

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. März 2009 (26.03.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/036476 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01N 3/34 (2006.01) *F01N 7/10* (2006.01)
F02F 1/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2008/000312

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. September 2008 (02.09.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1479/2007 20. September 2007 (20.09.2007) AT

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: KIRCHBERGER, Roland [AT/AT]; Dr. Em-
perger-Weg 28/1/3, AT-8052 Graz (AT).

(74) Anwälte: HÜBSCHER, Helmut usw.; Spittelwiese 7,
A-4020 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

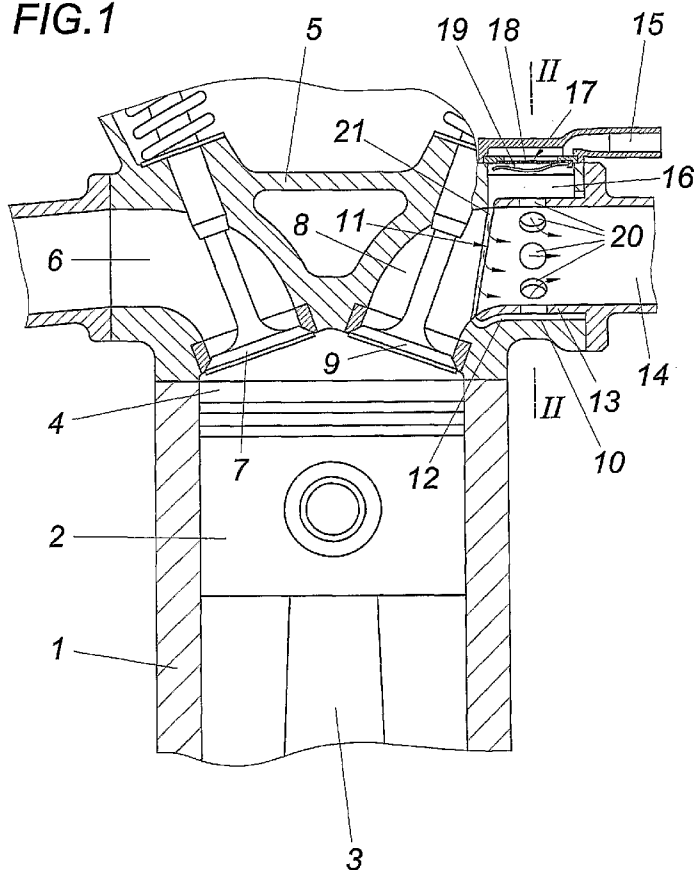
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINE

FIG.1



(57) Abstract: An internal combustion engine is described having at least one cylinder (1), the cylinder head (5) of which forms at least one outlet channel (8) which merges into an exhaust-gas section (14) and comprises a tubular insert (11) which is arranged within a cylinder-head opening (10) with the formation of an annular gap (12), wherein the annular gap (12) which is fluid-connected to the outlet channel (8) is attached to an air line (15). In order to provide advantageous air feed conditions, it is proposed that the tubular insert (11) is part of the exhaust-gas section (14), and that the annular gap (12) is widened in the opening region of the air line (15) to form a chamber (16) which is delimited by a diaphragm valve (17) with respect to the air line (15).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Verbrennungskraftmaschine mit wenigstens einem Zylinder (1) beschrieben, dessen Zylinderkopf (5) zumindest einen in einen Abgasstrang (14) übergehenden Auslasskanal (8) bildet, der einen rohrförmigen, unter Ausbildung eines Ringspaltes (12) innerhalb einer Zylinderkopföffnung (10) angeordneten Einsatz (11) umfasst, wobei der mit dem Auslasskanal (8) in Strömungsverbindung stehende Ringspalt (12) an eine Luftleitung (15) angeschlossen ist. Um vorteilhafte Luftzuführungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der rohrförmige Einsatz (11) Teil des Abgasstranges (14) ist und dass sich der Ringspalt (12) im Mündungsbereich der Luftleitung (15) zu einer gegenüber der Luftleitung (15) durch ein Membranventil (17) abgegrenzten Kammer (16) erweitert.



