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 7 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/12880**
F01N 7/08, 3/28, F02B 37/00	**A1**	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. März 2000 (09.03.00)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP99/05716

(22) **Internationales Anmeldedatum:** 7. August 1999 (07.08.99)

(30) **Prioritätsdaten:**
198 38 703.2 26. August 1998 (26.08.98) DE

(71) **Anmelder** *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ZEUNA–STÄRKER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Äussere Uferstrasse 61–73, D–86154 Augsburg (DE).

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** *(nur für US)*: KLAUS, Benedikt [DE/DE]; Kobelstrasse 9, D–86356 Neusäß (DE). MAYR, Andreas [DE/DE]; Kirchenweg 4, D–86163 Meitingen (DE). ULLMER, Alois [DE/DE]; Mittenwalder Strasse 54, D–86163 Augsburg (DE).

(74) **Anwalt:** GRÄTTINGER & PARTNER (GBR); Postfach 16 55, D–82306 Starnberg 1 (DE).

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

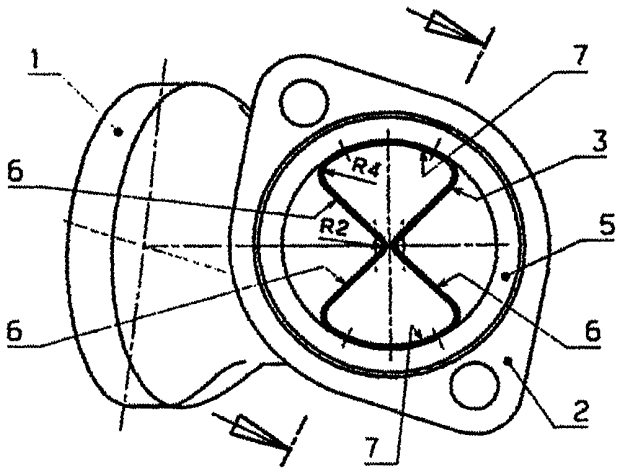
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) **Title:** DEVICE FOR STABILISING THE FLOW IN THE EXHAUST LINE OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR STRÖMUNGSBERUHIGUNG IN DER ABGASLEITUNG EINES VERBRENNUNGSMOTORS

(57) **Abstract**

The invention relates to a device for stabilising the flow in the exhaust line of an internal combustion engine, especially at the exhaust–end exit of an exhaust turbocharger connected downstream of an internal combustion engine. The device consists of a guide plate (3, 8), comprising a plurality of web plates (6) which extend in the direction of flow, crosswise to the exhaust pipe (1).



(57) **Zusammenfassung**

Eine Vorrichtung zur Strömungsberuhigung in der Abgasleitung eines Verbrennungsmotors, insbesondere am abgasseitigen Ausgang eines einem Verbrennungsmotors nachgeschalteten Abgasturboladers, besteht aus einem Leitblech (3, 8), welches eine Mehrzahl von in Strömungsrichtung erstreckten, quer zum Abgasrohr (1) verlaufenden Stegblechen (6) umfaßt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Vorrichtung zur Strömungsberuhigung in der Abgasleitung eines Verbrennungsmotors

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Strömungsberuhigung in der Abgasleitung eines Verbrennungsmotors, insbesondere am abgasseitigen Ausgang eines einem Verbrennungsmotor nachgeschalteten Abgasturboladers.

Bei der Anordnung von Abgasturboladern sind häufig zwei negative Effekte zu beobachten. An motornahen Katalysatoren kommt es zu einer schlechten Strömungsverteilung an der Stirnfläche des Katalysatorkörpers, was sich besonders negativ im Teillastbetrieb des Motors auswirkt, weil dabei die Abgasströmung stark Drall behaftet ist. Die Folge davon ist eine Verschlechterung der Abgasreinigungswirkung des Katalysators.

