

(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
7. Februar 2013 (07.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/017232 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01C 1/22 (2006.01) *F02B 55/14* (2006.01)
F01C 21/08 (2006.01) *F02B 53/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/003184

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2012 (26.07.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1127/2011 4. August 2011 (04.08.2011) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AVL LIST GMBH [AT/AT]; Hans-List-Platz 1,
8020 Graz (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MACHOLD,
Alexander [AT/AT]; Gendarmerieplatzl 1, 9400
Wolfsberg (AT). ENNEMOSER, Andreas [AT/AT];
Schöckelbachweg 1, 8045 Graz (AT). RUETZ, Josef
[AT/AT]; Sankt-Peter-Hauptstrasse 31b, 8042 Graz - St.
Peter (AT).

(74) Anwalt: WALLINGER, Michael; Wallinger Ricker
Schlotter Tostmann, Patent- und Rechtsanwälte,
Zweibrückenstrasse 5-7, 80331 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHAPING THE PISTON RECESS OF A ROTARY PISTON ENGINE

(54) Bezeichnung : FORMGEBUNG DER KOLBENMULDE EINER ROTATIONSKOLBENMASCHINE

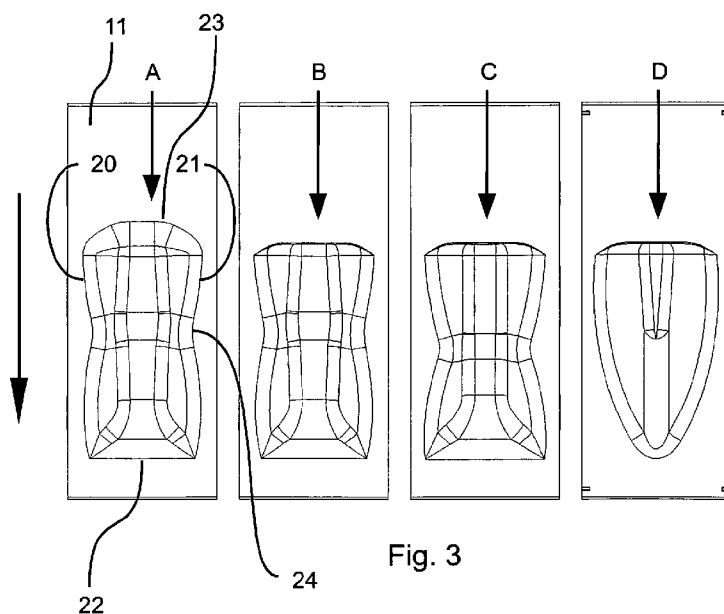


Fig. 3

(57) Abstract: In a rotary piston engine (1), the
piston side walls (11) comprise piston recesses
(12) having a substantially rectangular base
shape, the longitudinal edges (20, 21) of which
are curved inward in such a manner that the
contour of the piston recess (12), at a restriction
site (24) extending between the two
longitudinal edges (20, 21), is smaller in terms
of the extension thereof perpendicular to the
rotation direction than at the front edge (22)
and the rear edge (23). According to the
invention, the width of the contour of the
piston recess (12) at the restriction site (24) is
at least half the length of the front edge (22)
or of the length of the rear edge (23). As a result
of this recess shape, a particularly high
turbulence level of the fuel-air mixture in the
piston recess (12) and thus in the combustion
chamber can be achieved. This leads to a more
rapid and more advantageous flame
propagation, and thus to a better combustion of
the fuel-air mixture. As a result, the thermal
efficiency of the rotary piston engine (1) can be
increased and fuel can be saved.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

10. Oktober 2013

In einer Rotationskolbenmaschine (1) weisen die Kolbenflankenwände (11) Kolbenmulden (12) mit im Wesentlichen rechteckiger Grundform auf, deren Längskanten (20, 21) derart nach innen gekrümmt sind, dass der Umriss der Kolbenmulde (12) an einer zwischen den beiden Längskanten (20, 21) verlaufenden Einschnürungsstelle (24) bezüglich seiner Ausdehnung senkrecht zur Rotationsrichtung schmaler als an der Vorderkante (22) und an der Hinterkante (23) ist. Erfindungsgemäß beträgt die Breite des Umrisses der Kolbenmulde (12) an der Einschnürungsstelle (24) wenigstens die Hälfte der Länge der Vorderkante (22) oder der Länge der Hinterkante (23). Durch diese Muldenform kann ein besonders hohes Turbulenzniveau des Kraftstoff-Luft-Gemischs in der Kolbenmulde (12) und damit in der Brennkammer erreicht werden. Dies führt zu einer schnelleren, günstigeren Flammenausbreitung und somit zu einer besseren Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemischs. Dadurch kann der thermische Wirkungsgrad der Rotationskolbenmaschine (1) erhöht und Kraftstoff gespart werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/003184