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Verbrennungskraftmaschine

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbrennungskraftmaschine mit wenigstens einem Zylinder, dessen Zylinderkopf zumindest einen in einen Abgasstrang übergehenden Auslasskanal bildet, der einen rohrförmigen, unter Ausbildung eines Ringspaltes innerhalb einer Zylinderkopfföffnung angeordneten Einsatz umfasst, wobei der mit dem Auslasskanal in Strömungsverbindung stehende Ringspalt an eine Luftleitung angeschlossen ist.

Stand der Technik

Um die Schadstoffemission von Verbrennungskraftmaschinen zu verringern, ist es bekannt (US 4 437 305 A, US 4 727 717 A), den Abgasen Frischluft für eine gegebenenfalls durch Katalysatoren unterstützte Nachverbrennung beispielsweise von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenmonoxid in einem Abgasstrang über eine im Ansaugbereich durch ein Membranventil in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen im Abgaskanal gesteuerte Luftleitung zuzuführen. Da die angestrebte Oxidation temperaturabhängig ist, lässt man die Luftleitung unmittelbar nach den Auslassventilen in den Auslassanal des Zylinderkopfes münden, sodass für eine rasche Erwärmung der Frischluft durch die heißen Abgase aus dem Brennraum des Zylinders und für eine unmittelbare Reaktion mit dem Abgas gesorgt ist. Durch die heißen Abgase kommt es bei Verbrennungskraftmaschinen insbesondere im Bereich der Auslasskanäle zu beachtlichen Wärmeeinträgen in den Zylinderkopf, was zu thermischen Verformungen und damit verbunden zu Dichtungsschwierigkeiten und einem erhöhten Verschleiß sowie einer erhöhten Klopfneigung bei der Verbrennung führen kann. Mit der

Zufuhr sekundärer Frischluft in den Auslasskanal ist eine Kühlwirkung verbunden, die im Bereich der Abgase wegen der temperaturabhängigen Oxidationsvorgänge unerwünscht ist, im Bereich des Zylinderkopfes aber nicht ausreicht, um vor allem im Vollastbetrieb thermische Überlastungen auszuschließen.

Zur Vermeidung dieser Nachteile wurde bereits vorgeschlagen (DE 103 27 305 A1), in der Zylinderkopfoffnung für den Auslasskanal einen rohrförmigen Einsatz vorzusehen, zwischen dem und der Zylinderkopfoffnung ein an die Luftleitung angeschlossener Ringspalt frei bleibt, über den die Frischluft durch Durchtrittsöffnungen im rohrförmigen Einsatz in den durch den Einsatz gebildeten Strömungskanal für die Abgase gelangt. Dieser mit Frischluft gespülte Ringspalt unterbindet einen unmittelbaren Wärmeübergang vom Auslasskanal in den Zylinderkopf und sorgt daher für eine Begrenzung der thermischen Belastung des Zylinderkopfes im Bereich des Auslasskanals. Es wird aber auch die Nachbehandlung der Abgase verbessert, weil die als Sekundärluft für die Nachverbrennung in den Ringspalt eingeführte Frischluft wegen der vergleichsweise großen Berührungsfläche einerseits mit dem Zylinderkopf und andererseits mit dem rohrförmigen Einsatz rasch erwärmt wird. Nachteilig ist allerdings, dass für die Frischluftförderung eine Pumpe vorzusehen ist. Außerdem ist der thermische Durchgriff vom rohrförmigen Einsatz auf den Abgasstrang unbefriedigend.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Verbrennungskraftmaschine der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass auf eine Förderpumpe für die Frischluft verzichtet werden kann, ohne Nachteile hinsichtlich der Frischluftführung in Kauf nehmen zu müssen. Darüber hinaus sollen vorteilhafte Wärmebedingungen im Abgasstrang sowohl beim Kaltstart als auch bei warmer Verbrennungskraftmaschine mit einfachen konstruktiven Mitteln erreicht werden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der rohrförmige Einsatz Teil des Abgasstranges ist und dass sich der Ringspalt im Mündungsbereich der Luftleitung zu einer gegenüber der Luftleitung durch ein Membranventil abgegrenzten Kammer erweitert.

