PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
F02M 25/07, F01N 3/32

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/19657**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Juni 1996 (27.06.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/05011

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. December 1995 (18.12.95)

(30) Prioritätsdaten:
P 44 45 490.2 20. December 1994 (20.12.94) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: AUDI AG [DE/DE]; D-85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: RÖDER, Geert-Ingolf [DE/DE]; Leharstrasse 13, D-85101 Lenting (DE). EIFEL, Winfried [DE/DE]; Heimstrasse 3, D-74348 Lauffen (DE).

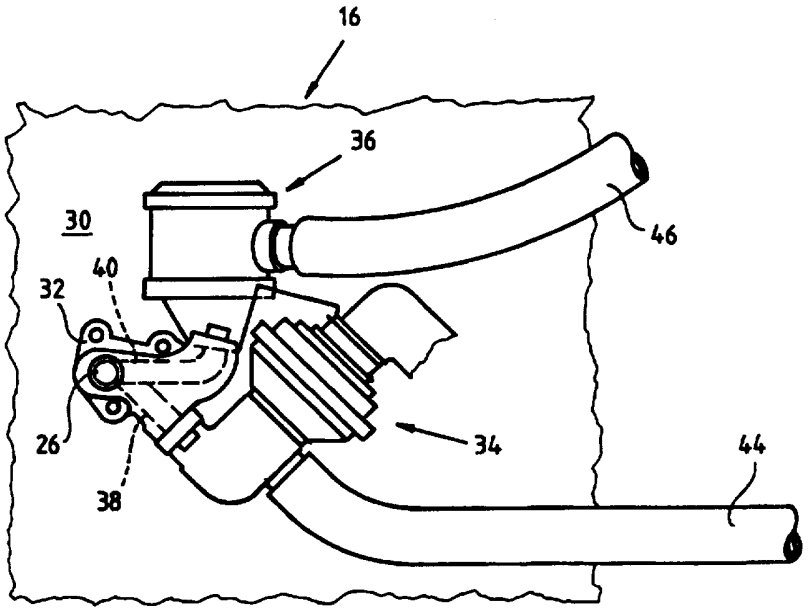
(74) Anwälte: LE VRANG, Klaus usw.; Audi AG, Abteilung I/E, D-85045 Ingolstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION ENGINE EXHAUST GAS DECONTAMINATION DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ABGASENTGIFTUNG AN EINER BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract

In order to simplify the design, mounting and control of an exhaust gas decontamination device for an internal combustion engine equipped with an exhaust gas recirculating system and a secondary air supply system, both systems are connected to a common duct section that opens at the exhaust gas side and are alternatively operated.

(57) **Zusammenfassung**

Bei einer Vorrichtung zur Abgasentgiftung an einer Brennkraftmaschine mit einem Abgasrückführsystem und einem Sekundärluftzuführsystem ist zur Verringerung des Bau-, Montage- und Steuerungsaufwandes ein gemeinsamer, abgasseitig ausmündender Leitungsabschnitt vorgesehen, an dem beide Systeme angeschlossen und alternierend betrieben sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

B E S C H R E I B U N G

Vorrichtung zur Abgasentgiftung an einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abgasentgiftung an einer Brennkraftmaschine mit einem Abgasrückführsystem und mit Sekundärluftzuführung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zur Verringerung schädlicher Abgasemissionen von Brennkraftmaschinen ist es bekannt, diese in bestimmten Betriebsphasen mit Abgasrückführung zu betreiben. Dabei ist eine an den Abgaskrümmer der Brennkraftmaschine angeschlossene Leitung vorgesehen, die über ein Abgasrückführventil Abgas in definierten Mengen der Ansaugseite der Brennkraftmaschine zuführt. Um im Abgassystem der Brennkraftmaschine bei einem Kaltstart eine Nachverbrennung zu initiieren, ist es ferner bekannt, nahe den Brennräumen der Brennkraftmaschine Sekundärluft über einen definierten Zeitraum in die Abgaskanäle einzublasen. Durch diese Nachverbrennung kann u. a. das Anspringverhalten eines nachgeschaltenden Katalysators verbessert werden. Eine Brennkraftmaschine mit einem derartigen Abgasrückführsystem und einer Sekundärlufteinblasung zeigt beispielsweise die DE 26 26 773 A1.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Abgasentgiftung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, die einen verringerten Bau- und Montageaufwand aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind den weiteren Patentansprüchen entnehmbar.

