

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83109960.1

51 Int. Cl.³: **F 02 F 1/40**
F 01 P 3/02, F 01 P 7/16

22 Anmeldetag: 05.10.83

30 Priorität: 29.10.82 DE 3240198

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 09.05.84 Patentblatt 84/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Hoyer, Uwe, Ing. grad.**
Leipoldstrasse 206
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Seidl, Jiri, Dipl.-Ing.**
Strassbergerstrasse 14
D-8000 München 40(DE)

74 Vertreter: **Schweiger, Erwin**
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft Postfach
40 02 40 Petuelring 130 - AJ-20
D-8000 München 40(DE)

54 Flüssigkeitsgekühlte, temperaturgeregelte Brennkraftmaschine.

57 Bei einer flüssigkeitsgekühlten, temperaturgeregelter Brennkraftmaschine mit einem in die Maschine integrierten Heizungs-Rücklaufkanal und einem aus Eisenwerkstoff bestehenden Maschinengehäuse wird zur raschen Erwärmung des aus der Heizung rückfließenden Kühlmittels der Heizungs-Rücklaufkanal in einem Zylinderkopf aus Leichtmetall angeordnet.

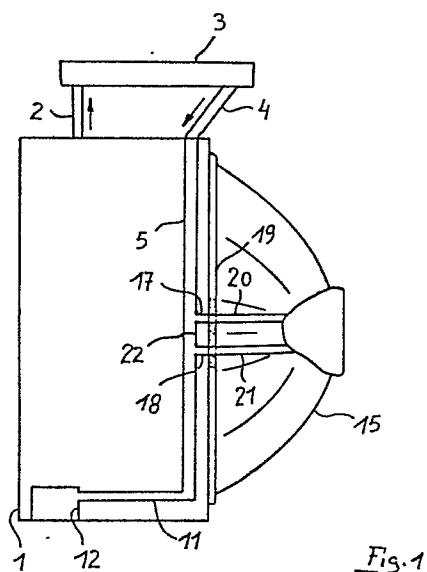


Fig. 1

1

5

- 10 Flüssigkeitsgekühlte, temperaturgeregelter Brennkraftmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine der im Oberbegriff des Hauptanspruches angegebenen Bauart.

15

Eine derartige Brennkraftmaschine ist in der Fachzeitschrift MTZ 38 (1977) 12, S. 591 und in der DB-"Einführungsschrift für den Kundendienst" 9/81, S.20 gezeigt.

- Hierbei ist der Heizungs-Rücklaufkanal in einem Maschinengehäuse aus Leichtmetall einer Reihe von Zylindern benachbart nahe der Trennfläche zum Zylinderkopf verlaufend angeordnet.
- 20

Diese Anordnung des Heizungs-Rücklaufkanals ergibt bei

- 25 einer Brennkraftmaschine mit einem Maschinengehäuse aus Eisenwerkstoff wegen der dabei langsameren Erwärmung des Maschinengehäuses in der Warmlaufperiode eine geringere Anwärmung des aus der Heizung rückfließenden Kühlmittels.

- 30 Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Brennkraftmaschine der bekannten Bauart mit einem Maschinengehäuse aus Eisenwerkstoff eine Anordnung des Heizungs-Rücklaufkanals aufzuzeigen, durch die eine rasche Erwärmung des aus der Heizung rückfließenden Kühlmittels in der Warmlaufperiode der
- 35 Brennkraftmaschine erreicht wird.

Diese Aufgabe ist mit dem kennzeichnenden Merkmal des Hauptanspruches gelöst.

