

(19)



(11)

EP 1 757 795 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
F02F 1/10 (2006.01) F01P 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06017095.8**

(22) Anmeldetag: **17.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **DEUTZ Aktiengesellschaft**
51063 Köln (DE)

(72) Erfinder: **Bauer, Lothar**
51109 Köln (DE)

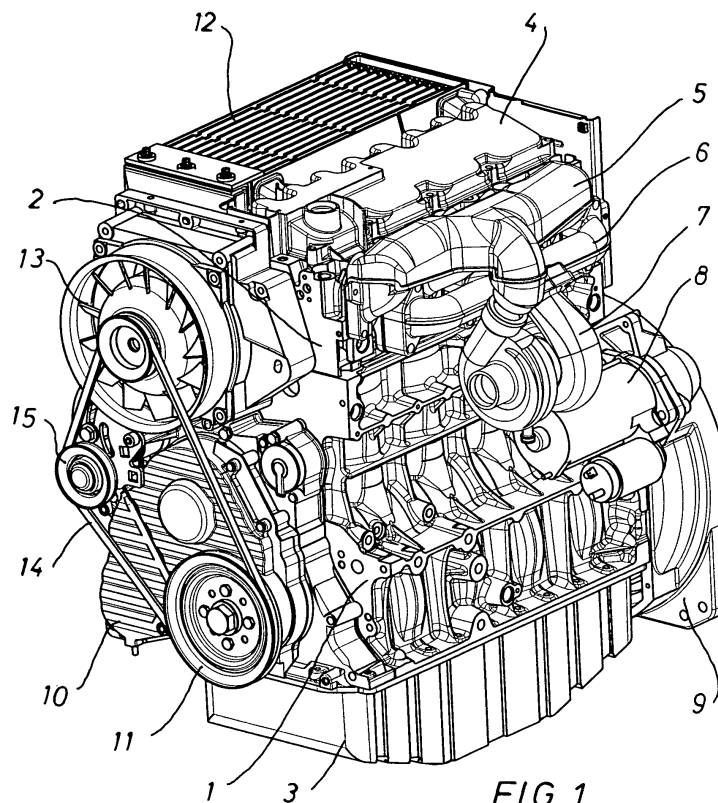
(30) Priorität: **27.08.2005 DE 102005040637**

(54) Brennkraftmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinder aufweisenden Kurbelgehäuse, das von einem in Blockbauart ausgebildeten Gaswechselventile und Gaswechselkanäle aufweisenden Zylinderkopf unter Einfügung einer Zylinderkopfdichtung abgedeckt ist, wobei in den Zylindern je ein über ein Pleuel an einer in dem Kurbelgehäuse gelagerten Pleuelwelle angelenkter Pleuellager bewegbar ist, wobei die Brennkraftmaschine ein Kühlsystem und ein Schmiersystem mit

einer Ölpumpe aufweist, und das Kühlsystem zumindest einen unteren, mit einem Zylinderkurbelgehäuseraum direkt zusammenwirkenden Zylinderkopfringkühlraum und einen darüber liegenden Zylinderkopfkühlraum aufweist.

Erfindungsgemäß wird eine Brennkraftmaschine bereitgestellt, die für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke mit einer hohen Anzahl von Gleichteilen auslegbar ist. Dies wird dadurch erreicht, dass das Kühlsystem entweder mit Wasser oder mit Öl beschickt wird.

**FIG. 1****EP 1 757 795 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinder aufweisenden Kurbelgehäuse, das von einem in Blockbauart ausgebildeten Gaswechselventile und Gaswechselkanäle aufweisenden Zylinderkopf unter Einfügung einer Zylinderkopfdichtung abgedeckt ist, wobei in den Zylindern je ein über ein Pleuel an einer in dem Kurbelgehäuse gelagerten Kurbelwelle angelenkter Kolben bewegbar ist, wobei die Brennkraftmaschine ein Kühlsystem und ein Schmiersystem mit einer Ölpumpe aufweist, und das Kühlsystem zumindest einen unteren, mit einem Zylinderkurbelgehäuseraum direkt zusammenwirkenden Zylinderkopfringkühlraum und einen darüber liegenden Zylinderkopfkühlraum aufweist.