Erfindungsgemäß wurde zunächst erkannt, daß bei Anwendung unterschiedlicher Betriebszeiten für die beiden Systeme ein nicht unwesentlicher Systemabschnitt gemeinsam benutzbar ist; d. h., daß dieser Systemabschnitt abhängig von den Ventilstellungen einmal zur Abgasrückführug und einmal zur Sekundärlufteinblasung verwendet wird, während herkömmliche Systeme dafür unterschiedliche Leitungsabschnitte verwenden. So kann bei geöffnetem Abgasrückführventil über eine geeignete Leitungsführung Abgas entnommen und der Ansaugseite der Brennkraftmaschine zugeführt werden und nach Umschaltung der Ventile und aktivierter Sekundärlufteinblasung über den gleichen Leitungsabschnitt Sekundärluft in das Abgassystem eingeblasen werden.

In bekannter Weise soll dabei der gemeinsame Leitungsabschnitt nahe den Brennräumen der Brennkraftmaschine in den Abgaskanälen angeordnet sein, wobei bevorzugt ein im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine angeordneter Längskanal oder ein eine Leitungsführung bildender Hohlflansch des Abgaskrümmers vorgeschlagen werden. Der Längskanal ist relativ einfach herstellbar und kann unmittelbar die Abgaskanäle schneiden oder aber durch kurze Verbindungskanäle mit diesen korrespondieren. Der gemeinsame Leitungsabschnitt kann aber auch durch den Hohlflansch oder durch separat im Abgaskrümmer oder außerhalb des Zylinderkopfes verlegte Leitungen gebildet sein. Ferner kann ein Lamellenflansch verwendet sein, wie er zur Sekundärluftzuführung über einen Abgaskrümmer in dem Gebrauchsmuster DE-GM 89 14 153 beschrieben ist.

Zur Erzielung einer einfachen und baulich günstigen Anordnung wird ferner vorgeschlagen, daß das Abgasrückführventil und das Ventil für die Steuerung der Sekundärluftzufuhr zusammengebaut ggf. als Vormontageeinheit an den gemeinsamen Leitungsabschnitt bzw. den Längskanal angeschlossen sind. Dies vermindert sowohl den Aufwand an Montage als auch bei der Verlegung von Steuerleitungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Die schematische Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Reihen-Hubkolben-Brennkraftmaschine mit einem Ansaugkrümmer und einem Abgaskrümmer und einer Vorrichtung zur Abgasentgiftung mit Abgasrückführung und Sekundärluftzufuhr;

Fig. 2 eine Ansicht X der Fig. 1 auf die Stirnseite des Zylinderkopfes der Brennkraftmaschine mit angebautem Abgasrückführventil und Sekundärluftventil; und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen teilweise dargestellten Hohlflansch eines alternativen Abgaskrümmers nach Fig. 1.

In der Fig. 1 ist mit 10 eine Vierzylinder-Hubkolben-Brennkraftmaschine bezeichnet, an die für die Zuführung von Verbrennungsluft ein Ansaugkrümmer 12 und abgasseitig ein Abgaskrümmer 14 angeflanscht sind. Im Zylinderkopf 16 der Brennkraftmaschine 10 sind Einlaß- und Auslaß-Gaswechselventile 18,20 vorgesehen, die über entsprechende Einlaßkanäle 22 und Auslaßkanäle 24 den Gaswechsel der Brennkraftmaschine steuern. Die Brennstoffzumessung sowie die an den Abgaskrümmer 14 anschließende Abgasanlage mit Dreiwege-Katalysator sind herkömmlicher Bauart und deshalb nicht dargestellt.

