



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 ⁵ : F02M 31/18, 31/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/18295 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. September 1993 (16.09.93)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00179 (22) Internationales Anmeldedatum: 3. März 1992 (03.03.92) (71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHATZ, Oskar [DE/DE]; Waldpromenade 16, D-8035 Gauting (DE). (74) Anwalt: LAMPRECHT, Helmut; Corneliusstrasse 42, D- 8000 München 5 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, SE).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: PROCESS FOR PREVENTING FUEL DEPOSITS IN THE INLET MANIFOLD OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERMEIDUNG VON BRENNSTOFFABLAGERUNGEN IM SAUGROHR VON VERBRENNUNGSMOTOREN The diagram shows a cross-sectional view of an internal combustion engine's inlet manifold (12). A fuel injector (16) is shown injecting fuel into the manifold. A heating element (26) is positioned around the manifold to heat the surface (12) exposed to the injected liquid fuel. Other components labeled include 10, 18, 22, and 24. (57) Abstract In order to prevent fuel deposits in the inlet manifold (12) of internal combustion engines, the surface of the inlet manifold (12) exposed to the injected liquid fuel is heated. The thermal energy is taken at least in the starting phase from a heat accumulator and the exposed surface is preferably heated up to the temperature of the heat transfer medium in the heat accumulator discharging circuit immediately before cold start. (57) Zusammenfassung Zur Vermeidung von Brennstoffablagerungen im Saugrohr (12) von Verbrennungsmotoren wird die im Saugrohr (12) dem eingespritzten, flüssigen Brennstoff ausgesetzte Fläche beheizt, wobei die Heizenergie zumindest in der Startphase einem Wärmespeicher entnommen wird und vorzugsweise die beaufschlagte Fläche unmittelbar vor dem Kaltstart auf die Temperatur des Wärmeträgers in dem den Wärmespeicher entladenden Kreislauf aufgeheizt wird.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

Verfahren zur Vermeidung von Brennstoffablagerungen
im Saugrohr von Verbrennungsmotoren

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vermeidung von Brennstoffablagerungen im Saugrohr von Verbrennungsmotoren durch Beheizung der im Saugrohr vom
10 eingespritzten, flüssigen Brennstoff beaufschlagten Fläche.

Wandablagerungen des Brennstoffs im kalten Saugtrakt des Motors zwischen Einspritzanlage und Einlaßventil
15 beim Kaltstart werden durch Brennstoffüberschuß beim Kaltstart kompensiert und bedingen den Hauptteil der erhöhten CO- und HC-Emissionen beim Kaltstart, außerdem erfordern sie die Zufuhr von Sekundärluft im Abgas, um in nachgeschalteten Abgaskatalysatoren eine

ERSATZBLATT

vollkommene Verbrennung dieser Schadstoffe zu ermöglichen.

Eine wirkungsvolle Maßnahme zur Verhinderung solcher
5 Wandablagerungen ist aus der Literatur bekannt (MTZ
51, 1990 7/8, Seite 316). Hierbei ist im Saugtrakt
des Motors ein elektrisch beheizbarer Wärmetauscher
so angeordnet, daß ein Großteil des von der Brenn-
stoffdüse ausgespritzten Brennstoffs auf die Wärme-
10 tauscherflächen, statt auf die kalten Saugrohrwände
auftrifft, wodurch Brennstoffablagerungen auf den
kalten Saugrohrwänden vermieden werden.

Die elektrische Beheizung des Wärmetauschers hat zur
15 Folge, daß er erst beheizt werden kann, wenn nach dem
Start des Motors elektrische Leistung aus dem Genera-
tor zur Verfügung steht, weil die gleichzeitige Be-
lastung der üblicherweise beim Kaltstart ohnehin
überstrapazierten Batterie durch den hohen Leistungs-
20 bedarf des Anlassers und der Wärmetauscherheizung
beim Kaltstart vermieden werden muß.

Auch eine Vorheizung des Wärmetauschers vor dem Kalt-
start kommt nicht in Frage, weil durch den hohen
25 Strombedarf der Vorheizung die für den Start des
Motors zur Verfügung stehende elektrische Leistung
wesentlich reduziert wird, was insbesondere bei kal-
ten Umgebungstemperaturen zu Startproblemen führen
kann.