Mit der Maßnahme, den rohrförmigen Einsatz als Teil des Abgasstranges auszubilden, wird nicht nur eine Konstruktionsvereinfachung erzielt, weil der rohrförmige Einsatz mit dem Anflanschen des Abgasstranges am Zylinderkopf innerhalb der Zylinderkopfoffnung positioniert wird, sondern auch das thermische Verhalten des Abgasstranges verbessert. Während des Warmlaufens der Verbrennungskraftmaschine wird nämlich der Abgasstrang durch die Wärmeleitung über den rohrförmigen Einsatz schneller erwärmt, sodass Abgaskatalysatoren im Bereich des Abgasstranges in kürzerer Zeit die erforderliche Betriebstemperatur erreichen, was zu einem verringerten Emissionsausstoß führt. Bei warmer Verbrennungskraftmaschine wird hingegen insbesondere im Vollastbereich eine Kühlwirkung im Bereich des Auslasskanals erzielt, weil die vom rohrförmigen Einsatz aufgenommene Wärme unbehindert in den Abgasstrang weitergeleitet werden kann, wodurch die thermische Belastung des Zylinderkopfes mit dem zusätzlichen Vorteil gesenkt werden kann, dass die Klopfneigung insbesondere von luftgeköhlten, hochbelasteten Ottomotoren deutlich verringert werden kann.

Aufgrund des Anschlusses des Ringspalt an die Luftleitung über eine den Ringspalt zwischen dem rohrförmigen Einsatz und der Zylinderkopfoffnung für den Auslasskanal erweiternden Kammer, über die das die Luftleitung steuernde Membranventil mit dem Druck im Auslasskanal beaufschlagt wird, können die gasdynamischen Effekte weitgehend ungedämpft auf das Membranventil einwirken, sodass es keiner Förderpumpe bedarf, um die Frischluft in Abhängigkeit von den jeweils im Auslasskanal auftretenden Druckschwankungen über das Membranventil in den Abgasstrang anzusaugen. Zur Schonung des Membranventils kann diesem ein Anschlag für die Offenstellung des durch eine Membran gebildeten Ventilkörpers zugeordnet werden.

Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Einsatz, wenn der rohrförmige Einsatz als ein in den Auslasskanal ragender Stutzen des Abgasstranges ausgebildet ist. In diesem Fall wird außerdem die Wärmeleitung vom in die Zylinderkopföffnung ragenden Einsatz in den Abgasstrang durch die Einstückigkeit des rohrförmigen Ansatzes mit dem weiterführenden Rohr des Abgasstranges vorteilhaft unterstützt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 erfindungsgemäße Verbrennungskraftmaschine ausschnittsweise im Bereich eines Zylinderkopfes in einem schematischen Axialschnitt und die Fig. 2 den Zylinderkopf in einem Schnitt gemäß der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Verbrennungskraftmaschine gemäß der Fig. 1 weist wenigstens einen Zylinder 1 mit einem Kolben 2 auf, der über eine Pleuelstange 3 in herkömmlicher Art mit einer Kurbelwelle verbunden ist. Der Brennraum 4 des Zylinders 1 ist nach oben durch einen Zylinderkopf 5 abgeschlossen, der wenigstens einen Einlasskanal 6 mit einem Einlassventil 7 sowie wenigstens einen Auslasskanal 8 mit einem Auslassventil 9 bildet. Der Auslasskanal 8 umfasst einen in einer Zylinderkopföffnung 10 vorgesehenen, rohrförmigen Einsatz 11, zwischen dem und der Zylinderkopföffnung 10 ein Ringspalt 12 frei bleibt. Der Einsatz 11 ist in Form eines Stutzens 13 als Teil eines Abgasstranges 14 ausgebildet, der in üblicher Weise über einen Auspuffkrümmer an den Auslasskanal 8 angeschlossen ist.