Im Zylinderkopf 16 ist auf der Seite der Auslaßkanäle 24 ein Längskanal 26 eingearbeitet, der einerseits über kurze Verbindungskanäle 28 in die Auslaßkanäle 24 ausmündet und andererseits an der Stirnseite 30 des Zylinderkopfes 16 endet. Im Bereich der Mündungsstelle des Längskanales 26 ist an die Stirnseite 30 (vgl. auch Fig. 2) eine Konsole 32 angeschraubt, an die ein Abgasrückführventil 34 und ein Sekundärluftventil 36 angeflanscht sind. Innerhalb der Konsole 32 sind Bohrungen 38,40 vorgesehen, die die Ventile 34,36 mit dem Längs-

kanal 26 verbinden. Damit bildet der Längskanal 26 mit den Verbindungskanälen 28 einen gemeinsamen Leitungsabschnitt sowohl mit dem Abgasrückführventil 34 als auch mit dem Sekundärluftventil 36.

Die beiden Ventile 34,36, die im übrigen herkömmlicher Bauart sein können, sind über Steuerleitungen mit einem Steuergerät 42 verbunden. Zudem ist das Abgasrückführventil 34 über eine Leitung 44 an den Ansaugkrümmer 12 zur Rückführung von Abgas angeschlossen, während das Sekundärluftventil 36 über eine Schlauchleitung 46 an eine Sekundärluftpumpe 48 angeschlossen ist, die aus dem Reinluftraum des Luftfilters 50 der Brennkraftmaschine im aktivierten Zustand Luft ansaugt und unter Druck dem Sekundärluftventil 36 zuführt.

Wird die Brennkraftmaschine im kalten Zustand gestartet, so ist über das Steuergerät 42 die Abgasrückführung desaktiviert bzw. das Abgasrückführventil 34 geschlossen, die Sekundärluftzuführung hingegen aktiviert. Dementsprechend wird über die Luftpumpe 48 Luft angesaugt und unter Druck über das geöffnete Sekundärluftventil 36 und über den gemeinsamen Leitungsabschnitt 26,28 bzw. dem Längskanal 26 und die Verbindungskanäle 28 nahe den Brennräumen der Brennkraftmaschine in die Abgaskanäle 24 eingeblasen. In Verbindung mit dem aus den Brennräumen der Brennkraftmaschine austretenden heißen Abgasen tritt eine Nachreaktion mit den bekannten Wirkungen ein.

Nach einer definierten Zeit von z. B. 90 Sec. wird die Sekundärluftzuführung desaktiviert und die Steuerung der Abgasrückführung aktiviert. Nunmehr wird abhängig von bestimmten Betriebszuständen der Brennkraftmaschine wie Drehzahl n, Last α und Temperatur T der Brennkraftmaschine die Abgasrückführung in bekannter Weise gesteuert, wobei wiederum über den gemeinsamen Leitungsabschnitt 26,28 nunmehr das Abgas entnommen und über das Abgasrückführventil 34 und die Leitung 44 dem Ansaugkrümmer 12 zugeführt wird. Über das Steuergerät 42 wird dabei die Menge des rückgeführten Abgases definiert gesteuert.

Bei der Montage der Brennkraftmaschine können die beiden Ventile 34,36 als Vormontageeinheit mit der Konsole 32 an den Zylinderkopf der Brennkraftmaschine angeschraubt und anschließend angeschlossen werden. Anstelle der Verwendung von zwei separaten Ventilen 34,36 könnte auch ein kombiniertes Abgasrückführ-Sekundärluft-Ventil verwendet sein. Durch die Steuerung (Steuergerät 42) der beiden Ventile 34,36 muß sichergestellt sein, daß der Betrieb des einen oder anderen Systems alternierend und nicht gleichzeitig erfolgt.

Anstelle des Längskanales 26 mit den Verbindungskanälen 28 kann der an den Zylinderkopf 16 unmittelbar gasdicht anschließende Flansch des Abgaskrümmers 14 als Hohlflansch 52 (vgl. Fig. 3) ausgebildet sein, der sich im wesentlichen aus zwei miteinander gasdicht verlöteten Blechplatinen 54/56 zusammensetzt, die zwischen sich einen Hohlraum 58 als gemeinsamen Leitungsabschnitt bilden. Mit den Blechplatinen 54,56 verlötet sind ferner die Einzel-Abgasleitungen 60,62 des Abgaskrümmers 14, sowie im Bereich der Befestigungsschrauben vorgesehene Stützpfeifen 64.

