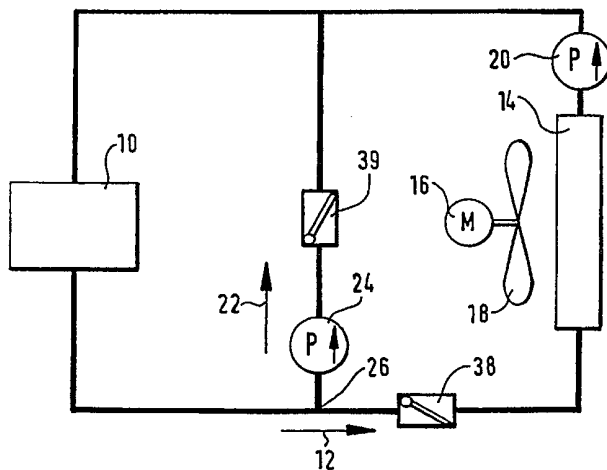


(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : F01P 7/16, 5/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/04283 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Januar 2000 (27.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00831 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. März 1999 (23.03.99)	(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 198 31 901.0 16. Juli 1998 (16.07.98) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HESSE, Ullrich [DE/DE]; Trollinger Strasse 3, D-71563 Affalterbach (DE). MELZER, Frank [DE/DE]; Reutweg 6, D-76530 Baden-Baden (DE).		

(54) Title: DEVICE FOR COOLING THE ENGINE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN EINES MOTORS FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract

The present invention relates to a device for cooling an engine (10), wherein said device includes a fan (14) arranged in a large cooling circuit (12), a fan (18) driven by another motor (16), a pump (20) for supplying the cooling fluid, and at least one active member (24). This active member is arranged in a smaller cooling circuit (22) and directs the cooling fluid through a bypass (26) from the large cooling circuit (12) towards said small cooling circuit (22) while passing in front of the fan (14). According to this invention, the at least one active member consists of a second pump (24).

(57) Zusammenfassung

Vorrichtung zum Kühlen eines Motors (10) mit einem in einem grossen Kühlkreislauf (12) angeordneten Kühler (14), einem von einem weiteren Motor (16) angetriebenen Kühlergebläse (18), einer ein Kühlmittel befördernden Pumpe (20) und mindestens einem in einem kleinen Kühlkreislauf (22) angeordneten aktiven Element (24), welches das Kühlmittel durch einen Abzweig (26) von dem grossen Kühlkreislauf (12) in den kleinen Kühlkreislauf (22) am Kühler (14) vorbeileitet. Es wird vorgeschlagen, dass das mindestens eine aktive Element eine zweite Pumpe (24) ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

10 Vorrichtung zum Kühlen eines Motors für ein Kraftfahrzeug

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kühlen eines Motors für ein Kraftfahrzeug nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs.

20 Kühlmittelkreisläufe heutiger Kraftfahrzeuge sind größtenteils mit einer einzigen mechanisch angetriebenen Wasserpumpe ausgestattet, die in der Regel über einen Riemen mit der Verbrennungsmaschine verbunden ist. Diese direkte Kopp-
25 lung der Pumpe an den Motor hat zur Folge, daß die Drehzahl des Motors den geförderten Kühlmittelvolumenstrom bestimmt und dadurch die Regelbarkeit des Kühlmittelkreislaufes stark eingeschränkt ist.

30 Deshalb müssen Wasserpumpen so dimensioniert werden, daß sie selbst im niedrigen Drehzahlbereich und bei hoher Motorbelastung - beispielsweise bei Bergfahrten mit Anhänger - für eine ausreichende Kühlung sorgen. Der Kühlaufwand im Normal-
betrieb ist dann allerdings zu hoch, was zu unnötig hohem Energieverbrauch führt.