[0002] Eine derartige Brennkraftmaschine ist aus der DE 203 16 124 U1 bekannt. Diese Brennkraftmaschine weist einen Zylinderkopf auf, bei dem eine effektive Kühlung auch bei hoher Leistungsabgabe der Brennkraftmaschine gewährleistet ist. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass eine dritte Rückflussleitung für das Kühlmedium angenähert parallel zu einer ersten und zweiten Rückflussleitung entlang der Zylinderkopfreihe angeordnet ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brennkraftmaschine mit einer hohen Anzahl von Gleichteilen bereitzustellen, die für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke auslegbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Kühlsystem der Brennkraftmaschine entweder mit Wasser oder mit Öl beschickt wird. Dieser Lösung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine ölgekühlte Brennkraftmaschine den Vorteil hat, dass nur ein einziger Betriebsstoff, nämlich Öl, in der Brennkraftmaschine vorhanden ist und dieser Betriebsstoff für die Kühlung und die Schmierung der Brennkraftmaschine herangezogen wird. Eine solche Brennkraftmaschine hat den Vorteil, dass diese besonders kompakt mit integriertem Kühlsystem in Form eines Ölkühlers und eines Gebläses konzipiert werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass nur ein einziger Betriebsstoff überwacht und kontrolliert werden muss und beispielsweise bei Einsatz in frostgefährdeten Gebieten keine besonderen Konservierungsmaßnahmen bei Nichtgebrauch erforderlich sind. Eine wassergekühlte Brennkraftmaschine hat den Vorteil, dass mit dem Kühlmittel Wasser infolge des niedrigeren Temperaturniveaus als bei Öl eine effektivere Kühlung und damit eine niedrigere Betriebstemperatur der Brennkraftmaschine möglich ist. Dies ist im Hinblick auf besondere Anforderungen an einen geringen spezifischen Kraftstoffverbrauch und niedrige Abgasemissionen vorteilhaft. Im Ergebnis muss je nach Einsatzzweck eine wassergekühlte Brennkraftmaschine oder eine ölgekühlte Brennkraftmaschine bereitgestellt werden. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es aber für einen Motorenhersteller nicht möglich, zwei vollkommen unterschiedlich konstruierte Brennkraftmaschinen in einer Leistungsklasse bereitzustellen. Dieses Problem löst die vorliegende Erfindung, indem das Kühlsystem einer Brennkraftmaschine entweder mit Wasser oder mit Öl beschickt wird. Dabei ist die Brennkraftmaschine so konstruiert, dass der Kurbelgehäusekühlraum, der Zylinderkopfringkühlraum und der Zylinderkopfkühlraum bei beiden Kühlversionen gleich ausgebildet sind, während die Kühlmittelzuführung und Kühlmittelabführung zu diesen Kühlräumen zumindest teilweise gleich ausgebildet sind und gegebenenfalls nur unterschiedlich verschaltet sind. Dabei werden für beide Kühlversionen das gleiche Kurbelgehäuse und der gleiche Zylinderkopf verwendet, die unterschiedlich bearbeitet werden. Ebenfalls sind die Anbauteile bis auf die kühlungsspezifischen Anbauteile bei beiden Brennkraftmaschinen gleich. Damit ist für beide Kühlversionen eine höchstmögliche Anzahl von Gleichteilen erreicht, so dass es im Ergebnis möglich ist, eine Brennkraftmaschine in einer Leistungsklasse mit unterschiedlichen Kühlsystemen wirtschaftlich parallel zu fertigen.

[0005] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiele näher beschrieben sind.

Es zeigen:

[0006]

Fig. 1 eine perspektivische Stirnansicht einer ölgekühlten Version der Brennkraftmaschine,

Fig. 2 eine perspektivische Stirnansicht einer wassergekühlten Ausführung der gleichen Brennkraftmaschine,

Fig. 3a Fig. 3b perspektivische Ansichten des Ölkreislaufs der ölgekühlten Brennkraftmaschine und

Fig. 4a Fig. 4b perspektivische Ansichten des Kühlkreislaufs der wassergekühlten Brennkraftmaschine.

[0007] Fig. 1 zeigt die ölgekühlte Ausführung der erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine. Die Brennkraftmaschine weist ein Kurbelgehäuse 1 auf, in der eine Kurbelwelle drehbar gelagert ist, an der in der beispielhaft ausgeführten Brennkraftmaschine vier Kolben über Pleuel angelenkt sind, die in entsprechenden Zylindern bewegbar sind. Das Kurbelgehäuse 1 ist zylinderseitig von einem Zylinderkopf 2 und kurbelwellenseitig von einer Ölwanne 3 abgeschlossen.

Der Zylinderkopf 2 ist wiederum von einem Ventildeckel 4 verschlossen und seitlich sind an den Zylinderkopf 2 eine Frischgassammelleitung 5 und eine Abgassammelleitung 6 befestigt, die ihrerseits über einen Abgasturbolader 7 miteinander verschaltet sind. Unterhalb des Abgasturboladers 7 ist ein Startermotor 8 angeordnet, dessen Starterritzel mit einem an der Kurbelwelle befestigten Schwungrad in Verbindung gebracht werden kann, wobei das Schwungrad in einem SAE-Flansch 9, an den beispielsweise ein Getriebe befestigt werden kann, angeordnet ist. Auf der vorderen Stirnseite der Brennkraftmaschine ist eine Abdeckvorrichtung 10 befestigt, hinter der ein Antrieb, beispielsweise in Form eines Zahnriemens, für eine Nockenwelle angeordnet ist. Vor der Abdeckvorrichtung 10 ist eine Riemenscheibe 11 mit der Kurbelwelle verschraubt. In den bisher aufgeführten Bauteilen unterscheidet sich die Fig. 2 dargestellte wassergekühlte Brennkraftmaschine zumindest äußerlich nicht von der ölgekühlten Brennkraftmaschine. Seitlich neben dem Zylinderkopf 2 bzw. dem Ventildeckel 4 ist bei der Brennkraftmaschine gemäß Fig. 1 ein Ölkühler 12 montiert, durch den von einem Gebläse 13 Kühlluft gefördert wird. Dabei wird die Kühlluft zudem auch an den Zylinderkopf 2 vorbeigefördert und durch Kanäle durch den Zylinderkopf 2 auch durch diesen hindurch und tritt auf der Gaswechselseite im Bereich zwischen der Frischgassammelleitung 5 und der Abgassammelleitung 6 aus. Das Gebläse 13 wird über einen Keilriemen 14 von der Riemenscheibe unter Einschaltung einer Spannrolle 15 angetrieben.

[0008] Im Unterschied zu der ölgekühlten Brennkraftmaschine nach Fig. 1 treibt bei der wassergekühlten Brennkraftmaschine gem. Fig. 2 der Keilriemen 14 eine Wasserpumpe 16 an, die stirnseitig an dem Kurbelgehäuse 1 und/oder an dem Zylinderkopf 2 angeordnet ist. Gespannt wird der Keilriemen 14 über eine Lichtmaschine 17, die bei der ölgekühlten Version in das Gebläse 13 integriert ist.