Besonders bei Abgasturboladern neuerer Art mit verstellbaren Leitschaufeln kommt es zudem bei bestimmten Drehzahlen unter Teillast zu einer äußerst unangenehmen, mit einem Heulton vergleichbaren Geräuschbildung in der Abgasanlage, die sich bis zum Mündungsgeräusch fortpflanzt. Dieses Geräusch kann zwar in der Schalldämpferanlage bedämpft werden, was aber nur mit einem nicht unerheblichen Mehraufwand machbar ist. Bei manchen besonders engen Einbausituationen tritt die Schwierigkeit hinzu, daß für derartige Dämpfungsmaßnahmen das erforderliche zusätzliche Schalldämpfervolumen im Unterboden des Fahrzeugs nicht untergebracht werden kann.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genann-

ten Art zu schaffen, welche keinen Mehrbedarf an Einbauraum benötigt und mit minimalen Kosten bei weitgehender Behebung der beiden mit der Anordnung eines Abgasturboladers verbundenen vorstehend erwähnten Nachteile verwirklicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Leitblech gelöst, welches eine Mehrzahl von in Strömungsrichtung erstreckten, quer zum Abgasrohr verlaufenden Stegblechen umfaßt.

Mit einer derartig einfachen Vorrichtung, die bevorzugt direkt am Austritt des Abgasturboladers eingebaut wird, ist es überraschenderweise gelungen, nicht nur die gewünschte Gleichströmung am Eingang in den Katalysator zu erzielen, sondern auch die gewünschte Dämpfungswirkung hervorzubringen. Dabei wurde bei dem gemessenen störenden Frequenzband eine Dämpfung von 12 dB erreicht, was im Summenpegel, d. h. über alle Frequenzen gemittelt, eine Absenkung von immerhin 8 dB bedeutet. Würde man stattdessen mit einem üblichen Gleichrichter, der z. B. aus einer Mehrzahl kleiner Rohre aufgebaut ist, arbeiten, so würde dies nur mit einem höheren Aufwand bei größerer Baulänge zu verwirklichen sein; ohne einen derartigen Gleichrichter wäre eine gerade Rohrstrecke vonnöten, deren Länge etwa dem zehnfachen Wert des Rohrdurchmessers des Abgasrohrs entspricht.

Nach dem erfindungsgemäßen Lösungsvorschlag hingegen besitzen die Stegbleche eine nur geringe Ausdehnung in Längsrichtung des Abgasrohrs, wobei beispielsweise eine axiale Länge der Stegbleche ausreichend ist, welche geringer ist als der Radius des Abgasrohrs.

Das erfindungsgemäße Leitblech besteht im wesentlichen aus Stegblechen, welche im wesentlichen radial verlaufen sowie einem oder mehreren Umfangsblechen, mit denen die Stegbleche mit ihren rohrwandseitigen Enden verbunden sind; die Umfangsbleche wiederum sind an der Rohrwand befestigt, z. B. durch Schweißen oder Einpressen in das Abgasrohr. Der Sitz des Leitblechs im Abgasrohr kann durch Verhaken des Abgasrohrs mit dem Umfangsblech des Leitblechs gesichert werden, z. B. indem Nasen in das Abgasrohr eingedrückt werden, die in entsprechende Nasen der Umfangsbleche eingreifen.

Die Stegbleche des Leitblechs sind derart ausgebildet, daß sie im wesentlichen radial verlaufen bzw. im Querschnitt durch das Abgasrohr gesehen im wesentlichen geradlinig. Die Stegbleche können in einer beliebigen geradzahligen Anzahl vorhanden sein; es kann sich aber auch eine ungeradzahlige Anzahl als günstig erweisen, z. B. in Form dreier Stegbleche in Y-Anordnung. In der Praxis hat sich ein Leitblech in Form einer gequetschten "8", demnach mit vier radial verlaufenden Stegblechen und zwei dazwischen angeordneten Umfangsblechen als vorteilhaft erwiesen. Diese Ausführungsform läßt sich besonders einfach dadurch verwirklichen, daß das Leitblech durch Quetschen oder Pressverformen eines Blechrings hergestellt ist, wobei der Blechring aus einem dünnwandigen Rohrabschnitt gebildet sein kann. Die Verformung des Blechrings erfolgt dabei bevorzugt in der Weise, daß sich die Stegbleche gegenseitig nicht berühren, sondern allenfalls bis auf kleine Spaltbreiten annähern.

Dadurch, daß der Übergangsbereich zwischen Umfangs- und Stegblechen bei der vorstehenden Ausführungsform einen Radius beschreibt, wird die Tendenz der Stegbleche,

sich nicht zu berühren, noch verstärkt, da sich der Radius mit zunehmender Temperatur in Richtung einer Abflachung der Krümmung vergrößert, wodurch die Stegbleche auseinandergezogen werden. Dadurch, daß die Stegbleche sich nicht berühren, wird möglichen Wärmespannungen und als Folge davon Rissen vorgebeugt, d. h. die Lebensdauer des Leitblechs entspricht jener der gesamten Abgasanlage.