35 Es ist üblich zur genaueren Regelung des Kühlmittelvolumenstromes Thermostatventile einzusetzen, über die einzelne

Teilkreisläufe angesteuert werden. Solche Ventile sind jedoch bekannt für hohe Druckverluste, das heißt sie verzehren einen wesentlichen Teil der von der Wasserpumpe aufgebracht hydraulischen Energie. Dies wirkt sich ebenfalls negativ auf den Energieverbrauch bzw. den Wirkungsgrad der Verbrennungsmaschine aus.

Darüberhinaus ist die Regelbarkeit der auf dem Markt erhältlichen Thermostatventile stark eingeschränkt. Die Regelung erfolgt ausschließlich über die Temperatur, die Ventile weisen eine Hysterese auf und Steuereingriffe aus übergeordneten Regelgeräten - wie z.B. einem Motorsteuergerät - sind kaum bzw. nur kostenintensiv möglich. Die Realisierung eines elektrisch geregelten Ventils erfordert einen sehr hohen Aufwand.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß der Energieverlust durch Ventile, insbesondere Thermostatventile, im Kühlkreislauf eines Motors minimiert wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Aufteilung der Kühlmittelströme in einzelne Teilkreisläufe nicht über Thermostatventile als aktive Elemente, sondern über mindestens eine weitere und zusätzlich zu einer Hauptwasserpumpe betriebenen Pumpe erfolgt.

Der Einsatz solcher Zusatzwasserpumpen ist auch deshalb vorteilhaft, weil die Hauptwasserpumpe durch die Zusatzwasserpumpe unterstützt wird, die Hauptwasserpumpe somit mit kleinerer Leistung betrieben bzw. kleiner dimensioniert werden kann. Es ist auch möglich mehrere, hinsichtlich ihrer Leistung ähnliche Pumpen im Kühlmittelkreislauf zu benutzen, die ihnen speziell zugeordnete Kühlaufgaben wahrnehmen. Denkbar ist beispielsweise, daß der Zylinderkopf des Motors

separat und regelbar gekühlt wird, oder daß einzelne Zylinder von jeweils einer Pumpe mit Kühlmittel versorgt werden. Damit ergibt sich auch die Möglichkeit verschiedene Temperaturniveaus in den Zylindern und im Motorblock gezielt einzustellen.

Durch die Verwendung elektromotorisch betriebener, unabhängiger und von der Drehzahl des Motors unabhängig regelbarer Pumpen gewinnt man den überaus großen Vorteil, daß der Kühlmittelstrom aufgeteilt und die Teilströme je nach der thermischen Belastung des Motors eingestellt werden können. Somit läßt sich eine im Vergleich zu konventionellen Vorrichtungen effizientere und somit auch energiesparendere Form der Motorkühlung realisieren.

Motorkühlkreisläufe sind in der Regel aus mindestens zwei Kreisläufen aufgebaut, einem großen Kühlkreislauf, der die Kühlung des Motors bei Erreichen des normalen Betriebszustandes übernimmt, und einem kleinen Kühlkreislauf, der in der Regel während der Warmlaufphase des Motors betrieben wird und den Kühler umgeht. Nun ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem großen Kühlkreislauf und dem kleinen Kühlkreislauf eine zusätzliche Verbindung besteht, die so gestaltet ist, daß man eine Notlauffunktion erhält. Wenn die das Kühlmittel befördernde Hauptwasserpumpe ausfällt, dann kann über diese Verbindung der Kühlmittelstrom mit der zweiten Pumpe durch den Kühler aufrechterhalten werden. Außerdem ergibt sich durch diese Verbindung eine zweite Möglichkeit, nämlich die der Erhöhung der Pumpleistung durch den Kühler - also der Kühlleistung - bei gleichzeitigem Betrieb beider Pumpen. Dies kann in kritischen Kühlsituationen bei hoher Motorbelastung von außerordentlich großem Vorteil sein.