Ferner sind an der Blechplatine 54 Anschlußstutzen 66,68 für den Anschluß einer zu einem separaten Abgasrückführ-Ventil 70 führenden Leitung 72 und einer zu einem Sekundärluft-Ventil 74 führenden Leitung 76 vorgesehen.

Die Blechplatine 56 des Hohlflansches 52 und ggf. eine nicht dargestellte Dichtung sind mit Bohrungen 78 versehen, die mit von der Anschlußflanschseite her eingearbeiteten Kanälen 80 komunizieren, wobei die Kanäle 80 in der Nähe der Brennräume der Brennkraftmaschine (ähnlich den Verbindungskanälen 28) in die Abgaskanäle 24 ausmünden.

Es versteht sich, daß die beiden separat angeordneten Ventile 70,74 an das Steuergerät 42 angeschlossen und wie vorbeschrieben gesteuert sind. Die Sekundärluft bzw. das rückgeführte Abgas strömen entspre-

chend den eingezeichneten Pfeilen durch den Hohlraum 58 und die Kanäle 80 als gemeinsamen Leitungsabschnitt.

Die alternierende Abgasrückführung bzw. Sekundärluftzuführung kann auch über einen sogenannten Lamellenflansch eines Abgaskrümmers erfolgen, wie er in dem ebenfalls auf die Anmelderin zurückgehendem Gebrauchsmuster DE-89 14 153 detailiert beschrieben ist.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Abgasentgiftung an einer Brennkraftmaschine mit einem Abgasrückführsystem und einer Sekundärluftzuführung, dadurch gekennzeichnet, daß beide Systeme an einem gemeinsamen, abgasseitig ausmündenden Leitungsabschnitt (26,28;58,80) angeschlossen und alternierend betrieben sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Leitungsabschnitt (26,28;58,80) nahe den Brennräumen der Brennkraftmaschine in die Abgaskanäle (24) mündet.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Leitungsabschnitt ein im Zylinderkopf (16) der Brennkraftmaschine vorgesehener Längskanal (26) ist, der mit den einzelnen Abgaskanälen (24) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Leitungsabschnitt (58,80) ein Hohlflansch (52) des Abgaskrümmers (14) ist, der über zumindest einen Anschlußstutzen (66,68) mit den Ventilen (70,74) der Abgasrückführung und der Sekundärluftzuführung und über zylinderkopfseitige Bohrungen (78) mit den Abgaskanälen (24) komuniziert.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Leitungsabschnitt ein Lamellenflansch eines Abgaskrümmers mit zumindest drei gasdicht miteinander verbundenen Platten ist, wobei die mittlere Platte einen von den äußeren Platten abgedeckten Kanal aufweist, der über zumindest einen

