

(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
23. August 2001 (23.08.2001)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
PCT WO 01/61164 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F01N 7/08, 1/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/01786

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Februar 2001 (16.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 07 549.5 18. Februar 2000 (18.02.2000) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: NAGEL, Friedmund [DE/DE]; Uhlandstrasse
12, 73119 Zell U.A. (DE).

(74) Anwalt: HESELBERGER, Johannes; Bardehle, Pagen-
berg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, Galileiplatz 1,
81679 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,

CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

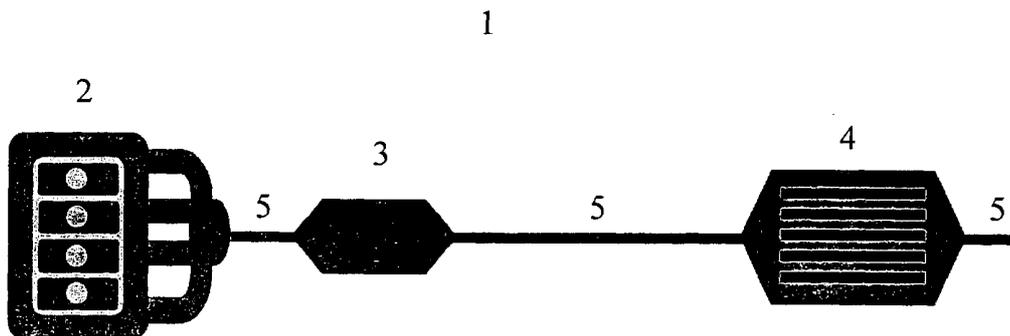
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SOUND ABSORBING LINE

(54) Bezeichnung: SCHALLDÄMPFENDE LEITUNG



(57) Abstract: The invention relates to a line for guiding gases, especially exhaust gas of an internal combustion engine in a motor vehicle. Said line consists of at least one sound absorbing layer of a heat-resistant material. The invention also relates to an exhaust system for guiding exhaust gas, especially exhaust gas of an internal combustion engine in motor vehicles. Said exhaust system contains at least one line which consists of at least one sound absorbing layer of a heat resistant material.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Leitung zum Führen von Gasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen, wobei die Leitung aus mindestens einer schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials besteht. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Auspuffanlage zum Führen von Abgasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen, wobei die Auspuffanlage mindestens eine Leitung enthält, die aus mindestens einer schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials besteht.



WO 01/61164 A1

Schalldämpfende Leitung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine schalldämpfende Leitung für Gase, insbesondere eine Leitung zur Führung von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs.

Die Abgase von Verbrennungsmotoren werden mit Hilfe einer Auspuffanlage
10 schalldämpft und abgekühlt in die Umgebung abgeführt. Zum Zweck der Schallreduzierung enthalten Auspuffanlagen Schalldämpfer oder Schallkompensatoren, wie sie in dem deutschen Patent 198 32 979 beschrieben sind.

Herkömmliche Abgasleitungen bestehen aus Metallrohren, die gegen die auftretenden hohen Temperaturen von bis zu 1000°C beständig sind und die eine gewisse Schalldämmung in Abhängigkeit von dem Flächengewicht der Wände der Abgasleitung erreichen, um die Umwelt vor Geräuschemissionen so weit wie möglich zu schützen. Eine Schalldämpfung findet dort allerdings nur in geringem Maße statt.

20

Da der Unterboden unterschiedlicher Modelle von Kraftfahrzeugen unterschiedlich gestaltet ist, hängt es stark von dem jeweiligen Modell ab, wie und wo die einzelnen Elemente der Auspuffanlage, wie Katalysator und Schalldämpfer bzw. Schallkompensator, angeordnet sind und wie dementsprechend die Abgasleitungen verlaufen müssen. Dementsprechend muß für viele Modelle eine individuelle
25 Auspuffanlage mit individuell gestalteten Abgasleitungen hergestellt werden.