Um die Notlauffunktion im Falle eines Versagens der Hauptwasserpumpe bzw. ein paralleles Betreiben beider Pumpen

zu aktivieren, ist ein Umschaltventil zur Umschaltung zwischen dem kleinen Kühlkreislauf und der Verbindung angeordnet.

5 Vorteilhaft ist außerdem, wenn eine einen Wärmetauscher aufweisende Heizeinheit in den kleinen Kühlkreislauf geschaltet ist. Dieser Wärmetauscher dient nicht nur allein der Erwärmung des Fahrzeuginnenraumes, er erfüllt gleichzeitig noch die Funktion eines weiteren Kühlelementes. Somit erhält man
10 auch hier bei Ausfall des eigentlichen Kühlers eine Notkühlung des Motors. Vorzugsweise wird der Wärmetauscher von einem Bypass umgangen, der von einem Umschaltventil beeinflusst wird. Auf diese Weise kann während der Warmlaufphase des Kraftfahrzeugmotors das Kühlmittel an allen Kühleinrichtungen
15 vorbeigeleitet und schnell auf Betriebstemperatur gebracht werden.

Die zusätzlichen Umschaltventile im kleinen Kühlkreislauf sind, was den Energieverlust betrifft - insbesondere gegenüber den bekannten Thermostatventilen - von vernachlässigbarer Bedeutung, weil durch den kleinen Kühlkreislauf im Normalbetrieb ein wesentlich geringerer Kühlmittelstrom gefördert wird als durch den großen Kühlkreislauf.

25 Ebenso ist der Einbau einer Rückschlagklappe in den großen Kühlkreislauf in dieser Hinsicht bedeutungslos, weil dadurch lediglich sichergestellt wird, daß bei Betrieb des kleinen Kreislaufes nicht automatisch auch der große Kühlmittelkreislauf mitbedient wird.

30 Weitere Vorteile, die sich aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben, sind folgende: Die Nachheizwärme des Motors kann durch die kleinere Zusatzwasserpumpe abgeführt werden, die im Vergleich zu einem sonst für diese Aufgabe
35 üblichen Kühlergebläse wesentlich leiser arbeitet. Ebenso

kann ein Nachheizen des Innenraumes durch die Zusatzwasserpumpe geschehen, was besonders in den Wintermonaten angenehm und mit riemengetriebenen Pumpen nicht möglich ist. Außerdem besteht eine erhöhte Flexibilität was den Einbauort der Hauptwasserpumpe betrifft.

10 Zeichnung

In der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

15

Es zeigen Fig. 1 den schematischen Aufbau des ersten Ausführungsbeispiels, Fig. 2 den des zweiten Ausführungsbeispiels und Fig. 3 den des dritten Ausführungsbeispiels.

20 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel zeigt den schematischen Aufbau eines Kühlmittelkreislaufes, der sich in einen großen Kreislauf 12 und einen kleinen Kreislauf 22 unterteilt. Im großen Kreislauf 12 ist ein Motor 10, der in der Regel ein Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeuges ist, sowie ein Kühler 14 angeordnet. Dieser Kühler 14 wird durch den Fahrtwind gekühlt. Ein durch einen weiteren Motor 16 - beispielsweise einen Elektromotor - angetriebenes Kühlergebläse 18 erhöht den Luftdurchsatz um einen vom Fahrtwind unabhängigen Anteil. Eine Pumpe 20 befördert ein Kühlmittel im großen Kühlkreislauf 12. Sie ist so in diesen integriert, daß das vom Motor 10 erwärmte Kühlmittel zur Abkühlung durch den Kühler 14 transportiert wird.

35

Weiterhin ist als aktives Element eine zweite, schwächere
Pumpe 24 vorgesehen, die das Kühlmittel durch einen Abzweig
26 von dem großen Kühlkreislauf 12 in den kleinen Kühlkreis-
lauf 22 leitet, so daß der Weg durch den Kühler 14 umgangen
5 wird. Rückschlagklappen 38, 39 sorgen in jedem Teilkreis da-
für, daß das Kühlmittel immer durch den Motor strömt und
nicht etwa durch den anderen Teilkreis zurückströmt.

