

(19)



(11)

EP 1 775 455 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
30.01.2013 Patentblatt 2013/05

(51) Int Cl.:
F02F 1/16 ^(2006.01) **F02F 1/40** ^(2006.01)
F01P 3/14 ^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
18.04.2007 Patentblatt 2007/16

(21) Anmeldenummer: **06019137.6**

(22) Anmeldetag: **13.09.2006**

(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 RS

(30) Priorität: **11.10.2005 DE 102005048566**

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**
80995 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Möller, Heribert**
91623 Sachsen (DE)
• **Wacker, Matthias**
90443 Nürnberg (DE)
• **Spaniol, Peter**
90513 Zirndorf (DE)

(54) **Selbstzündende Brennkraftmaschine mit Brennräumen für hohe Zünddrücke**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine selbstzündende Brennkraftmaschine mit Brennräumen für hohe Zünddrücke.

Es wird vorgeschlagen, die Brennraumabdichtung, die bei heute üblichen Brennkraftmaschinen des gattungsgemäßen Typs durch die Unterseite des Zylinderkopfes bewerkstelligt wird, bei zukünftigen Motoren mit stark erhöhten Zünddrücken durch ein separates Bauteil vorzunehmen. Es handelt sich dabei um eine zwischen dem Brennraum und dem Zylinderkopf angeordnete die Deckfläche des Brennraumes bildende separate, mit dem Kurbelgehäuse und/ oder der Zylinderlaufbuchse formschlüssig und gasdicht verbundene gekühlte Platte, in der die Ventilsitze wenigstens eines Einlassventils und wenigstens eines Auslassventils angeordnet sind und die von wenigstens einem Einspritzventil durchragt wird.

Der Vorteil eines derartigen Bauteils liegt zum einen darin, dass die formschlüssige Verbindung der gekühlten Platte mit dem Kurbelgehäuse und/ oder der Zylinderlaufbuchse unmittelbar an der Brennraumgrenze erfolgen kann, wodurch die Durchbiegung bei Druckbeaufschlagung schon aufgrund der wesentlich geringeren Spannweiten gegenüber den heute üblichen Zylinderköpfen erheblich minimiert werden kann, andererseits eröffnet die Verwendung dieses von Kurbelgehäuse, Zylinderkopf und gegebenenfalls der Zylinderlaufbuchse separaten Bauteils völlig neue Möglichkeiten hinsichtlich der Materialauswahl. Die Kühlung der gekühlten Platte erfolgt dabei durch das für die Kühlung des Kurbelgehäuses und des Zylinderkopfes vorgesehene Kühlmedium.

EP 1 775 455 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 06 01 9137

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 471 967 A (DAVEY PAXMAN & CO LTD STANDARD [GB]) 30. April 1969 (1969-04-30)	1-14,22,27,28,30	INV. F02F1/16
Y	* Abbildungen 1-3 *	15,17-19,29,31-37	F02F1/40
	-----		ADD. F01P3/14
X	US 3 176 666 A (WHITEHEAD HERBERT A) 6. April 1965 (1965-04-06)	1-11,22,27,28,30	
	* Abbildungen 1-2 *		

X	US 4 106 444 A (DEUTSCHMANN HERBERT ET AL) 15. August 1978 (1978-08-15)	1-11,22,27,28,30	
	* Abbildungen 1-5 *		

X	US 1 180 983 A (DAIBER ERNST [DE] ET AL) 25. April 1916 (1916-04-25)	1-5,8,10-12,22,27,28,30	
	* Abbildung 1 *		

Y	US 2 077 224 A (ERNST DAIBER) 13. April 1937 (1937-04-13)	15,17,29	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildungen 1-4 *		F02F

A	BE 388 570 A (-) 18. Mai 1935 (1935-05-18)	15,17,29	
	* Abbildungen 1-6 *		

Y	US 1 915 970 A (KURT BASSLER) 27. Juni 1933 (1933-06-27)	18,19	
	* Abbildungen 1-2 *		

A	DE 554 299 C (SULZER AG) 6. Juli 1932 (1932-07-06)	18,19	
	* Abbildungen 1-2 *		

A	NL 31 896 C (-) 15. Januar 1934 (1934-01-15)	15	
	* Abbildungen 1-2 *		

	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
6	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 20. Dezember 2012	Prüfer Flamme, Emmanuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 06 01 9137

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 967 809 C (KRAUSS MAFFEI AG) 12. Dezember 1957 (1957-12-12) * Abbildungen 1-2 *	15	
X	JP 8 014051 A (KUBOTA KK) 16. Januar 1996 (1996-01-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1,22-25, 27,28,30	
A	GB 1 332 314 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 3. Oktober 1973 (1973-10-03) * Abbildungen 1-3 *	22,23	
X	FR 553 461 A (GEN ELECTRIC CO LTD) 24. Mai 1923 (1923-05-24) * Abbildungen 1-12 *	1,22,26, 28,30	
Y	AT 92 U1 (AVL VERBRENNUNGSKRAFT MESSTECH [AT]) 25. Januar 1995 (1995-01-25) * Abbildungen 1-4 *	31-37	
A	JP 3 168351 A (KUBOTA KK) 22. Juli 1991 (1991-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	31-37	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP 59 105965 A (YANMAR DIESEL ENGINE CO) 19. Juni 1984 (1984-06-19) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	31-37	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Dezember 2012	Prüfer Flamme, Emmanuel
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 Patentdokument, 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	

6

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 06 01 9137

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 06 01 9137

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11

Kühlsystem der gekühlten Platte (Bohrungen und Verbindungen)

2. Ansprüche: 12-21

Einbau der gekühlten Platte (Fixierung und Materialien)

3. Ansprüche: 22-25

Einbau der gekühlten Platte (Schichtenkonstruktion)

4. Ansprüche: 26-37

Zylinderkopf und Betätigungsmodul

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

EP 06 01 9137

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

20-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 471967	A	30-04-1969	CH	471967 A	30-04-1969
			DE	1576366 A1	16-04-1970
			GB	1134200 A	20-11-1968

US 3176666	A	06-04-1965	KEINE		

US 4106444	A	15-08-1978	CH	612473 A5	31-07-1979
			DE	2514592 A1	14-10-1976
			ES	446584 A1	16-06-1977
			FR	2306341 A1	29-10-1976
			GB	1537125 A	29-12-1978
			IT	1073627 B	17-04-1985
			JP	906297 C	18-04-1978
			JP	51123415 A	28-10-1976
			JP	52033247 B	26-08-1977
			US	4106444 A	15-08-1978

US 1180983	A	25-04-1916	KEINE		

US 2077224	A	13-04-1937	KEINE		

BE 388570	A	18-05-1935	KEINE		

US 1915970	A	27-06-1933	KEINE		

DE 554299	C	06-07-1932	KEINE		

NL 31896	C	15-01-1934	KEINE		

DE 967809	C	12-12-1957	KEINE		

JP 8014051	A	16-01-1996	JP	2976215 B2	10-11-1999
			JP	8014051 A	16-01-1996

GB 1332314	A	03-10-1973	AT	311731 B	26-11-1973
			FR	2061434 A5	18-06-1971
			GB	1332314 A	03-10-1973
			JP	49019723 B	20-05-1974

FR 553461	A	24-05-1923	KEINE		

AT 92	U1	25-01-1995	KEINE		

JP 3168351	A	22-07-1991	KEINE		

JP 59105965	A	19-06-1984	JP	1392236 C	23-07-1987

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 06 01 9137

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 1.1.2014. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		JP 59105965 A	19-06-1984
		JP 61039507 B	04-09-1986

EPO FORM P0461

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