[0009] Eine weitere Ausführung sieht die Übernahme von bei anderen Brennkraftmaschinen vorhandenen Komponenten wie Wasserpumpe 16 und Kühlwasserthermostatgehäuse 18 vor. Damit diese Komponenten ohne Änderungen eingebaut werden können, wird ein Adaptergehäuse 19 geschaffen. Das Adaptergehäuse 19 erstreckt sich axial zwischen der Wasserpumpe 16 und dem Kühlwasserthermostatgehäuse 18. Als Nebenfunktion dient es zur Lichtmaschinenaufhängung und zum Abzweig eines Teilstroms vom Kühlwasser zur Motorschmierölkühlerbeaufschlagung.

[0010] In den Fig. 3a und 3b ist der Kühlkreislauf der ölgekühlten Brennkraftmaschine zumindest mit den wesentlichen Teilen wiedergegeben. Über einen Zugang 20 gelangt das Kühlmittel in einen ersten Kurbelgehäusekühlraum 21 und wird von diesem in die übrigen Zylinderkurbelgehäusekühlräume 21 weitergeleitet. Von den Zylinderkurbelgehäusekühlräumen 21 gelangt das Öl über Übergänge 22 in der Zylinderkopfdichtung in Zylinderkopfringkühlräume 23, wobei das Öl zur intensiven Kühlung der thermisch hoch belasteten Bereiche durch entsprechende Ausgestaltung der Kurbelgehäusekühlräume 21 und die Anordnung und Ausbildung der Übergänge 22 und der nachfolgend erläuterten Verbindungskanäle 24a, 24b in der Zylinderkopfdichtung bezüglich der Fließrichtung und Fließmenge beeinflusst wird. Von dem vorderen endseitigen Zylinderkopfringkühlraum 23 wird das Öl über die V-förmig angeordneten Verbindungskanäle 24a, 24b in einen Zylinderkopfkühlraum 28 und in Ölkkanäle 25a, 25b geleitet, wobei von dem Ölkkanal 25b Stichkanäle 26 zur Schmierung der bewegten Teile des Ventiltriebs abzweigen. Abgeleitet wird das Öl aus den Ölkkanälen 25a, 25b über die Ableitkanäle 27a, 27b, 27c, 27d auf der gegenüberliegenden Zylinderkopfseite. Das Kühlmittel wird aus dem Zylinderkopfkühlraum 28 auf der zu den Verbindungskanälen gegenüberliegenden Zylinderkopfseite über eine Abfuhrleitung 29 abgeleitet. Die Abfuhrleitung 29 ist über eine Querleitung 30 mit den Ableitkanälen 27a, 27b, 27c, 27d verbunden und das abgeleitete Kühlmittel wird über eine Thermostateinrichtung 31 entweder in einen Wärmetauscher oder wieder direkt in den Kühlkreislauf beziehungsweise Ölkreislauf geleitet. Der hintere Kurbelgehäusekühlraum 21 ist über eine Stichleitung 32 ebenfalls mit der Abfuhrleitung 29 verschaltet.

[0011] In den Fig. 4a und 4b ist der wassergekühlte Kühlkreislauf in den wesentlichen Teilen dargestellt, wobei zur besseren Übersichtlichkeit der Kühlkreislauf bzw. dessen Komponenten im Bereich der Trennebene Kurbelgehäuse - Zylinderkopf, wie schon in den Fig. 3a und 3b, beabstandet voneinander dargestellt sind.

[0012] Von der nicht dargestellten Wasserpumpe gelangt das Kühlmittel Wasser über einen stirnseitigen Zugang 21 in den ersten Kurbelgehäusekühlraum 21 und wird von diesem in die übrigen Kurbelgehäusekühlräume 21 weitergeleitet.

[0013] Von den Zylinderkurbelgehäusekühlräumen 21 gelangt das Wasser über Übergänge 22 in der Zylinderkopfdichtung in die Zylinderkopfringkühlräume 23. Das Wasser wird zur intensiven Kühlung der thermisch hoch belasteten Bereiche durch entsprechende Ausgestaltung der Kurbelgehäusekühlräume 21 und die Anordnung und Ausbildung der Übergänge 22 in der Zylinderkopfdichtung bezüglich der Fließrichtung und Fließmenge beeinflusst.

[0014] Von dem Zylinderkopfringkühlraum 21 gelangt das Wasser im Wesentlichen über die Übertrittsöffnungen 33 (1x pro Zylinder) und insbesondere zur guten Durchströmung des Zylinderkopfkühlraums 28 vorhandene V-förmig aufsteigende Verbindungskanäle 24a und 24b in den Zylinderkopfkühlraum 28, aus dem es nach Durchströmung desselben zylinderkopfstirnseitig über die Öffnungen 34 und 35 in Richtung eines Kühlwasserthermostatgehäuses 36. Alternativ kann die Öffnung 34 auch entfallen und der Austritt an einer direkt benachbarten Kernlocköffnung 36 auf der Zylinderlängswand, die in Verlängerung zu der Austrittsöffnung 35 angeordnet ist, austreten.

[0015] Der Wasserkanal 25c, der identisch zu dem Ölkkanal 26b ist, wird über Zuleitkanäle 24e und 24f, die den Ableitkanälen 24a und 24c entsprechen und hier mit dem Kurbelgehäusekühlraum 21 in Wirkverbindung stehen, mit Wasser versorgt.

[0016] Der Wasserkanal 26c erfüllt in Ergänzung zu dem hier nicht dargestellten Ölkkanal 25b (Figuren 3a und 3b) die

Funktion der Ventilschaftkühlung und er entlüftet das Kühlsystem dergestalt, dass das über eine Austrittsöffnung 35 oberhalb der Öffnung 34 abgeleitete Wasser in Richtung Kühlwasserthermostat fließt.