In Fig. 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfin-
10 dungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, wobei für gleiche
Merkmale wie im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 gleiche Be-
zugszahlen verwendet wurden. Das zweite Ausführungsbeispiel
unterscheidet sich von dem ersten darin, daß eine Verbindung
15 28 zwischen dem großen Kühlkreislauf 12 und dem kleinen
Kühlkreislauf 22 besteht. Diese Verbindung 28 zweigt strom-
abwärts der zweiten Pumpe 24 ab und mündet stromaufwärts des
Kühlers 24. Zwischen der Verbindung 28 und dem kleinen Kühl-
kreislauf 22 ist zusätzlich ein Umschaltventil 30 geschal-
tet.

20 Mit dem Umschaltventil 30 eröffnen sich zwei mögliche Be-
triebszustände der Kühlvorrichtung. Es kann entweder der
kleine Kühlkreislauf 22 geöffnet und somit der Weg über die
Verbindung 28 gesperrt werden - das ist der im Normalbetrieb
25 übliche Betriebszustand -, oder umgekehrt der Weg durch die
Verbindung 28 geöffnet und der kleine Kühlkreislauf 22 ver-
sperrt werden - dann ist die Notlauffunktion bzw. der
parallele Betrieb beider Pumpen zur maximalen Beförderung
des Kühlmittels durch den Kühler 14 in kritischen
30 Kühlsituationen aktiviert.

In das dritte Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist eine Hei-
zeinheit 32 in den kleinen Kühlkreislauf 22 geschaltet.
Diese Heizeinheit 32 besteht aus einem weiteren Umschaltven-
35 til 34, einem Wärmetauscher 36 und einem den Wärmetauscher

36 umgehenden Bypass 40. Im Normalbetrieb ist das Ventil 30 so eingestellt, daß die Verbindung 28 gesperrt ist. Der Kühlmittelstrom im kleinen Kühlkreislauf 22 fließt dann je nach Stellung des Umschaltventils 34 entweder durch den Wärmetauscher 36 oder durch den Bypass 40. In der Aufwärmphase des Motors kann der Kühlmittelstrom mit dem Ventil 34 so geschaltet werden, daß das Kühlmittel durch den Bypass 40 fließt und somit einen möglichst kurzen Weg zurücklegt bzw. möglichst wenig abkühlt. Erst ab einer bestimmten Betriebstemperatur wird die Möglichkeit des Abzweigs in den Wärmetauscher 36 und damit die Möglichkeit der Beheizung des Fahrgastraumes freigegeben.

Durch eine Taktung des Umschaltventils 34 läßt sich sowohl der Motor aufwärmen, als auch die Heizleistung dem Fahrgastinnenraum zuführen.

Durch die regelbare Pumpe 24 läßt sich durch die Einstellung eines definierten Volumenstromes durch den Wärmetauscher 36 auf einfache Weise die Temperatur des Fahrgastinnenraumes regeln.

Die Schalt- und Regelvorgänge im Kühlkreislauf werden von einem nicht dargestellten, übergeordneten Steuergerät erfaßt, dessen Programmierung einen im Hinblick auf die Kühlung des Motors und dessen Energieverbrauch möglichst effizienten Betrieb sicherstellt.