- 1 Die Anordnung des Heizungs-Rücklaufkanals in einem Leichtmetall-Zylinderkopf ergibt in Verbindung mit der guten Wärmeleitung dieses Materials eine rasche Erwärmung des rückfließenden Kühlmittels in der Warmlaufperiode der
- 5 Brennkraftmaschine. Die Erwärmung erfolgt besonders rasch, wenn der übrige Kühlmantel des Zylinderkopfes kleinvolumig ist. Besonders vorteilhaft ist es, das Volumen des Heizungs-Rücklaufkanals als Teil eines insgesamt kleinvolumigen Kühlmantels des Zylinderkopfes vorzusehen. Insbesondere
- 10 für diese Ausgestaltung ist der Heizungs-Rücklaufkanal nahe den Brennraumwänden einer mehrzylindrigen Reihen-Brennkraftmaschine verlaufend angeordnet. Über das in den Kühlmantel des Maschinengehäuses eingebrachte, stark erwärmte Kühlmittel aus dem Heizungs-Rücklaufkanal kann
- 15 das Maschinengehäuse - unabhängig vom jeweiligen Werkstoff - in der Warmlaufperiode schneller erwärmt werden.

Weiter ist eine rasche und starke Erwärmung bei einer Brennkraftmaschine mit Mehrphasenkühlung erreicht, bei der

20 in der Warmlaufperiode das Kühlmittel im Kühlmantel des Zylinderkopfes mindestens stark gedrosselt umläuft.

Schließlich kann bei einer Brennkraftmaschine mit einer Luftansauganlage mit einer vom Kühlmittel aus dem Heizungs-Rücklaufkanal beaufschlagten Vorwärmeinrichtung eine

25 zügigere Saugrohrvorwärmung erreicht werden. Hierbei kann der Heizungs-Rücklaufkanal im Abschnitt zwischen den Zu- und Ablaufkanälen der Vorwärmeinrichtung über die Temperatur des ablaufenden Kühlmittels aus der Vorwärmeinrichtung

30 geregelt gesperrt werden.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

1 Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Brennkraftmaschine mit integriertem Heizungs-Rücklaufkanal für den Wärmetauscher einer Heizung für den Fahrgastraum,

Fig. 2 eine Anordnung des Heizungs-Rücklaufkanals im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine.

10 Eine flüssigkeitsgekühlte, temperaturgeregelte Reihen-Brennkraftmaschine 1 ist über einen Vorlauf 2 mit dem Wärmetauscher 3 einer nicht weiter aufgezeigten Fahrgastraum-Heizung verbunden. Über einen Rücklauf 4 ist der Wärmetauscher 3 mit einem in die Brennkraftmaschine 1 integrierten Heizungs-Rücklaufkanal 5 verbunden.

Die Brennkraftmaschine 1 umfaßt ein Maschinengehäuse 6 aus Eisenwerkstoff und einen Zylinderkopf 7 aus Leichtmetall. Der Heizungs-Rücklaufkanal 5 ist im Zylinderkopf 7 angeordnet. Der Heizungs-Rücklaufkanal 5 ist überwiegend als ein zur Zylinderkopf-Dichtung 8 offener Kanal ausgebildet. Mit seinem Volumen kann der Heizungs-Rücklaufkanal 5 Teil eines insgesamt kleinvolumigen Kühlmantels des Zylinderkopfes 7 sein. Der Heizungs-Rücklaufkanal 5 erstreckt sich im wesentlichen über die Länge der Brennkraftmaschine 1 und ist nahe den die Brennräume 9 im Zylinderkopf 7 begrenzenden Wänden 10 verlaufend angeordnet. Über eine Verbindungsleitung 11 mündet der Heizungs-Rücklaufkanal 5 in eine Mischkammer 12 einer nicht gezeigten Temperatur-Regelvorrichtung. Die Mischkammer 12 steht über eine Leitung 13 mit einer Kühlmittel-Pumpe 14 in Verbindung.

Die Brennkraftmaschine 1 umfaßt weiter eine Luftansauganlage 15 mit einer vom Kühlmittel beaufschlagten Vorwärm-einrichtung 16. Im Zylinderkopf 7 sind mit dem Heizungs-Rücklaufkanal 5 verbundene Stichkanäle 17, 18 angeordnet, die im Bereich eines Anschlußflansches 19 der Luftansaug-

- 4 -

1 anlage 15 mit in diese integrierte Zu- und Ablaufkanäle
20, 21 der Vorwärmeinrichtung 16 verbunden sind. Im Ab-
schnitt zwischen den Stichkanälen 17, 18 ist der Heizungs-
Rücklaufkanal 5 bei 22 gesperrt. Dieser kann über die
5 Temperatur des ablaufenden Kühlmittels im Ablaufkanal 21
auch geregelt gesperrt werden.