[0017] Von der Wasserpumpe wird eine Wassermenge von beispielsweise 50 Liter pro Minute in den Zugang 20a gefördert. Zusätzlich wird eine Wassermenge von beispielsweise 10 Liter pro Minute in eine nicht dargestellte Ölkühlerleitung gefördert, die entlang den Kurbelgehäusekühlräumen 21 verläuft und einen an der Brennkraftmaschine integrierten Ölkühler beschickt. Von dem Ölkühler wird das Wasser über den Zylinderkopfkühlraum 28 dem Kühlwasserthermostat zugeführt.

[0018] In alternativer Ausgestaltung kann der Zylinderkopfkühlraum 28 flächendeckend über dem Zylinderkopfbodenbereich angeordnet sein. In dieser Ausführung hat der Zylinderkopfkühlraum 28 also die größtmögliche Kühlfläche, die nur durch die entsprechenden Durchtritte für die Gaswechselventile beziehungsweise Gaswechselkanäle sowie sonstigen Durchtritte wie beispielsweise für die Stoßstangen zur Betätigung der Gaswechselventile durchbrochen ist. Die Halterung für den Gießkern kann unverändert wie bei der meanderförmigen Ausbildung ausgestaltet sein, wobei es ausreichend ist, auf den gegenüberliegenden Zylinderkopflängsseiten Kernlochöffnungen 36 vorzusehen.

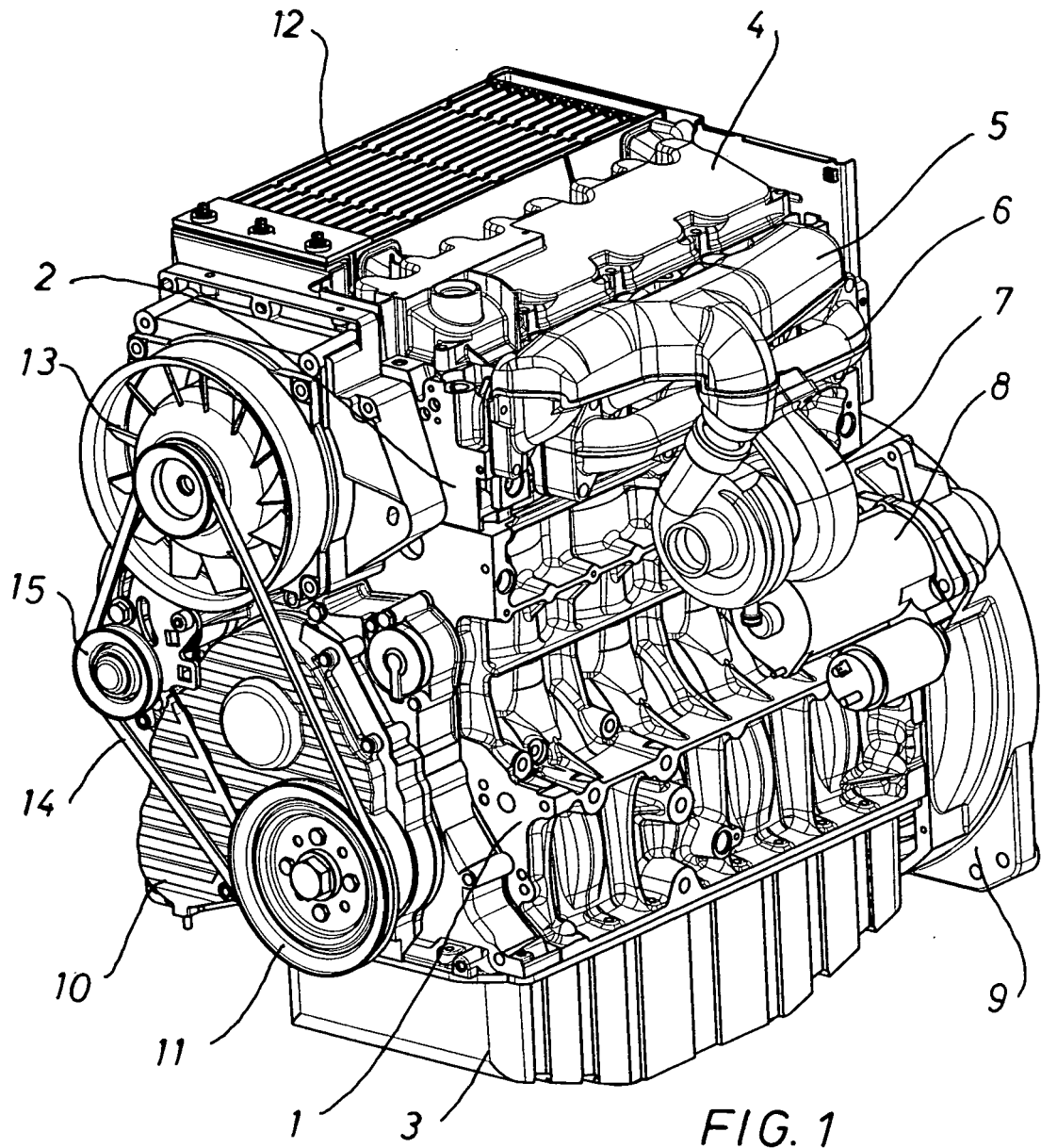
[0019] Weiterhin kann der Zylinderkopfkühlraum 28 einteilig mit dem Zylinderkopfringkühlraum 23 ausgeführt. Bei dieser Ausgestaltung sind die beiden Kühlräume so weit wie möglich einteilig ausgebildet und dies hat insbesondere bei der Herstellung Vorteile, indem keine weiteren Verbindungskanäle eingearbeitet werden müssen.