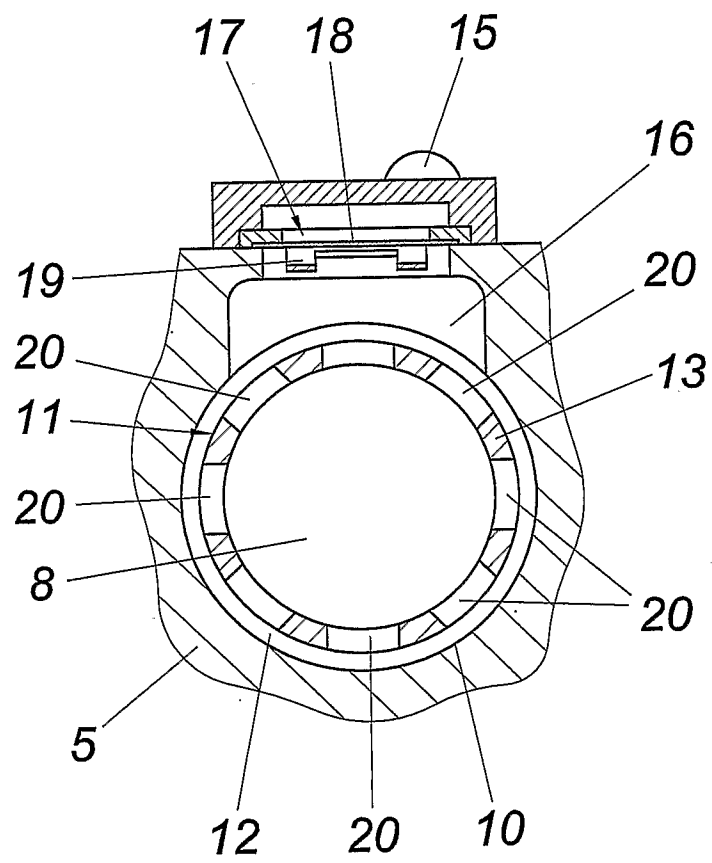
Der Ringspalt 12 ist mit einer Luftleitung 15 verbunden, durch die dem Abgasstrang 14 Frischluft zur Nachverbrennung brennbarer Reststoffe zugeführt wird. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass sich im Mündungsbereich der Luftleitung 15 der Ringspalt 12 zu einer Kammer 16 erweitert, die ein Membranventil 17 zur Steuerung der Luftleitung 15 aufnimmt. Das Membranventil 17 weist eine metallische Membran 18 als Ventilkörper auf, für den ein Anschlag 19 zur Begrenzung der Öffnungsweite vorgesehen ist.

Aufgrund der Anordnung des Membranventils 17 in einer durch eine Erweiterung des Ringspaltes 12 erhaltenen Kammer 16 greifen die gasdynamischen Wirkungen im Abgasstrang 14 ohne eine ins Gewicht fallende Dämpfung auf das Membranventil durch, das somit in unmittelbarer Abhängigkeit von diesen gasdynamischen Wirkungen angesteuert wird und eine selbstansaugende Zufuhr der Frischluft durch Durchtrittsöffnungen 20 bzw. einen stirnseitigen Randspalt 21 in einem ausreichenden Ausmaß sicherstellt. Die Ausbildung des rohrförmigen Einsatzes 11 als Teil des Abgasstranges 14 ermöglicht darüber hinaus eine vorteilhafte Wärmeleitung vom Einsatz 11 auf den weiterführenden Abgasstrang, insbesondere wenn der Einsatz 11 als Stutzen 13 des Abgasstranges 14 geformt ist. Diese Wärmeleitung vom Einsatz 11 zum Abgasstrang 14 unterstützt die Erwärmung des Abgasstranges 14 während der Warmlaufphase der Verbrennungskraftmaschine und bringt eine Kühlung des Einsatzes 11 vor allem im Hochlastbereich mit sich.

Patentansprüche:

1. Verbrennungskraftmaschine mit wenigstens einem Zylinder, dessen Zylinderkopf zumindest einen in einen Abgasstrang übergehenden Auslasskanal bildet, der einen rohrförmigen, unter Ausbildung eines Ringspalt innerhalb einer Zylinderkopföffnung angeordneten Einsatz umfasst, wobei der mit dem Auslasskanal in Strömungsverbindung stehende Ringspalt an eine Luftleitung angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Einsatz (11) Teil des Abgasstranges (14) ist und dass sich der Ringspalt (12) im Mündungsbereich der Luftleitung (15) zu einer gegenüber der Luftleitung (15) durch ein Membranventil (17) abgegrenzten Kammer (16) erweitert.
2. Verbrennungskraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (11) als ein in den Auslasskanal (8) ragender Stutzen (13) des Abgasstranges (14) ausgebildet ist.
3. Verbrennungskraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Membranventil (17) ein Anschlag (19) für die Offenstellung des durch eine Membran (18) gebildeten Ventilkörpers zugeordnet ist.