5

Ansprüche

10

1. Vorrichtung zum Kühlen eines Motors (10) mit einem in einem großen Kühlkreislauf (12) angeordneten Kühler (14), einem von einem weiteren Motor (16) angetriebenen Kühlergebläse (18), einer ein Kühlmittel fördernden Pumpe (20) und
15 mindestens einem in mindestens einem kleinen Kühlkreislauf (22) angeordneten aktiven Element (24), welches das Kühlmittel durch einen Abweig (26) von dem großen Kühlkreislauf (12) in den kleinen Kühlkreislauf (22) am Kühler (14) vorbeileitet, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine aktive Element eine zweite Pumpe (24) ist.
20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpen (20, 24) elektromotorisch betrieben und\oder von der Drehzahl des Motors (10) unabhängig sowie unabhängig
25 voneinander regelbar sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung (28) zwischen dem großen Kühlkreislauf (12) und dem kleinen Kühlkreislauf (22) besteht, die stromab- oder stromaufwärts der zweiten Pumpe
30 (24) abzweigt und stromauf- oder stromabwärts des Kühlers (14) mündet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umschaltventil (30) stromabwärts der zweiten Pumpe (24)
35

zum Umschalten zwischen dem kleinen Kühlkreislauf (22) und der Verbindung (28) angeordnet ist.

5 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den kleinen Kühlkreislauf (22) eine einen Wärmetauscher (36) aufweisende Heizeinheit (32) geschaltet ist.

10 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinheit (32) von einem Bypass (40) umgangen wird, und daß ein weiteres Umschaltventil (34) den Durchfluß zwischen Heizeinheit (32) und Bypass (40) beeinflusst.

15 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Volumenstrom durch den Wärmetauscher (36) durch die Pumpe (24) unabhängig von der Pumpe (20) eingestellt werden kann.

20 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den großen Kühlkreislauf (12) und/oder in den kleinen Kühlkreislauf Rückschlagklappen (38, 39) geschaltet sind.