[0020] Bezugszeichen

1	Kurbelgehäuse
2	Zylinderkopf
3	Ölwanne
4	Ventildeckel
5	Frischgassammelleitung
6	Abgassammelleitung
7	Abgasturbolader
8	Startermotor
9	SAE-Flansch
10	Abdeckvorrichtung
11	Riemenscheibe
12	Ölkühler
13	Gebälse
14	Keilriemen
15	Spannrolle
16	Wasserpumpe
17	Lichtmaschine
18	Kühlwasserthermostatgehäuse
19	Adaptergehäuse
20, 20a	Zugang
21	Kurbelgehäusekühlraum
22	Übergang
23	Zylinderkopfringkühlraum
24a, 24b	Verbindungskanal
25a, 25b	Ölkanal
25c	Wasserkanal
26	Stichkanal
27a, 27b, 27c, 27d	Ableitkanal
27e, 27f	Zuleitkanal
28	Zylinderkopfkühlraum
29	Abführleitung
30	Querleitung
31	Thermostateinrichtung
32	Stichleitung
33	Übertrittsöffnung
34	Öffnung
35	Austrittsöffnung
36	Kernlochöffnung

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit einen Zylinder aufweisenden Kurbelgehäuse, das von einem in Blockbauart ausgebildeten Gaswechselventile und Gaswechselkanäle aufweisenden Zylinderkopf unter Einfügung einer Zylinderkopfdichtung abgedeckt ist, wobei in den Zylindern je ein über ein Pleuel an einer in dem Kurbelgehäuse gelagerten Kurbelwelle angelenkter Kolben bewegbar ist, wobei die Brennkraftmaschine ein Kühlsystem und ein Schmiersystem mit einer Ölpumpe aufweist, und das Kühlsystem zumindest einen unteren, mit einem Zylinderkurbelgehäuseraum direkt zusammenwirkenden Zylinderkopfringkühlraum und einen darüber liegenden Zylinderkopfkühlraum aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlsystem entweder mit Wasser oder Öl beschickt wird.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurbelgehäusekühlraum (21), der Zylinderkopfringkühlraum (23) und der Zylinderkopfkühlraum (28) bei beiden Kühlversionen gleich ausgebildet sind, während die Kühlmittelzuführungen und Kühlmittelabführungen zumindest teilweise gleich ausgeführt sind und gegebenenfalls unterschiedlich verschaltet sind.
3. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für beide Kühlversionen das gleiche Kurbelgehäuse (1) und der gleiche Zylinderkopf (2) verwendet werden, die unterschiedlich bearbeitet werden.
4. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbauteile bis auf die kühlungsspezifischen Anbauteile bei beiden Brennkraftmaschinen gleich sind.