10

15

20

25

30

35

1

5

10 Patentansprüche:

1. Flüssigkeitsgekühlte, temperaturgeregelte Brennkraft-
maschine, mit einem in die Maschine integrierten Hei-
zungs-Rücklaufkanal, dadurch gekennzeichnet, daß der
15 Heizungs-Rücklaufkanal (5) in einem Zylinderkopf (7)
aus Leichtmetall angeordnet ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Heizungs-Rücklaufkanal (5) mit seinem
20 Volumen Teil eines insgesamt kleinvolumigen Kühlmantels
des Zylinderkopfes (7) ist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Heizungs-Rücklaufkanal (5) nahe einer
25 Brennraumwand (10) verlaufend angeordnet ist.
4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2 und 3, mit
einer Mehrphasenkühlung, bei der dem Kurzschlußkreislauf
eine weitere Steuerphase vorgeschaltet ist, dadurch
30 gekennzeichnet, daß eine Einrichtung für mindestens
stark gedrosselten Umlauf des Kühlmittels durch den
übrigen Teil des Kühlmantels des Zylinderkopfes ange-
ordnet ist.

35

- 2 -

- 1 5. Brennkraftmaschine nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 4, mit einer vom Kühlmittel beaufschlagten
Vorwärmeinrichtung einer Luftansauganlage, dadurch ge-
kennzeichnet,
- 5 - daß der Zylinderkopf (7) mit dem Heizungs-Rücklaufka-
nal (5) verbundene Stichkanäle (17, 18) aufweist,
- die im Bereich eines Anschlußflansches (19) der Luft-
ansauganlage (15) an in dieser integrierten Zu- und
Ablaufkanälen (20, 21) der Vorwärmeinrichtung (16)
10 anschließen.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35