FIG.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/AT2008/000312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F01N3/34 F02F1/42 F01N7/10

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)

F01N F02F

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 927 525 A (JACOBS JAMES W) 23 December 1975 (1975-12-23) column 5, line 12 - line 50; figures 8,9 -----	1,2
A	US 3 635 031 A (HADDAD MITCHELL J) 18 January 1972 (1972-01-18) the whole document -----	1,2
A	US 6 311 483 B1 (HORI YOSHIKI [JP] ET AL) 6 November 2001 (2001-11-06) column 15, line 1 - column 55 column 18, line 36 - column 19, line 9; figure 14 -----	1,3
A	DE 199 44 010 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 16 March 2000 (2000-03-16) the whole document ----- -/--	1,3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

22/12/2008

Name and mailing address of the ISA/

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nobre Correia, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2008/000312

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 627 999 A (YAMAHA MOTOR CO LTD [JP]) 22 February 2006 (2006-02-22) paragraph [0026] - paragraph [0039]; figure 6 -----	1,3
A	US 5 761 904 A (NAKAYAMA HIROYUKI [JP]) 9 June 1998 (1998-06-09) the whole document -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2008/000312

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3927525	A	23-12-1975	NONE	
US 3635031	A	18-01-1972	NONE	
US 6311483	B1	06-11-2001	CN 1254791 A	31-05-2000
			CN 1637241 A	13-07-2005
			IT T0990966 A1	11-05-2001
			JP 4093512 B2	04-06-2008
			JP 2000161127 A	13-06-2000
			TW 507045 B	21-10-2002
DE 19944010	A1	16-03-2000	CN 1248665 A	29-03-2000
			IT T0990760 A1	09-03-2001
			JP 4152499 B2	17-09-2008
			JP 2000087739 A	28-03-2000
			US 6220020 B1	24-04-2001
EP 1627999	A	22-02-2006	CN 1757887 A	12-04-2006
			JP 2006057465 A	02-03-2006
			US 2006037311 A1	23-02-2006
US 5761904	A	09-06-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2008/000312

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F01N3/34 F02F1/42 F01N7/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F01N F02F

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 927 525 A (JACOBS JAMES W) 23. Dezember 1975 (1975-12-23) Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 50; Abbildungen 8,9	1,2
A	US 3 635 031 A (HADDAD MITCHELL J) 18. Januar 1972 (1972-01-18) das ganze Dokument	1,2
A	US 6 311 483 B1 (HORI YOSHIAKI [JP] ET AL) 6. November 2001 (2001-11-06) Spalte 15, Zeile 1 - Spalte 55 Spalte 18, Zeile 36 - Spalte 19, Zeile 9; Abbildung 14	1,3
A	DE 199 44 010 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 16. März 2000 (2000-03-16) das ganze Dokument	1,3
	----- -/--	

☒ 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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nobre Correia, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2008/000312

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 627 999 A (YAMAHA MOTOR CO LTD [JP]) 22. Februar 2006 (2006-02-22) Absatz [0026] - Absatz [0039]; Abbildung 6 -----	1,3
A	US 5 761 904 A (NAKAYAMA HIROYUKI [JP]) 9. Juni 1998 (1998-06-09) das ganze Dokument -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2008/000312

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3927525	A	23-12-1975	KEINE		
US 3635031	A	18-01-1972	KEINE		
US 6311483	B1	06-11-2001	CN	1254791 A	31-05-2000
			CN	1637241 A	13-07-2005
			IT	T0990966 A1	11-05-2001
			JP	4093512 B2	04-06-2008
			JP	2000161127 A	13-06-2000
			TW	507045 B	21-10-2002
DE 19944010	A1	16-03-2000	CN	1248665 A	29-03-2000
			IT	T0990760 A1	09-03-2001
			JP	4152499 B2	17-09-2008
			JP	2000087739 A	28-03-2000
			US	6220020 B1	24-04-2001
EP 1627999	A	22-02-2006	CN	1757887 A	12-04-2006
			JP	2006057465 A	02-03-2006
			US	2006037311 A1	23-02-2006
US 5761904	A	09-06-1998	KEINE		