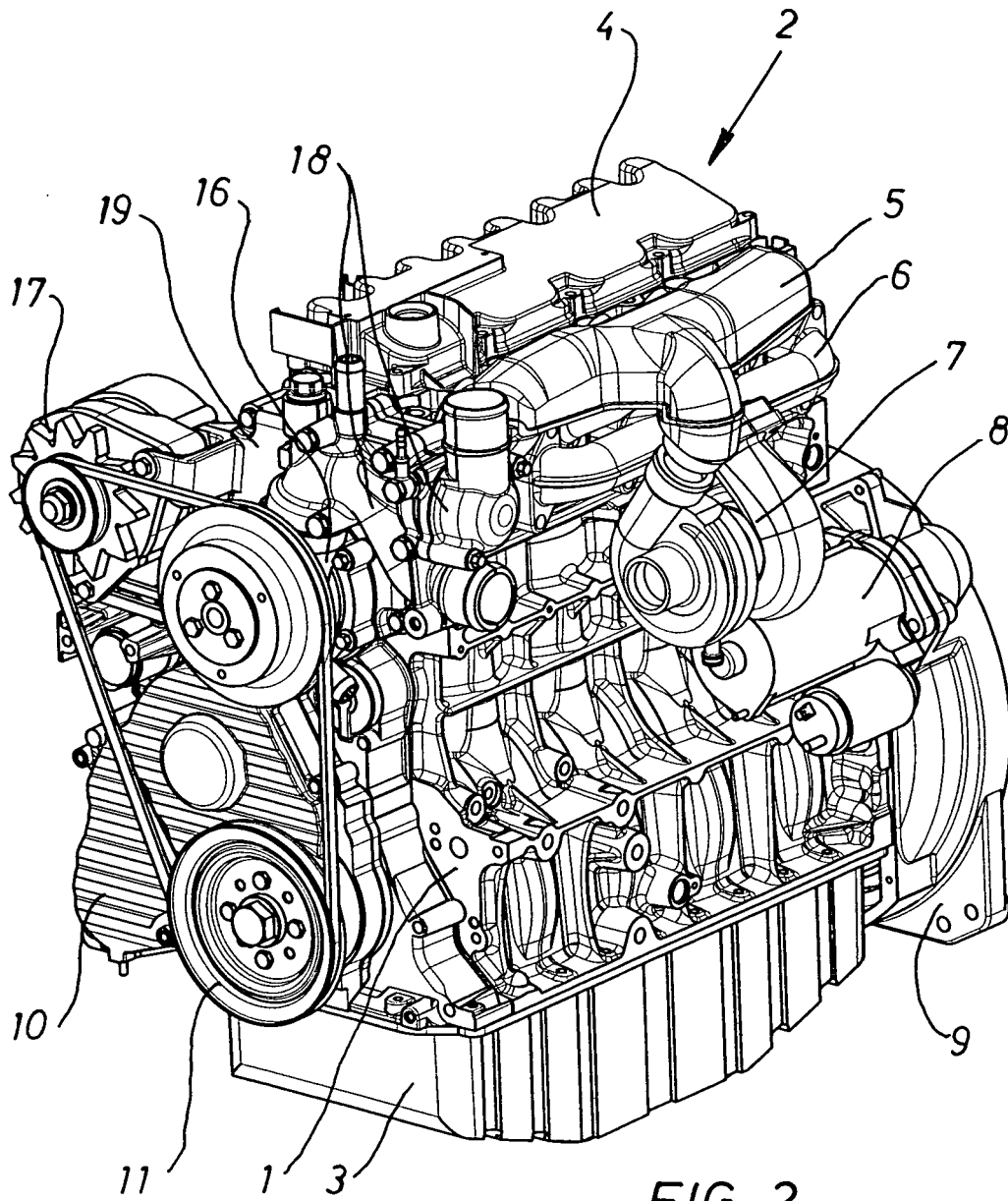


FIG. 2

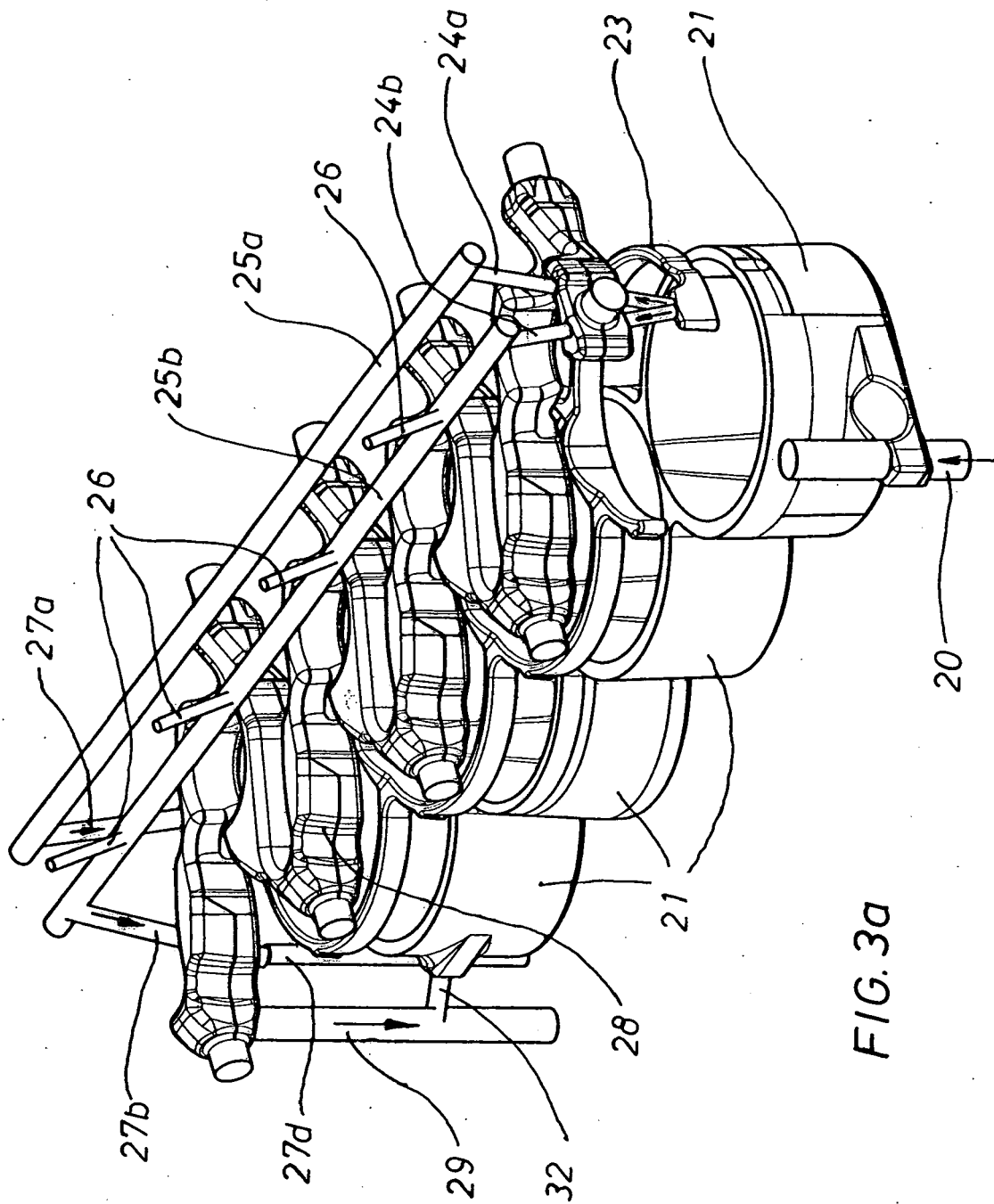


FIG. 3a