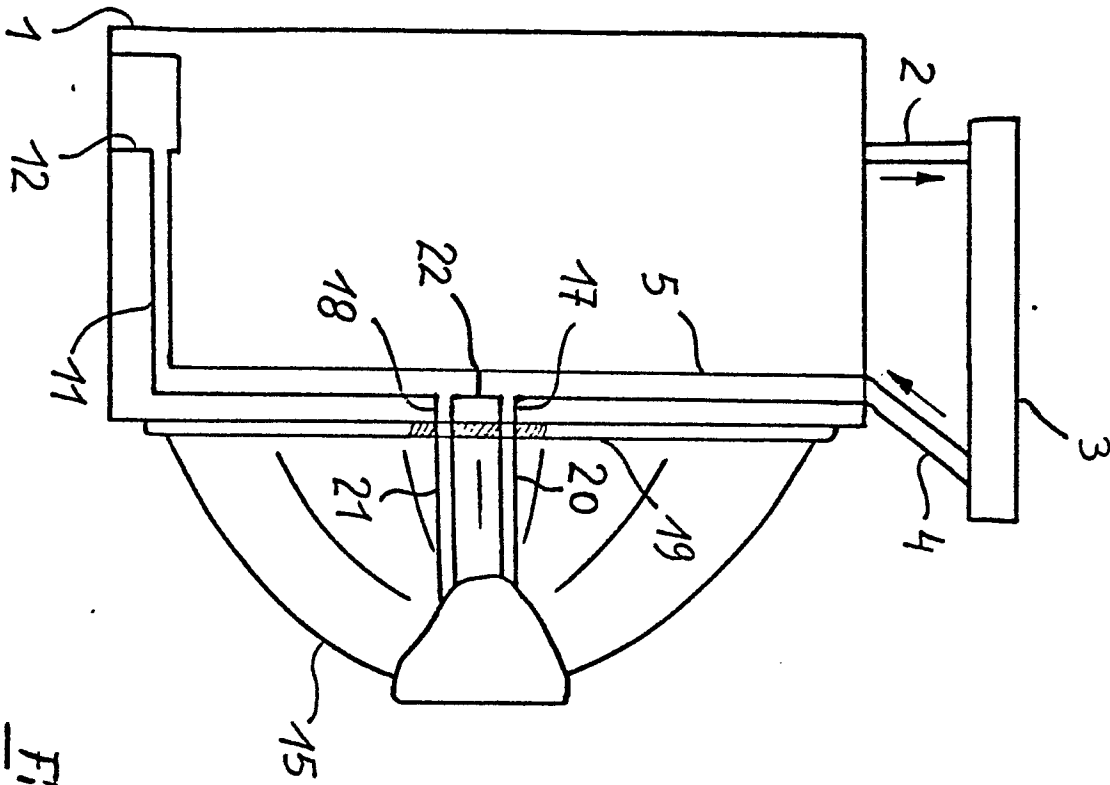
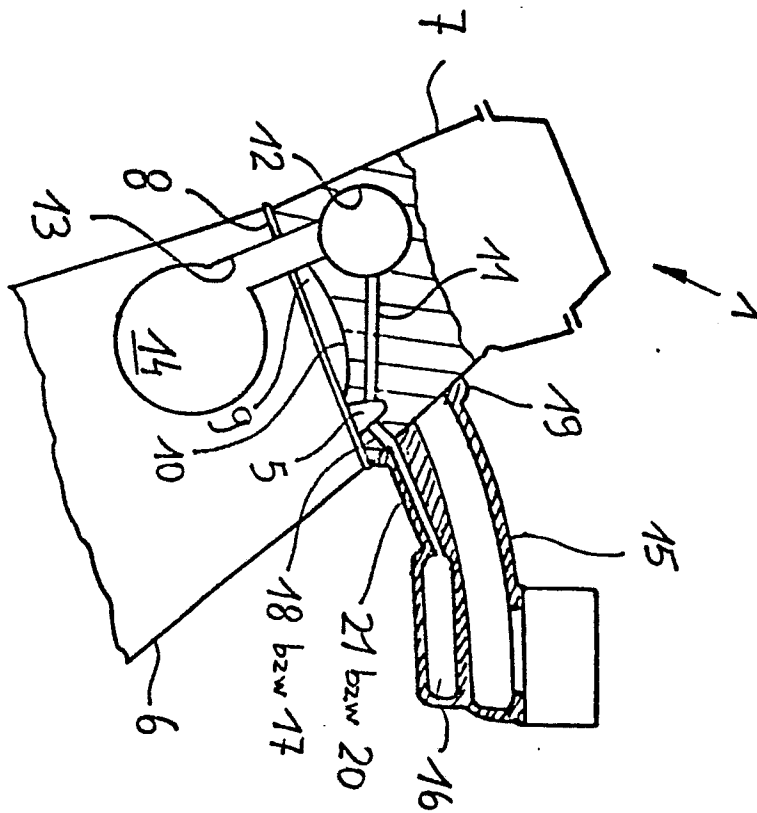
Fig. 1

Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0107816

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 9960

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	US-A-4 175 503 (FORD) * Spalte 4, Zeilen 41-54; Spalte 7, Zeilen 29-45; Spalte 8, Zeilen 24-27; Figuren 1,2,6,10 *	1,2	F 02 F 1/40 F 01 P 3/02 F 01 P 7/16														
D,A	--- MOTORTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Band 38, Dezember 1977, Seiten 590-592 A. BAHR: "Neue Leichtmetallmotoren auf der IAA 77" * Seite 591 *	1															
A	--- DE-A-3 123 538 (LIST) * Seite 3, Absätze 1,2; Seite 8, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 1; Figuren 1-4 *	1-3															
A	--- FR-A-2 222 530 (B.M.W.) * Seite 1, Zeilen 1-26; Figur 1 *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
A	--- DE-A-3 214 855 (NOHAB DIESEL)		F 02 F F 01 P														
A	--- DE-A-2 904 167 (B.M.W.)																
A	--- DE-A-1 937 146 (DAIMLER-BENZ)																
A	--- FR-A-2 007 102 (DAIMLER-BENZ)																

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-01-1984	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	