweise durch Eintritt von Kühlwasser in die Wärmedehnungsschlitze hervorgerufene Kavitation, aufgrund der elastischen Dichtmittel zwischen den Kühlkanälen und den Wärmedehnungsschlitzen entgegengewirkt ist. Dies kann auf einfache Weise durch die Dichtkörper oder den die Wärmedehnungsschlitze ausfüllenden polsterartigen Kunststoff erreicht werden.

In der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt, die nachstehend näher beschrieben sind.

Es zeigt

Fig. 1 eine Teilansicht eines Längsschnitts durch ein Brennkraftmaschinen-Zylinderkurbelgehäuse,

Fig. 2 eine Einzelheit X der Fig. 1 in größerem Maßstab,

Fig. 3 eine Ansicht in Pfeilrichtung A der Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie I-I der Fig. 3.

Das Zylinderkurbelgehäuse 1 ist Bestandteil einer nicht näher dargestellten Hubkolben-Brennkraftmaschine mit mehreren Zylindern der Reihbauart, die im Viertakt-Verfahren arbeitet. Aus Gewichtsgründen besteht das Zylinderkurbelgehäuse 1 aus einer Leichtmetalllegierung, wobei in die einzelnen beabstandeten Zylinder 2, 3 eisenmetalli-

sche Zylinderlaufbüchsen 4, 5 eingesetzt sind. Mit 6 und 7 sind die Mittelachsen der Zylinder 2, 3 bezeichnet. Außerdem sind die Zylinder 2, 3 über einen wesentlichen Teilbereich von Kühlwasserkanälen 8, 9 umgeben.

Darüber hinaus wird das Zylinderkurbelgehäuse 1 von einer Trennebene 10 begrenzt, die sich zwischen besagtem Gehäuse und einem Zylinderkopf 11 erstreckt (Fig. 4). Eine Zylinderkopfdichtung ist mit 12 bezeichnet. Beiderseits der Trennebene 10 sind Wärme abgebende Brennräume vorgesehen, durch die aufrechte Trennwände 13 zwischen den Zylindern 2, 3 - sie trennen auch die Kühlwasserkanäle 8, 9 - besonderen Temperaturbeanspruchungen unterliegen. Um sie - in Längsrichtung C-C Zylinderkurbelgehäuse gesehen - auszugleichen, d.h. um die Durchmesser D_1 und D_2 der Zylinder 2, 3 im Rahmen festgelegter Toleranzen zu halten, sind in den quer zur Längsrichtung C-C verlaufenden Trennwänden 13 Wärmedehnungsschlitze 14 vorgesehen, die von der Trennebene 10 aus mittels mechanischer Verfahren, z.B. Fräsen, Sägen oder dergleichen, eingebracht sind. Dabei genügt es, wenn die Wärmedehnungsschlitze 14 etwa zwischen 0,4 und 0,8 mm - Maß B - breit (Fig. 2) und etwa 20 mm tief - Maß C - sind (Fig. 1).

Die Wärmedehnungsschlitze 14 münden mit ihren beiden Enden 15, 16 in die Kühlwasserkanäle 8, 9. Damit die Stege 17, 18 jeder Trennwand 10 nicht durch Kavitation während des Betriebs der Brennkraftmaschine beschädigt werden, sind die Wärmedehnungsschlitze 14 gegen Wassereintritt aus den Kühlwasserkanälen 8, 9 abgedichtet. Dies kann dadurch erfolgen, daß die Wärmedehnungsschlitze 14 mit einem polsterkörperartigen Kunststoff 19 (Fig. 2), beispielsweise Silikon, im wesentlichen ausgefüllt sind. Der Kunststoff 19 kann durch Gießen oder ein ähnliches Verfahren eingebracht werden.

Gemäß Fig. 3 sind im Bereich der Enden 16, 17 der Wärmedehnungsschlitze 14 Dichtkörper 20, 21 vorgesehen, die aus Elastomer oder Kunststoff bestehen und Kühlwassereintritt in die Wärmedehnungsschlitze 14 verhindern. Die Dichtkörper 20, 21 weisen eine kreiszylindrische Grundform auf und sind in korrespondierenden Bohrungen 22, 23 festgesetzt, die parallel zu den Mittelachsen 6, 7 der Zylinder 2, 3 verlaufen.

Ansprüche

1. Zylinderkurbelgehäuse für eine mehrzylindrige Brennkraftmaschine, das aus einer Leichtmetall-

legierung besteht und beabstandete, vorzugsweise mit eisenmetallischen Zylinderlaufbüchsen versehene Zylinder aufweist, wobei die Zylinder zumindest abschnittsweise von Kühlwasserkanälen umgeben sind, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise an den Zylindern (2, 3) benachbart einem Zylinderkopf und/oder Brennraum Wärmedehnungseinrichtungen vorgesehen sind, die durch schmale, sich zwischen den Zylindern (2, 3) in Trennwänden (13) erstreckenden, von einer Trennebene (10) zwischen Zylinderkurbelgehäuse (1) und Zylinderkopf (11) eingebrachten und in die Kühlwasserkanäle (8, 9) mündende Wärmedehnungsschlitze (14) gebildet sind, die gegen Kühlwassereintritt mit elastischen Mitteln (Kunststoff 19; Dichtkörper 20, 21) abgedichtet sind.

2. Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als elastische Mittel im Bereich von Enden (15, 16) der Wärmedehnungsschlitze (14), die an die Kühlwasserkanäle (8, 9) angrenzen, Dichtkörper (20, 21) vorgesehen sind.

3. Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtkörper (20, 21) eine kreiszylindrische Grundform aufweisen und in parallel zu den Mittelachsen (6, 7) der Zylinder (2, 3) verlaufenden Bohrungen (22, 23) des Zylinderkurbelgehäuses (1) ruhen.

4. Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtkörper (20, 21) aus Elastomer oder Kunststoff bestehen.

5. Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als elastisches Mittel ein in die Wärmedehnungsschlitze (14) eingebrachter, vorzugsweise eingegossener Kunststoff (19) wie z.B. Silikon vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

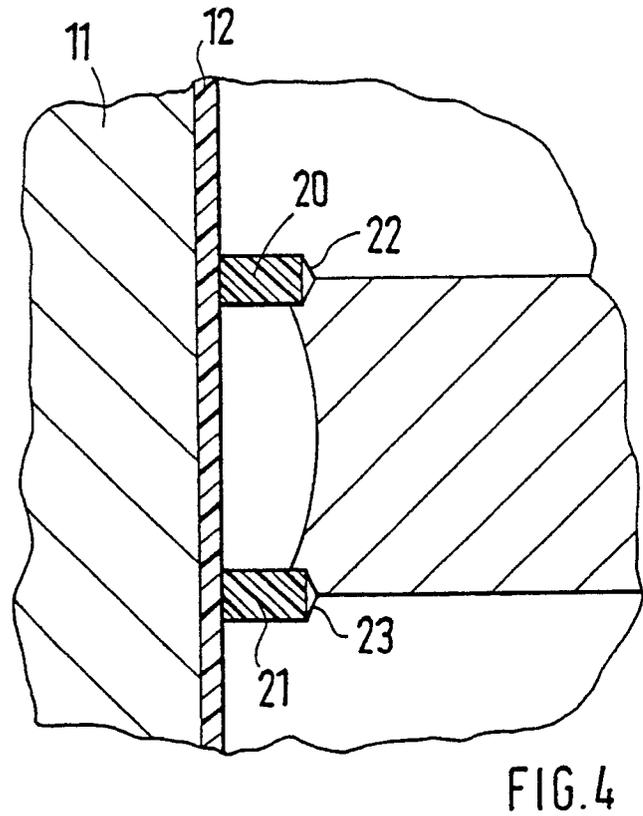
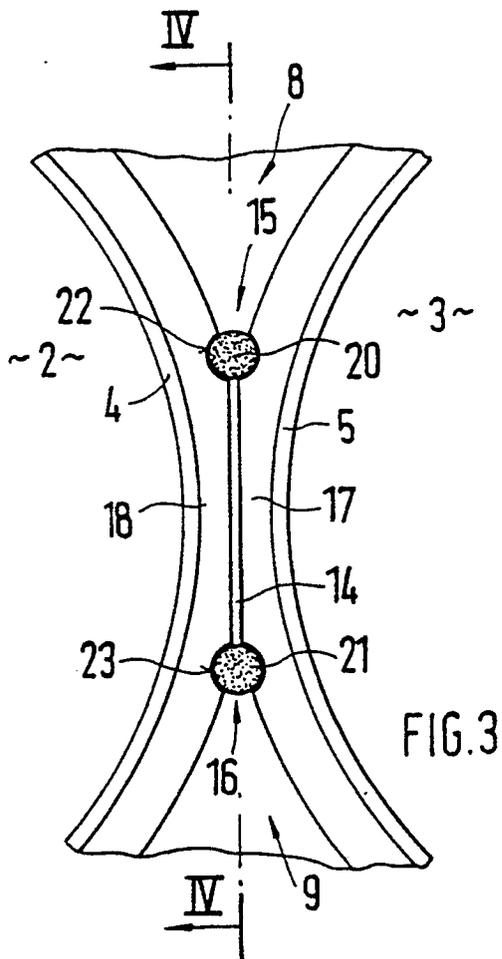
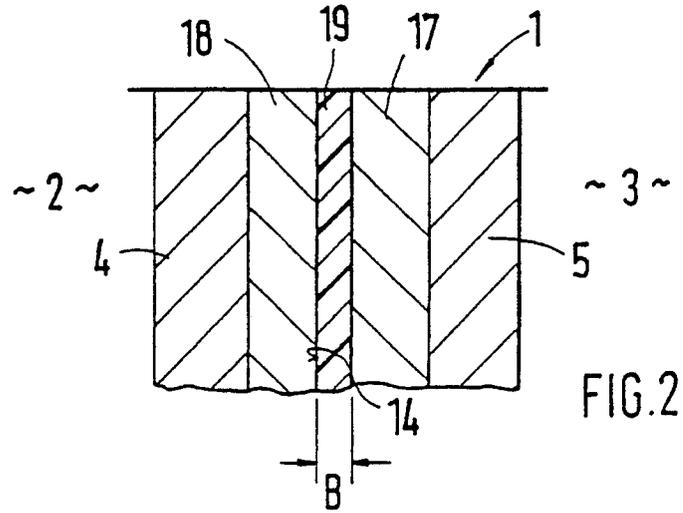
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-2010394 (DAIMLER-BENZ) * Seite 1, Zeile 24 - Seite 1, Zeile 93; Figur 2 *	1	F02F1/10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 220 (M-169)(1098) 05 November 1982, & JP-A-57 124057 (SUZUKI JTDOSHA KOGYO K.K.) 02 August 1982, * das ganze Dokument *	3, 4, 5	
A	DE-A-3408490 (HIEMER) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 9, Absatz 1; Figur 2 *	1	
A	GB-A-2028424 (DAIMLER-BENZ) * Seite 1, Zeile 28 - Seite 1, Zeile 95; Figur 1 *	1, 4	
A	DE-A-3623742 (ADAM OPEL) * Spalte 1, Zeile 20 - Spalte 2, Zeile 18; Figur 1 *	1, 4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 APRIL 1990	Prüfer WASSENAAR G.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	