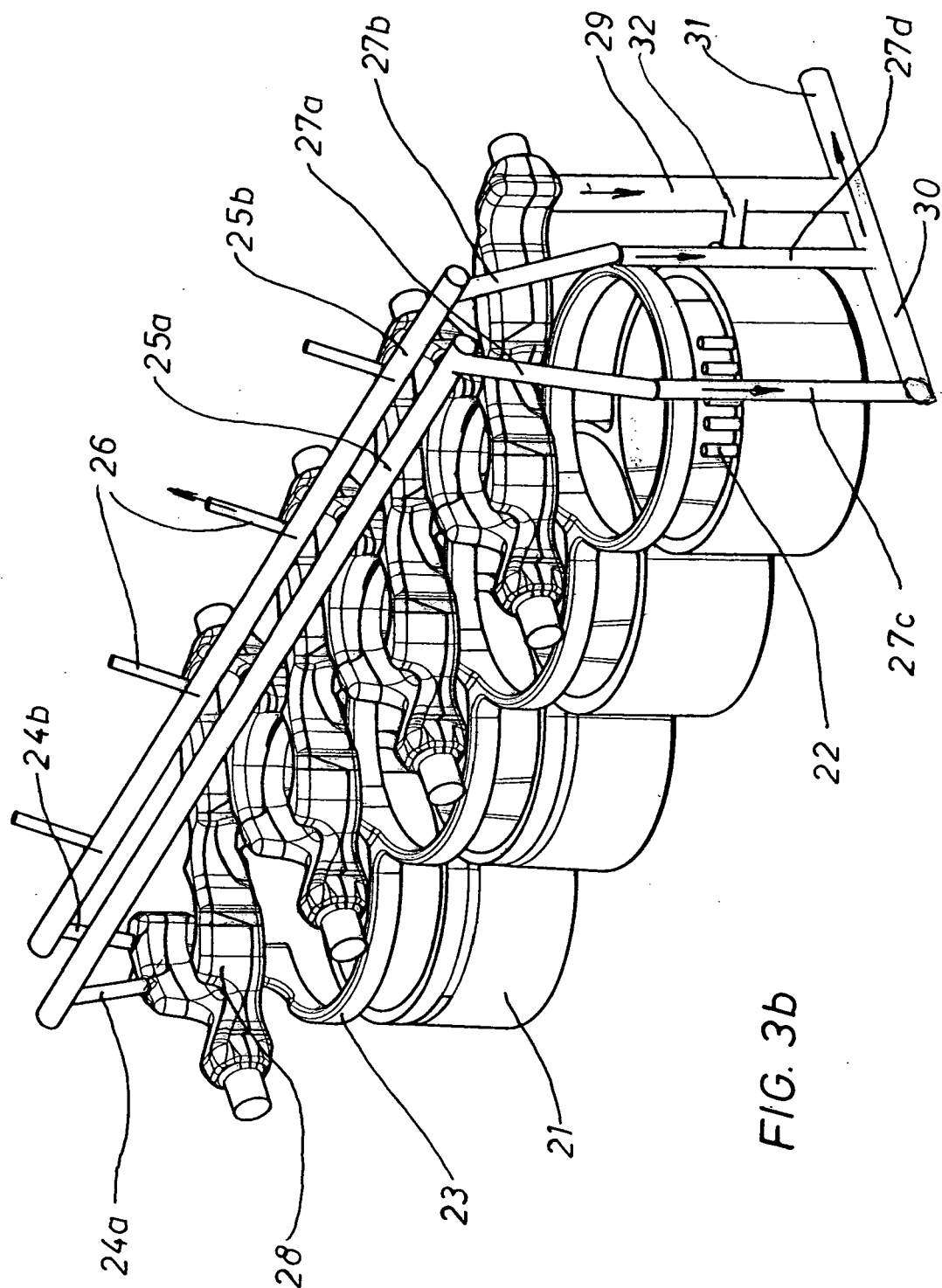
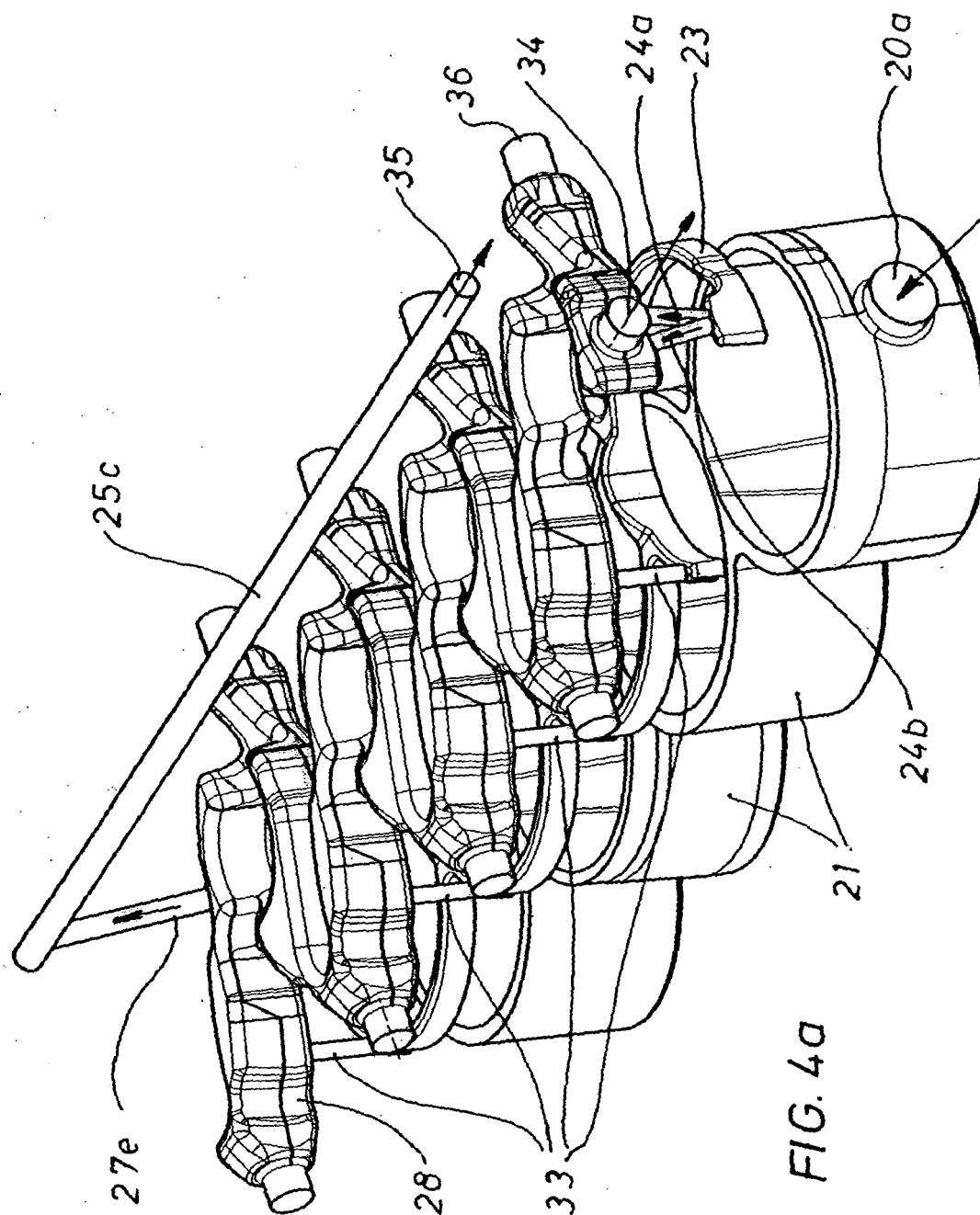
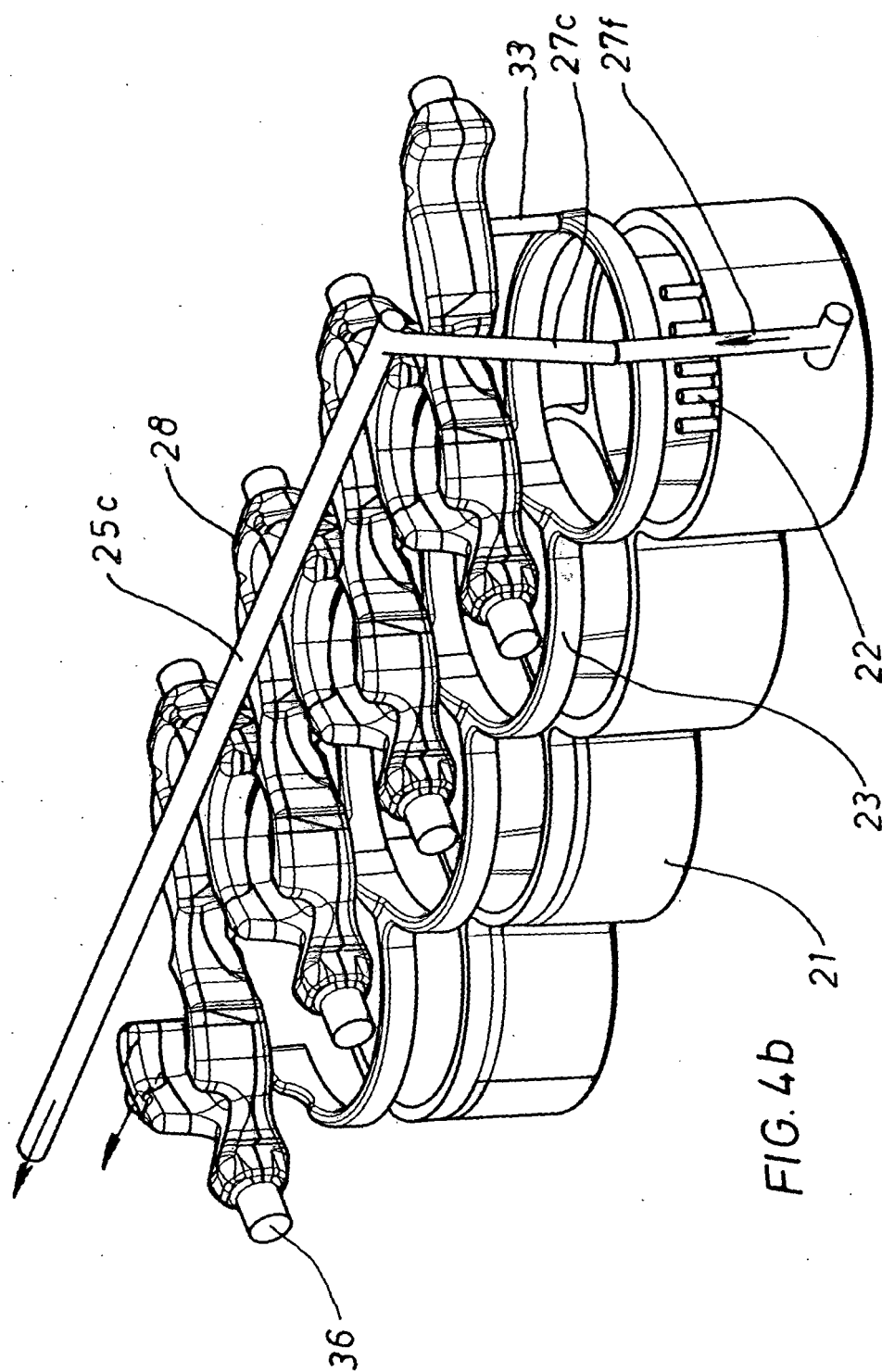