Das erfindungsgemäße Leitblech ist bevorzugt unmittelbar am Austritt des Abgasturboladers angeordnet, vorteilhaft derart nahe, daß das Leitblech dem Austrittsquerschnitt des Turboladers näher ist als der axialen Länge der Stegbleche entspricht.

Das erfindungsgemäße Leitblech kann auch an anderen Stellen der Abgasleitung eines Kraftfahrzeugs bzw. eines Verbrennungsmotors angeordnet sein als zwischen Abgasturbolader und dem Eingang des Katalysators, nämlich überall dort, wo eine Strömungsberuhigung erforderlich ist. Die Praxis hat jedenfalls gezeigt, daß entgegen den einschlägigen Theorien aus der Strömungslehre die erläuterte geringe Längenausdehnung des Leitblechs in Strömungsrichtung ausreicht.

Im Folgenden wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht des zum Turbolader hin weisenden Flanschs des Abgasrohrs,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß II-II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Darstellung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen axialen Teilschnitt durch das das Leitblech aufnehmende Ende des Abgasrohrs und

Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform eines Leitblechs in schematischer Darstellung.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen Abschnitt des Abgasrohrs 1, welcher gemäß Pfeil P1 in Richtung des nicht dargestellten Katalysators durchströmt wird. Der Abgasstrom gemäß Pfeil P1 kommt aus dem ebensowenig dargestellten Abgasturbolader, an dessen Ausgang der Flansch 2 des zugeordneten Endes des Abgasrohrs 1 angeschlossen wird. Teilweise noch innerhalb des Flansches 2 ist im Abgasrohr 1 ein Leitblech 3 durch Schweißpunkte 4 befestigt. Zum Abgasturbolader hin endet das Abgasrohr 1 mit einer kurzen Erweiterung 5.

Das Leitblech 3 besitzt die Form einer beidseitig gequetschten "8", welche zusammengesetzt ist aus vier Stegblechen 6 und zwei Umfangsblechen 7. Das Leitblech 3 ist im Bereich seiner Umfangsbleche 7 am Innenumfang des Abgasrohrs 1 befestigt, z. B. indem es dort bei leicht aufgeweitetem Abgasrohr eingepreßt wird. Benachbarte Stegbleche 6 bilden miteinander einen Winkel von 90°. Im Übergangsbereich von den Stegblechen 6 zu den Umfangsblechen 7 besitzt das Leitblech eine abgerundete Form gemäß Radius R4; auch zum Mittelpunkt hin grenzen die benachbarten Stegbleche 6 über einen Radius R2 aneinander an. Beide Radien R2, R4 haben die Tendenz, sich unter Temperatureinwirkung abzuflachen, d. h. die Stegbleche 6 entfernen sich im Mittelpunkt voneinander, so daß sie dort einen schmalen Spalt bilden. Dadurch daß sich die Stegbleche 6 nicht berühren, unterbleibt dort die Reibung bzw. jede Verspannung, was sich günstig auf die Lebensdauer des Leitblechs 3 auswirkt.

Gemäß Fig. 5 ist als Alternative zur abgeflachten "8" gemäß den Fig. 1 bis 3 eine etwa pilzförmige Querschnittsform eines Leitblechs 8 dargestellt, welche ebenfalls vier Stegbleche 6 umfaßt, von denen zwei dicht aneinanderliegen, wobei sie miteinander gewissermaßen den schlanken Stiel der Pilzform bilden; deren Kappe ist durch ein Umfangsblech 7 gebildet. Gemäß Fig. 5 ist eine Querschnittsform eines Leitblechs 8 geschaffen, welche effektiv nur drei Stegbleche aufweist, da von vier Stegblechen zwei sehr eng nebeneinander liegen.