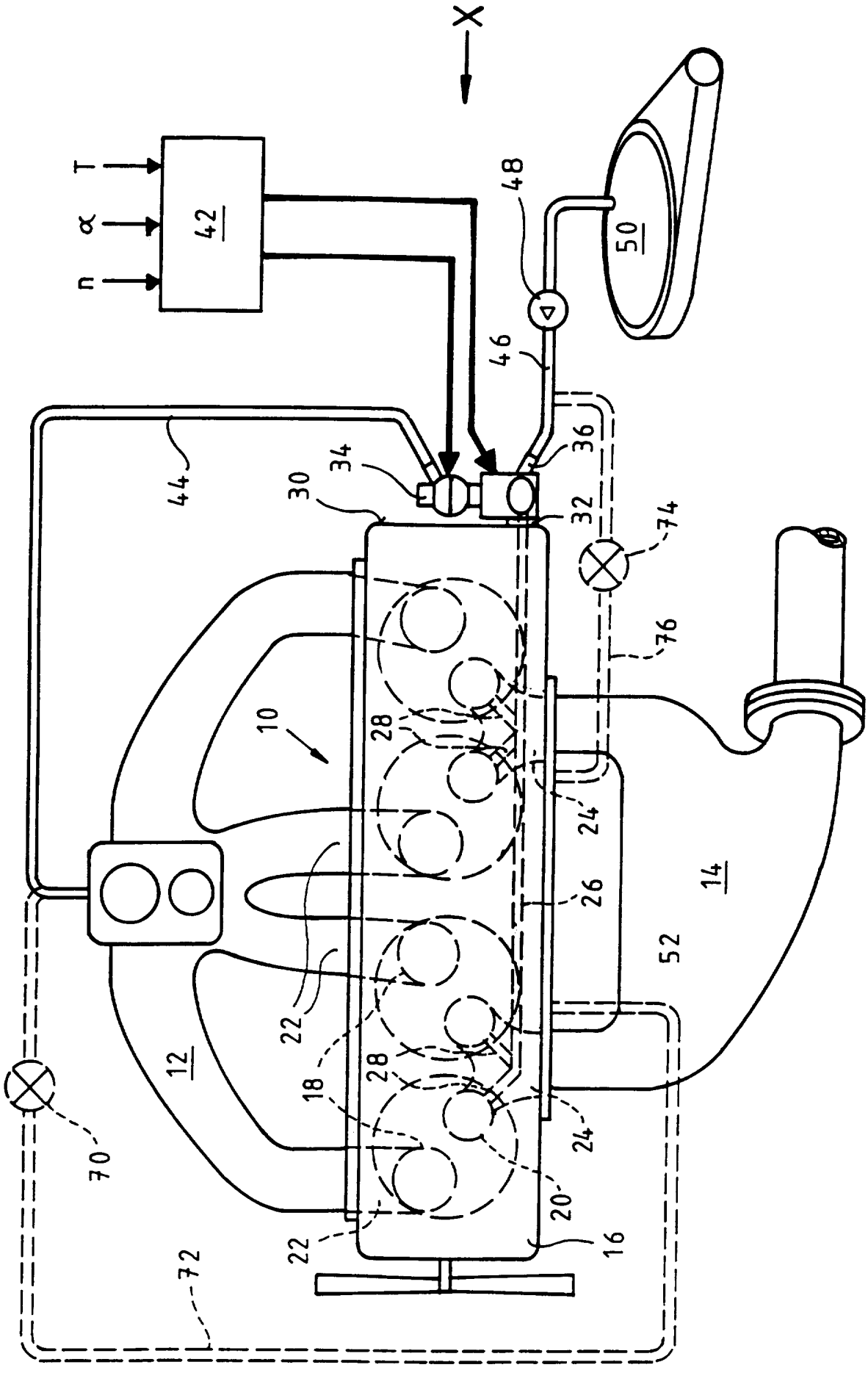
Anschlußstutzen mit den Ventilen (70,74) der Abgasrückführung bzw. Sekundärluftzuführung und andererseits mit den Abgaskanälen verbunden ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (34,36) für die Abgasrückführung und die Sekundärluftzuführung unmittelbar an den gemeinsamen Leitungsabschnitt angeschlossen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ventile (34,36) auf einer gemeinsamen Konsole (32) vormontierbar sind.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Konsole (32) an der Stirnseite (30) des Zylinderkopfes (16) im Bereich des ausmündenden Längskanales (26) angeflanscht ist.

FIG.1


X
T
α
n
42
48
50
46
44
30
34
36
32
74
76
10
28
24
26
14
52
22
12
18
28
24
70
20
22
16
72