FIG. 3b







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 7095

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 36 29 673 A (KHD) 10. März 1988 (1988-03-10) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 27 * * Spalte 5, Zeile 21 - Zeile 26; Abbildungen *	1-4	INV. F02F1/10 F01P3/02
X	DE 36 29 671 A (KHD) 10. März 1988 (1988-03-10) * Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 49; Abbildungen *	1-4	
A	WO 89/04916 A (ELSBETT) 1. Juni 1989 (1989-06-01) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 0 814 243 A (WÄRTSILÄ) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 58; Abbildungen *	1	
A	DE 38 10 852 A (KHD) 12. Oktober 1989 (1989-10-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01P F02F
6 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2006	Prüfer von Arx, Hans
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 7095

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3629673	A	10-03-1988	KEINE
DE 3629671	A	10-03-1988	KEINE
WO 8904916	A	01-06-1989	AU 2725588 A 14-06-1989 BR 8807821 A 23-10-1990 DE 3739899 A1 08-06-1989 EP 0387277 A1 19-09-1990 US 5065707 A 19-11-1991
EP 0814243	A	29-12-1997	CN 1170812 A 21-01-1998 DE 59610349 D1 22-05-2003 DK 814243 T3 02-06-2003 JP 10054240 A 24-02-1998
DE 3810852	A	12-10-1989	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20316124 U1 [0002]