Fig. 4 zeigt zu Fig. 5 eine entsprechende Einbausituation des Leitblechs 8 im Inneren eines erweiterten Endabschnitts 9 des Abgasrohrs 1. Das Leitblech 8 ist durch Nasen 10 lagegesichert, in welche entsprechende Nasen 11 des Abgasrohrs 1 eingreifen. Gemäß Fig. 4 ist der Anschlußflansch an den Abgasturbolader weggelassen. Aus diesem strömt das Abgas gemäß Pfeil P1 in Richtung Katalysator. Im Bereich des Leitblechs 8 wird der Abgasstrom beruhigt, d. h. gleichförmig gemacht, so daß er die Stirnseite des Katalysatorkörpers mit gleichmäßiger Verteilung beaufschlagt. Gemäß Fig. 4 erkennt man deutlich, daß das Leitblech 8 sehr nahe des Ausgangs des Turboladers angeordnet ist, dessen Austrittsöffnung mit dem rechtsseitigen Ende des Abgasrohrs 1 übereinstimmt. Demnach beträgt der Abstand des Leitblechs 8 vom Austrittsquerschnitt des Turboladers weniger als die axiale Erstreckung des Leitblechs 8.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Strömungsberuhigung in der Abgasleitung eines Verbrennungsmotors, insbesondere am abgasseitigen Ausgang eines einem Verbrennungsmotors nachgeschalteten Abgasturboladers, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Leitblech (3, 8) besteht, welches eine Mehrzahl von in Strömungsrichtung erstreckten, quer zum Abgasrohr (1) verlaufenden Stegblechen (6) umfaßt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegbleche (6) im wesentlichen radial verlaufen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegbleche (6) mit ihren rohrwandseitigen Enden mit einem oder mehreren Umfangsblechen (7) verbunden sind, die an der Rohrwand befestigt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegbleche (6) eine geringe Ausdehnung in Längsrichtung des Abgasrohrs (1) aufweisen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge der Stegbleche (6) geringer ist als der Radius des Abgasrohrs (1).

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Leitblech (3, 8) näher dem Austritt des Abgasturboladers angeordnet ist als der axialen Länge der Stegbleche (6) entspricht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Leitblech (3, 8) durch Quetschen oder Pressformen eines Blechrings hergestellt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Blechring aus einem dünnwandigen Rohrabschnitt gebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Stegbleche (6) nicht berühren.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Übergangsbereich zwischen Umfangs- und Stegblechen (6) einen Radius (R4) beschreibt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stegbleche (6), im Querschnitt durch das Abgasrohr (1) gesehen, im wesentlichen geradlinig verlaufen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Leitblech (3, 8) mit dem Abgasrohr (1)
durch Schweißen oder Einpressen verbunden ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sitz des Leitblechs (3, 8) im Abgasrohr (1)
durch Verhaken des Abgasrohres mit dem Umfangsblech
(7) des Leitblechs (3, 8) gesichert ist.