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F01C1/22 F01C21/08 F02B55/14 F02B53/00 ADD.		
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) F01C F02B F04C		
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 practicable, 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.
X	US 3 976 035 A (MITCHELL EDWARD) 24 August 1976 (1976-08-24)	1-6,8-10
Y	the whole document figure 6 column 4, line 21 - line 36 -----	7
X	US 3 359 955 A (TURNER ALEC F) 26 December 1967 (1967-12-26) the whole document -----	1,2,6, 8-10
X	JP S49 27709 A (UNKNOWN) 12 March 1974 (1974-03-12) figures 1-3 -----	1,2,6, 8-10
X	JP S49 123406 U (UNKNOWN) 23 October 1974 (1974-10-23) figures 1,3 -----	1,3,4,6, 8-10
-/-		
☒ 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report	
9 August 2013	20/08/2013	
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 Sbresny, Heiko	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/003184

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 982 358 A (BETEILIGUNGS & PATENTVERW GMBH) 3 February 1965 (1965-02-03) the whole document page 2, line 30 - line 39 -----	7
Y	DE 14 01 994 A1 (DAIMLER BENZ AG) 21 November 1968 (1968-11-21) the whole document figure 3 -----	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/003184

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3976035	A	24-08-1976	BR 7506102 A CA 1051785 A1 DE 2536282 A1 FR 2286280 A1 GB 1472716 A IT 1042749 B SE 7510764 A US 3976035 A	03-08-1976 03-04-1979 08-04-1976 23-04-1976 04-05-1977 30-01-1980 29-03-1976 24-08-1976
US 3359955	A	26-12-1967	NONE	
JP S4927709	A	12-03-1974	JP S4927709 A JP S4946660 B2	12-03-1974 11-12-1974
JP S49123406	U	23-10-1974	NONE	
GB 982358	A	03-02-1965	DE 1296872 B GB 982358 A US 3244154 A	04-06-1969 03-02-1965 05-04-1966
DE 1401994	A1	21-11-1968	DE 1401994 A1 US 3297005 A	21-11-1968 10-01-1967

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F01C1/22 F01C21/08 F02B55/14 F02B53/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F01C F02B F04C

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.
X	US 3 976 035 A (MITCHELL EDWARD) 24. August 1976 (1976-08-24)	1-6,8-10
Y	das ganze Dokument Abbildung 6 Spalte 4, Zeile 21 - Zeile 36	7
X	US 3 359 955 A (TURNER ALEC F) 26. Dezember 1967 (1967-12-26) das ganze Dokument	1,2,6, 8-10
X	JP S49 27709 A (UNKNOWN) 12. März 1974 (1974-03-12) Abbildungen 1-3	1,2,6, 8-10
X	JP S49 123406 U (UNKNOWN) 23. Oktober 1974 (1974-10-23) Abbildungen 1,3	1,3,4,6, 8-10
	-/-	



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

9. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/08/2013

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

Sbresny, Heiko

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 982 358 A (BETEILIGUNGS & PATENTVERW GMBH) 3. Februar 1965 (1965-02-03) das ganze Dokument Seite 2, Zeile 30 - Zeile 39 -----	7
Y	DE 14 01 994 A1 (DAIMLER BENZ AG) 21. November 1968 (1968-11-21) das ganze Dokument Abbildung 3 -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/003184

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3976035	A	24-08-1976	BR 7506102 A 03-08-1976 CA 1051785 A1 03-04-1979 DE 2536282 A1 08-04-1976 FR 2286280 A1 23-04-1976 GB 1472716 A 04-05-1977 IT 1042749 B 30-01-1980 SE 7510764 A 29-03-1976 US 3976035 A 24-08-1976
US 3359955	A	26-12-1967	KEINE
JP S4927709	A	12-03-1974	JP S4927709 A 12-03-1974 JP S4946660 B2 11-12-1974
JP S49123406	U	23-10-1974	KEINE
GB 982358	A	03-02-1965	DE 1296872 B 04-06-1969 GB 982358 A 03-02-1965 US 3244154 A 05-04-1966
DE 1401994	A1	21-11-1968	DE 1401994 A1 21-11-1968 US 3297005 A 10-01-1967