30

Die hohen Emissionswerte in der Startphase werden
also erst mit einer zeitlichen Verzögerung reduziert,
die sich aus dem gegenüber dem Start des Motors
verzögerten Beginn der Beheizung des Wärmetauschers

und der für die Aufheizung des kalten Wärmetauschers erforderlichen Zeitspanne zusammensetzt.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, das eingangs
5 genannte Verfahren so auszugestalten, daß der Brennstoffniederschlag im Saugrohr, insbesondere beim Kaltstart, ohne nachteilige Rückwirkung auf das elektrische Bordnetz vermieden wird und daß diese Wirkung bereits beim Start des Motors unbeschränkt zur Verfügung steht.
10

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß die Heizenergie zumindest in der Startphase einem Wärmespeicher entnommen wird.

15

Da diese Beheizung dem Bordnetz keine nennenswerte Energie entzieht, kann die Heizenergie zugleich mit der Start des Motors zur Verfügung gestellt werden.

20 Da durch den Einsatz von vorzugsweise durch die Abfallwärme des Motors geladenen Wärmespeichern kurzfristig Leistungen bis zu 100 KW zur Verfügung gestellt werden können, kann nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die beaufschlagte Fläche
25 unmittelbar vor dem Kaltstart auf die Temperatur des Wärmeträgers in dem den Wärmespeicher entladenden Kreislauf aufgeheizt werden, wobei lediglich ca. 20 W elektrische Leistung für den Betrieb einer Umwälzpumpe für den Wärmeträger, z.B. das Kühlmittel des
30 Motors, aufgewendet werden müssen.

Im Fall besonders effizienter Motoren kann die Verlustwärme zur Beladung eines Speichers nicht ausreichen, weshalb es dann erforderlich werden kann, den
35 Speicher mit generierter Wärme zu beladen. Wenn die der Beladung des Speichers dienende Wärmequelle eine

ausreichende Betriebstemperatur erreicht hat, können die beheizten Flächen auch durch direkten Wärmetausch mit dieser Wärmequelle beheizt werden.

5

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels einer Anordnung zur Durchführung des Verfahrens wird die Erfindung näher erläutert.

- 10 Die Figur zeigt einen Schnitt durch die Einmündung eines Saugrohrs in einen Motorzylinder.

Dargestellt ist der im Bereich des Zylinderkopfs 10 eines Verbrennungsmotors ausmündende Abschnitt eines
15 Saugrohrs 12, bei dem die Saugrohrwandung 16 von einer als Wärmetauscher dienenden Rohrschlange 18 bedeckt ist, die in einen über einen Wärmespeicher, z.B. einen durch Abfallwärme des Motors geladenen Latentwärmespeicher, führenden Wärmeträgerkreislauf
20 über Anschlüsse 22 und 24 einbezogen ist. Zur Umwälzung des Wärmeträgers dient eine Umwälzpumpe, die ebenso wie der Latentwärmespeicher nicht dargestellt ist.

- 25 Die Rohrschlange 18 ist so angeordnet, daß der Brennstoffstrahl aus einem Brennstoffeinspritzventil 26 überwiegend auf die Rohrschlange 18 auftrifft. Um sicherzustellen, daß die Rohrschlange 18 bereits beim Kaltstart die Temperatur des Wärmeträgers ange-
30 nommen hat, wird die Umwälzpumpe im Wärmeträgerkreislauf mit einer ausreichend bemessenen Vorlaufzeit vor dem Kaltstart des Motors in Betrieb gesetzt, beispielsweise durch eine mit der Tür verbundene automatische Schaltung. Wenn anschließend beim Start
35 der Brennstoffstrahl auf die vorgeheizte Rohrschlange 18 auftrifft, wird der Brennstoff in bekannter Weise

zumindest teilweise verdampft und die Benetzung der Wände mit flüssigem Brennstoff wird verhindert.