Ähnliche Probleme der Schallemission und der Verwendbarkeit von Leitungen für Gase in einer Mehrzahl von Situationen bestehen auch auf anderen technischen
30 Gebieten.

- 2 -

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb in der Bereitstellung einer Leitung, die insbesondere für Auspuffanlagen von Verbrennungsmotoren geeignet ist, die den Schall wirkungsvoll, platzsparend und umweltschonend dämpft. Weitere Aufgaben bestehen in der Bereitstellung einer Leitung, die au-
5 ßerdem noch wärmedämmend ist und in der Bereitstellung einer Leitung die an möglichst viele geometrische Gegebenheiten auf einfache Weise anpaßbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in den Vorrichtungen wie sie in den unabhängigen Ansprüchen beschrieben sind. Erfindungsgemäß wird eine Leitung zum
10 Führen von Gasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen, bereitgestellt, wobei die Leitung aus mindestens einer schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials besteht.

Als hitzebeständiges Material, welches in geeigneter Verarbeitung, zum Beispiel
15 als Gewebe, Geflecht oder Flies, in einer oder mehreren Lagen angeordnet schalldämpfend bzw. schallabsorbierend ist, kommen alle Materialien in Betracht, die den jeweiligen Beanspruchungen standhalten. Diese Beanspruchungen bestehen zum Beispiel bei einer Auspuffanlage für Kraftfahrzeuge in Spitzentemperaturen bis zu 1000°C, in hohen Strömungsgeschwindigkeiten der Abgase, in chemischen
20 Angriffen, beispielsweise durch Verbrennungsrückstände, und in durch Kondenswasser oder Streusalzeinwirkung hervorgerufener Korrosion. Bei dem verwendeten Material kann es sich beispielsweise um Natur- und Synthefasern, insbesondere Mineral-, Glas-, Glaskeramik-, Gesteins-, Schlacken-, Kohlenstoff-, Bor-, Metall- oder andere Industriefasern handeln, soweit diese hochtemperaturbestän-
25 dig und in Lagen angeordnet schalldämpfend sind. Beispiele dafür sind die Produkte, die von der Firma belChem GmbH unter der Bezeichnung belCoTex® vertrieben werden. Derartige Materialien in ihrer jeweiligen vorbeschriebenen Verarbeitung haben den weiteren Vorteil, daß sie nicht nur hoch schalldämpfend, sondern auch hoch wärmedämmend sind, so daß die Abgasleitung in geringerem
30 Abstand zu wärmeempfindlichen Bauteilen angeordnet werden kann. Außerdem

sind derartige Fasermaterialien chemisch beständig, insbesondere nicht korrosiv, und nicht brennbar.

5 Dieses oder ein gleichwertiges hitzebeständiges und in Lagen schalldämpfendes Material soll, insbesondere bei Abgasleitungen für Kraftfahrzeuge, derart gewählt sein, daß es gesundheitlich unbedenklich ist, insbesondere nicht von zu geringer Fasergröße vor dem Hintergrund der damit verbundenen Lungengängigkeit. In der Lebensdauer soll das Material bzw. die daraus gefertigte Lage an den Einsatzzweck angepaßt sein. Weiterhin soll das Material so in Lagen angeordnet und in
10 seiner Oberflächenstruktur beschaffen sein, daß es einen geringen Strömungswiderstand gegen anströmendes Gas besitzt, so daß der Abgasgegendruck möglichst gering ist. Die Leitung kann reine Chemiefasern enthalten oder beispielsweise auch eine Mischung mit hochtemperaturbeständigen Edelfasern oder -bändern zur Erhöhung der Steifigkeit und zur Formgebung aufweisen.