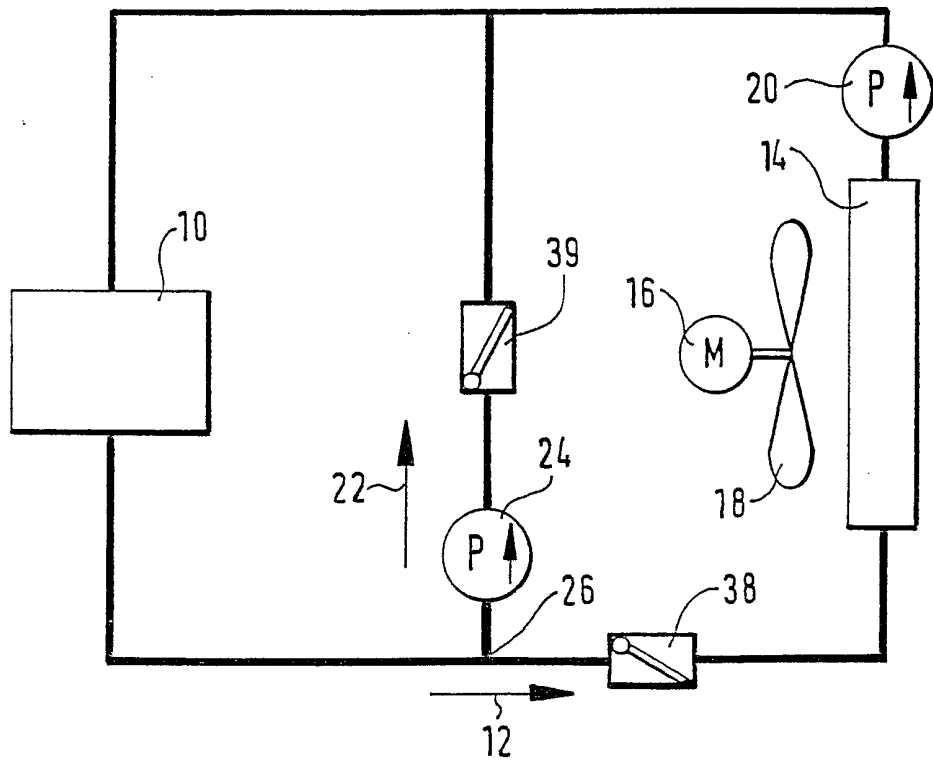


Fig. 1

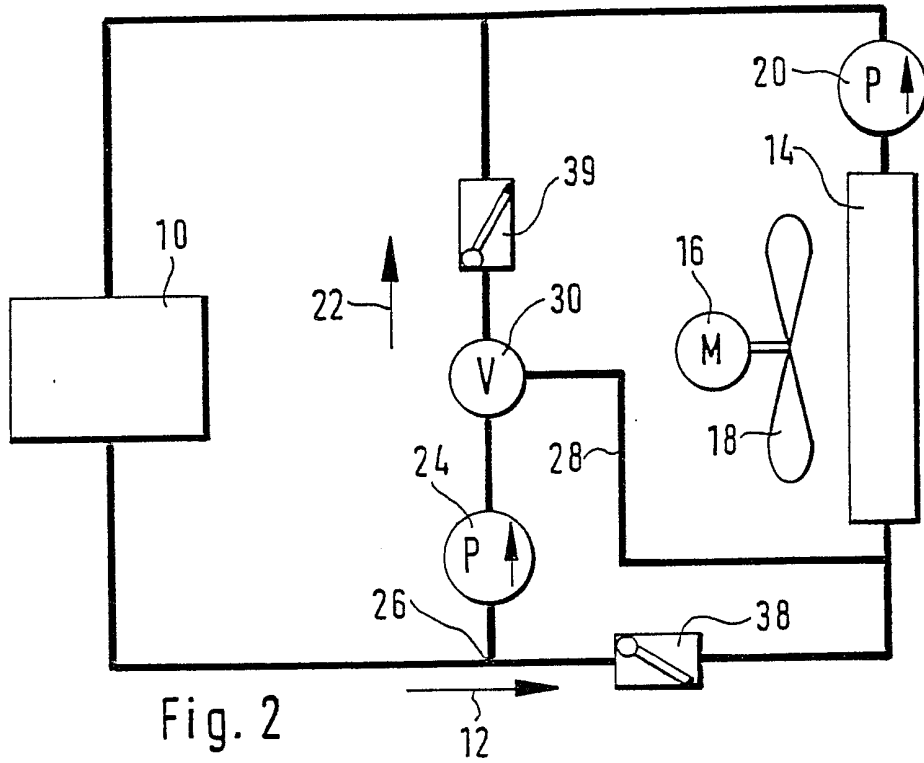


Fig. 2

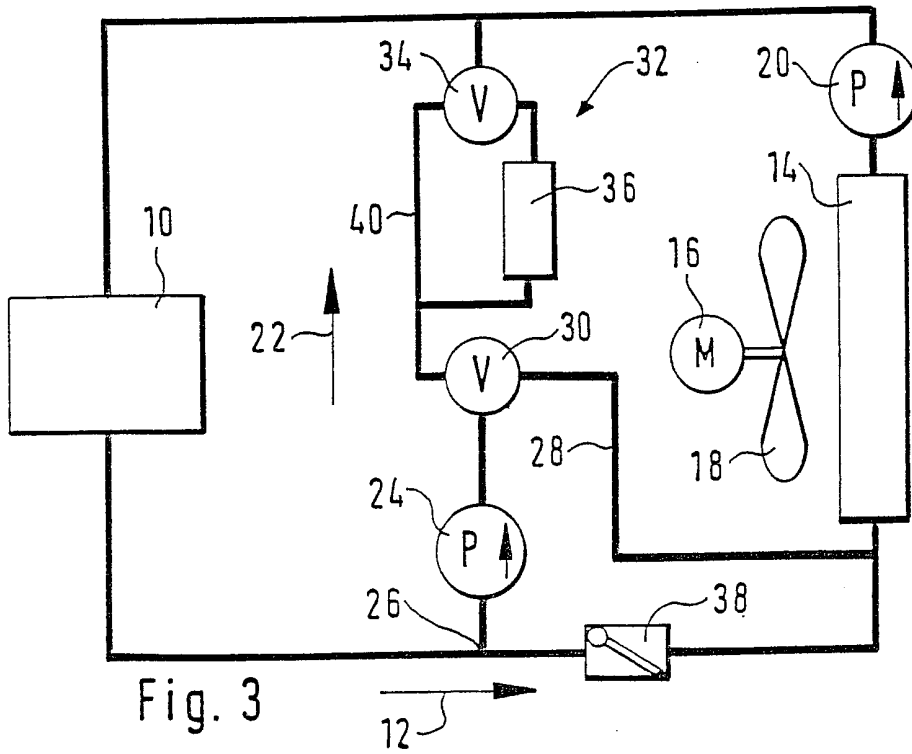


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/00831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F01P7/16 F01P5/10

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)

IPC 7 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 practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 30 24 209 A (RINNERHALER) 22 January 1981 (1981-01-22) page 10, paragraph 2 - page 11, paragraph 1 page 13, paragraph 2; figures ---	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 148 (M-308), 11 July 1984 (1984-07-11) & JP 59 043967 A (NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO KENKYUSHO KK;OTHERS: 01), 12 March 1984 (1984-03-12) abstract ---	1,2,5,7
A	US 5 095 855 A (FUKUDA ET AL.) 17 March 1992 (1992-03-17) abstract; figures ---	1-3,8
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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 document 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 6 August 1999	Date of mailing of the international search report 12/08/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Kooijman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I. International Application No
PCT/DE 99/00831

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 212 (M-710), 17 June 1988 (1988-06-17) & JP 63 016122 A (AISIN SEIKI CO LTD), 23 January 1988 (1988-01-23) abstract -----	1,8
A	US 4 759 316 A (ITAKURA) 26 July 1988 (1988-07-26) abstract; figure -----	1,2,5,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/00831

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3024209	A	22-01-1981	NONE	
JP 59043967	A	12-03-1984	NONE	
US 5095855	A	17-03-1992	JP 2767995 B JP 3222814 A DE 4041937 A	25-06-1998 01-10-1991 04-07-1991
JP 63016122	A	23-01-1988	JP 1802947 C JP 5009615 B	26-11-1993 05-02-1993