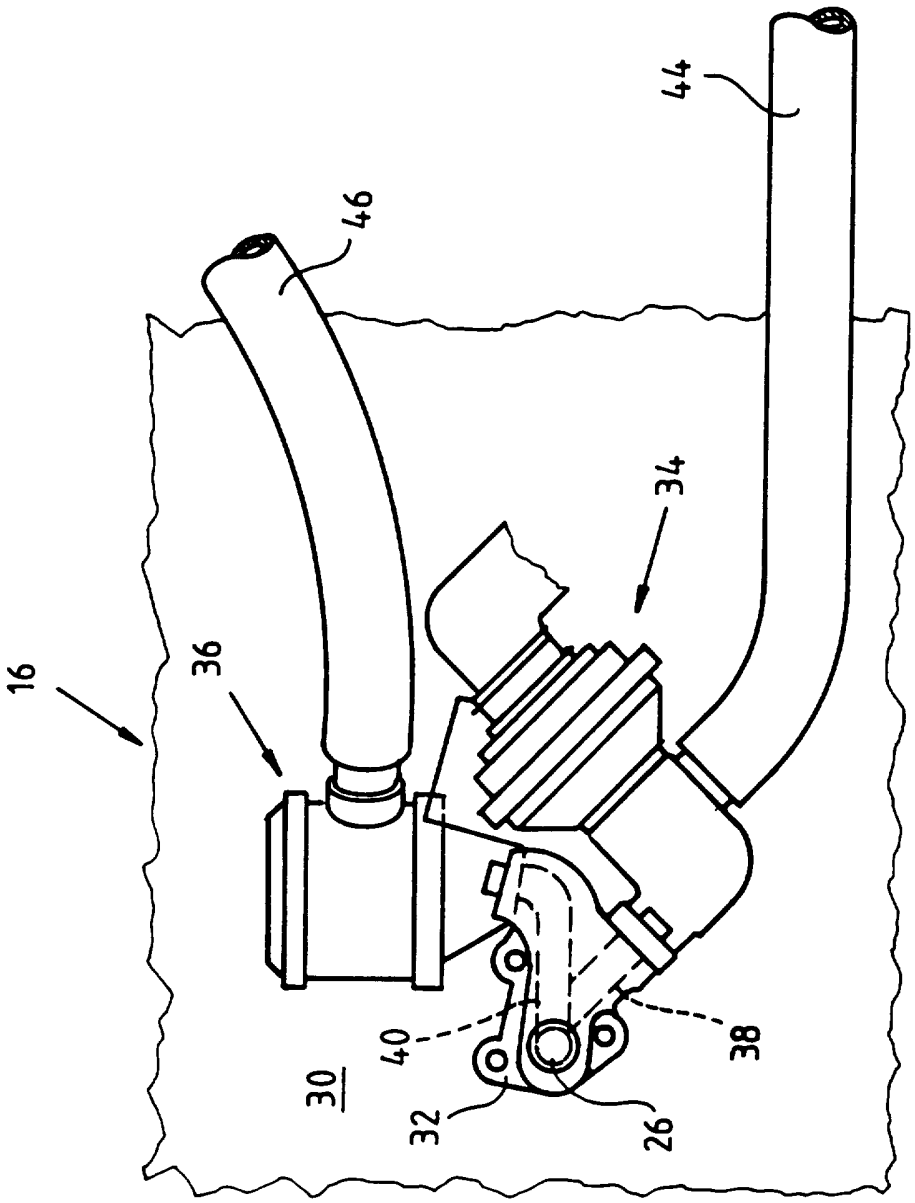


FIG. 2

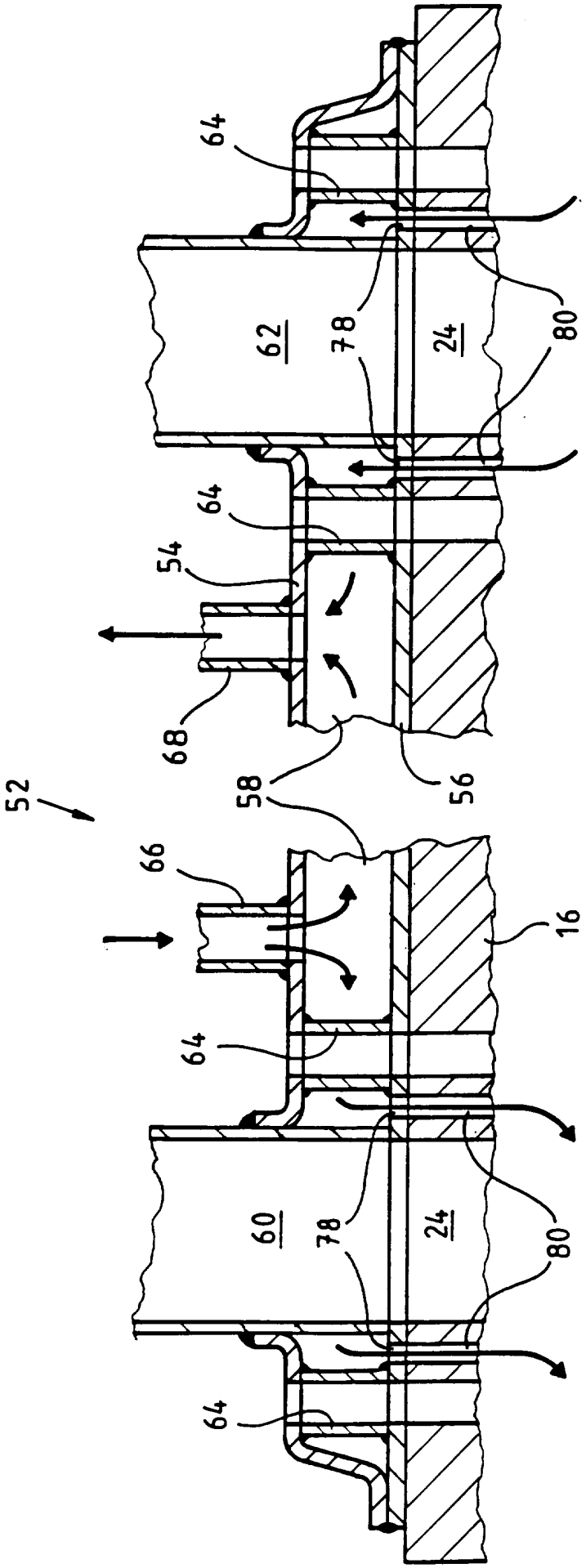


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ional Application No
PCT/EP 95/05011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F02M25/07 F01N3/32

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 6 F02M F01N

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 Y	FR,A,2 696 787 (RENAULT) 15 April 1994 see page 5, line 28 - page 8, line 19; figure 1	1,2 3-5

Y	EP,A,0 565 410 (PEUGEOT) 13 October 1993 see column 2, line 16 - column 3, line 58; figures 1,2	3

Y	FR,A,2 655 382 (PEUGEOT) 7 June 1991 see page 4, line 22 - page 5, line 7; figures 3,4	4,5

X	EP,A,0 574 181 (FORD) 15 December 1993 see column 2, line 22 - column 3, line 31; figures 1-3	1,2

☐ 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

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 April 1996	2.05.96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Van Zoest, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int ional Application No
PCT/EP 95/05011

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2696787	15-04-94	NONE	
EP-A-0565410	13-10-93	FR-A- 2689936	15-10-93
		DE-D- 69300649	23-11-95
		DE-T- 69300649	18-04-96
FR-A-2655382	07-06-91	NONE	
EP-A-0574181	15-12-93	GB-A- 2267842	22-12-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. onales Aktenzeichen
PCT/EP 95/05011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F02M25/07 F01N3/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F02M F01N

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*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	FR,A,2 696 787 (RENAULT) 15.April 1994 siehe Seite 5, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 19; Abbildung 1	1,2 3-5
Y	EP,A,0 565 410 (PEUGEOT) 13.Oktober 1993 siehe Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 58; Abbildungen 1,2	3
Y	FR,A,2 655 382 (PEUGEOT) 7.Juni 1991 siehe Seite 4, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 7; Abbildungen 3,4	4,5
X	EP,A,0 574 181 (FORD) 15.Dezember 1993 siehe Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen 1-3	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* 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

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23.April 1996	2.05.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Van Zoest, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/05011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2696787	15-04-94	KEINE	
EP-A-0565410	13-10-93	FR-A- 2689936	15-10-93
		DE-D- 69300649	23-11-95
		DE-T- 69300649	18-04-96
FR-A-2655382	07-06-91	KEINE	
EP-A-0574181	15-12-93	GB-A- 2267842	22-12-93