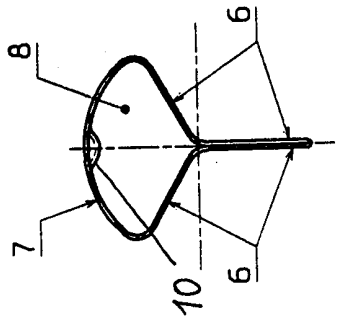


Fig.5

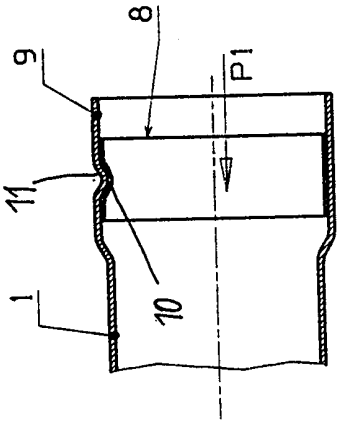


Fig.4

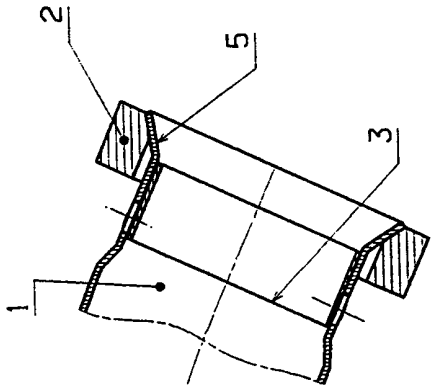


Fig.2

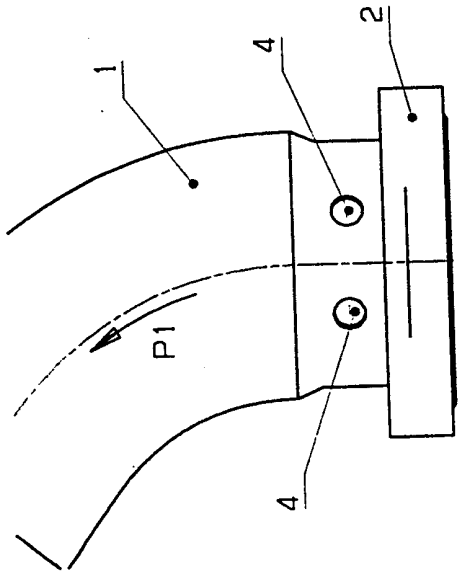


Fig.3

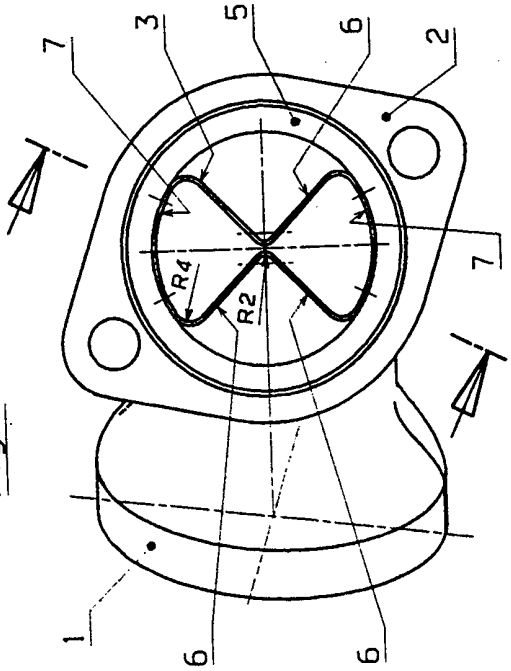


Fig.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ional Application No
PCT/EP 99/05716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01N7/08 F01N3/28 F02B37/00

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 7 F01N F02B

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	US 4 529 356 A (CICCARONE) 16 July 1985 (1985-07-16) column 2, line 42 -column 3, line 24; figures	1,2,4,11 3
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 02, 30 January 1998 (1998-01-30) & JP 09 264128 A (FUTABA SANGYO KK), 7 October 1997 (1997-10-07) abstract	3
A	DE 31 20 212 A (EBERSPAECHER J) 9 December 1982 (1982-12-09) page 7, paragraph 3 page 9, paragraph 2 -page 10, paragraph 1; figures 1,2	7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 December 1999	22/12/1999

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	Sideris, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte ional Application No
PCT/EP 99/05716

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category '	Citation of document. with indication.where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 182 120 A (NIEBYLSKI LEONARD M) 8 January 1980 (1980-01-08) -----	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inte onal Application No
PCT/EP 99/05716

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4529356 A	16-07-1985	IT 1122613 B	23-04-1986
		DE 3024017 A	05-02-1981
		FR 2461811 A	06-02-1981
JP 09264128 A	07-10-1997	NONE	
DE 3120212 A	09-12-1982	NONE	
US 4182120 A	08-01-1980	US B551133 I	02-03-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. ionales Aktenzeichen
PCT/EP 99/05716

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01N7/08 F01N3/28 F02B37/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F01N F02B

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[3]	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	US 4 529 356 A (CICCARONE) 16. Juli 1985 (1985-07-16) Spalte 2, Zeile 42 -Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen	1,2,4,11 3

Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 02, 30. Januar 1998 (1998-01-30) & JP 09 264128 A (FUTABA SANGYO KK), 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Zusammenfassung	3

A	DE 31 20 212 A (EBERSPAECHER J) 9. Dezember 1982 (1982-12-09) Seite 7, Absatz 3 Seite 9, Absatz 2 -Seite 10, Absatz 1; Abbildungen 1,2	7

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

[3] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Dezember 1999	22/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen 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	Sideris, M

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte ionales Aktenzeichen
PCT/EP 99/05716

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 182 120 A (NIEBYLSKI LEONARD M) 8. Januar 1980 (1980-01-08) -----	

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/05716

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4529356 A	16-07-1985	IT 1122613 B	23-04-1986
		DE 3024017 A	05-02-1981
		FR 2461811 A	06-02-1981
JP 09264128 A	07-10-1997	KEINE	
DE 3120212 A	09-12-1982	KEINE	
US 4182120 A	08-01-1980	US B551133 I	02-03-1976