US 4759316	A	26-07-1988	JP 1790330 C JP 4076010 B JP 63016121 A	29-09-1993 02-12-1992 23-01-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00831

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F01P7/16 F01P5/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 30 24 209 A (RINNERTHALER) 22. Januar 1981 (1981-01-22) Seite 10, Absatz 2 - Seite 11, Absatz 1 Seite 13, Absatz 2; Abbildungen ---	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 148 (M-308), 11. Juli 1984 (1984-07-11) & JP 59 043967 A (NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO KENKYUSHO KK; OTHERS: 01), 12. März 1984 (1984-03-12) Zusammenfassung ---	1,2,5,7
A	US 5 095 855 A (FUKUDA ET AL.) 17. März 1992 (1992-03-17) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-3,8
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

² Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, 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 anderen 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

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

6. August 1999

12/08/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kooijman, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00831

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 212 (M-710), 17. Juni 1988 (1988-06-17) & JP 63 016122 A (AISIN SEIKI CO LTD), 23. Januar 1988 (1988-01-23) Zusammenfassung ----	1,8
A	US 4 759 316 A (ITAKURA) 26. Juli 1988 (1988-07-26) Zusammenfassung; Abbildung -----	1,2,5,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In itionales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00831

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3024209 A	22-01-1981	KEINE	
JP 59043967 A	12-03-1984	KEINE	
US 5095855 A	17-03-1992	JP 2767995 B JP 3222814 A DE 4041937 A	25-06-1998 01-10-1991 04-07-1991
JP 63016122 A	23-01-1988	JP 1802947 C JP 5009615 B	26-11-1993 05-02-1993
US 4759316 A	26-07-1988	JP 1790330 C JP 4076010 B JP 63016121 A	29-09-1993 02-12-1992 23-01-1988