Patentansprüche:

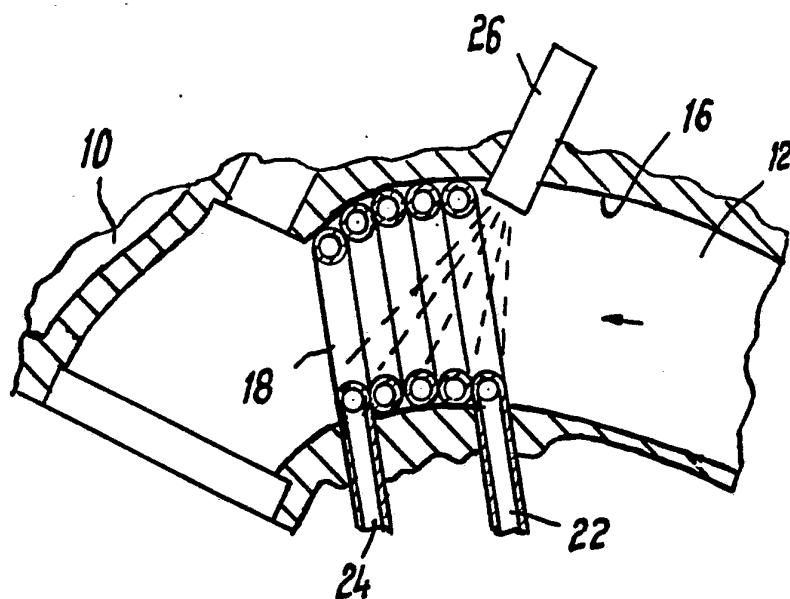
1. Verfahren zur Vermeidung von Brennstoffab-
lagerungen im Saugrohr von Verbrennungsmotoren durch
5 Beheizung der im Saugrohr vom eingespritzten, flüssi-
gen Brennstoff beaufschlagten Fläche, *dadurch gekenn-*
zeichnet, daß die Heizenergie zumindest in der Start-
phase einem Wärmespeicher entnommen wird.

10 2. Verfahren nach Anspruch 1, *dadurch gekenn-*
zeichnet, daß die beaufschlagte Fläche unmittelbar
vor dem Kaltstart auf die Temperatur des Wärmeträgers
in dem den Wärmespeicher entladenden Kreislauf aufge-
heizt wird.

15 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die gespeicherte
Wärme Verlustwärme des Verbrennungsmotors ist.

20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherte Wärme
generierte Wärme ist.

25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die der beheizten Fläche
zugeführte Wärme durch direkten Wärmetausch mit ihrer
Quelle gewonnen wird, sobald diese eine ausreichende
Betriebstemperatur erreicht hat.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 5 : F02M31/18; F02M31/10

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)

Int.Cl. 5 : F02M

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 7, No. 137 (M-222)15 June 1983 & JP,A,58 051 262 (NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO) 25 March 1983 see abstract	1,2,3,5
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 15, No. 217 (M-1120)4 June 1991 & JP,A,30 061 660 (SUZUKI MOTOR CORP.) 18 March 1991 see abstract	1,2,4,5
A	--- GB,A,2 064 658 (BOSCH & PIERBURG SYSTEM OHG.) 17 June 1981 ---	

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 1992 (11.09.92)

Date of mailing of the international search report

21 October 1992 (21.10.92)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9200179
SA 57242**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 11/09/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2064658	17-06-81	DE-B- 2949041	04-06-81
		FR-A, B 2471488	19-06-81
		JP-C- 1364626	09-02-87
		JP-A- 56096142	04-08-81
		JP-B- 61031297	19-07-86
		US-A- 4302407	24-11-81

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 F02M31/18; F02M31/10		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F02M	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 137 (M-222)15. Juni 1983 & JP,A,58 051 262 (NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO) 25. März 1983 siehe Zusammenfassung ---	1,2,3,5
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 217 (M-1120)4. Juni 1991 & JP,A,30 061 660 (SUZUKI MOTOR CORP.) 18. März 1991 siehe Zusammenfassung ---	1,2,4,5
A	GB,A,2 064 658 (BOSCH & PIERBURG SYSTEM OHG.) 17. Juni 1981 ---	
¹⁰ 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 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		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
11. SEPTEMBER 1992	2.1. 10. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	VAN ZOEST A.P. <i>Van Zoest</i>	

DE 9200179
SA 57242

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

11/09/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2064658	17-06-81	DE-B- 2949041	04-06-81
		FR-A, B 2471488	19-06-81
		JP-C- 1364626	09-02-87
		JP-A- 56096142	04-08-81
		JP-B- 61031297	19-07-86
		US-A- 4302407	24-11-81