15 Die Leitung besteht vorzugsweise aus einer oder mehreren Lagen des in Lagen schalldämpfenden Materials. Zu diesem Zweck kann das Material als Schlauch geformt werden, der dann in einem bestimmten Rahmen flexibel ist. Die Flexibilität erlaubt die individuelle räumliche Anordnung einer Leitung je nach ihrer Einsatzart. So kann zum Beispiel für Auspuffanlagen unterschiedlicher Kraftfahrzeugmodelle der gleiche Schlauch verwendet werden und in Abhängigkeit von der
20 Gestalt des Unterbodens des Kraftfahrzeugs in verschiedenen geraden oder gebogenen Formen angebracht werden. Dabei unterscheiden sich die bei unterschiedlichen Modellen verwendeten Schläuche gegebenenfalls lediglich durch die Länge oder bei gleicher Länge durch die unterschiedliche räumliche Anordnung. Dadurch wird die Produktvarianz von Abgasleitungen beträchtlich reduziert und die
25 Montage von Auspuffanlagen wesentlich vereinfacht.

Durch die Verwendung dieser erfindungsgemäßen Leitung kann in Abgasanlagen
30 mit Schalldämpfern in Abhängigkeit von der Länge der Leitung und der Dicke des Materials der bzw. die Schalldämpfer wesentlich verkleinert werden. In Ab-

gasanlagen mit Schallkompensatoren ergänzt die erfindungsgemäße Leitung die Schallkompensation.

Solche flexiblen, d.h. nicht starren, Leitungen wirken außerdem noch entkoppelnd
5 bezüglich der vom Verbrennungsmotor ausgehenden Schwingungen und reduzieren die Übertragung von Körperschall auf die Karosserie.

Durch die Verwendung von elastisch flexiblen Leitungen kann auch die Unempfindlichkeit einer solchen Leitung im Vergleich zu einem Metallrohr gegenüber
10 Schlägen vergrößert werden. Insbesondere kann eine elastisch selbständige Rückstellung nach mechanischer Verformung erreicht werden, was bei der Verwendung eines Metallrohrs nicht möglich ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann die mindestens eine Lage Material
15 durch Anwendung von Wärme gehärtet werden. Dies kann bereits bei der Herstellung, also etwa bei der Fertigung zum Beispiel des Gewebes oder Geflechts der Leitung durch gezieltes Einbringen von Materialien, die bei bestimmten Temperaturen aushärten, erfolgen. Eine Härtung des Schlauchs kann dann beispielsweise bei der Montage unter Verwendung von Infrarot- oder Mikrowellenstrahlung
20 durchgeführt werden. Eine Aushärtung kann aber auch in der Vorfertigung oder erst im Betrieb, etwa durch die Wärme von Abgasen, erfolgen.

Vorzugsweise weist die mindestens eine Lage aus dem schalldämpfenden Material eine Webstruktur auf. Durch die Webstruktur kann in der gesamten Tiefe der
25 Leitungswand ein mikroakustisches System entstehen, bei dem die Schwingungsenergie der eindringenden Schallwellen an mehreren Gewebeebenen, etwa durch in die Tiefe gestaffelte Metall- und/oder Chemiefaserfäden, vielfach reflektiert, und so auf langem Wege absorptiv aufgezehrt wird. Außerdem läßt sich auf der Schlauchinnenseite eine Webstruktur erzeugen, die, ähnlich einer Haifischhaut,
30 durch eine „geschuppte“ Rillenstruktur einen aerodynamisch sehr geringen Strömungswiderstand besitzt.

Um die Dichtigkeit der erfindungsgemäßen Leitung sicherzustellen kann eine Dichtlage, etwa außerhalb der thermischen Grenzwerte, vorgesehen sein. Diese Dichtlage kann das in Lagen schalldämpfende Material umgeben oder auch zwischen zwei Lagen desselben eingearbeitet sein. In der Regel wird aber die Leckrate einer erfindungsgemäßen Leitung bei Verwendung in Abgasanlagen mit Schallkompensatoren auch ohne Dichtlage ausreichend sein, denn in solchen Abgasanlagen treten regelmäßig deutlich geringere Abgasgegendrücke auf als bei Abgasanlagen mit Schalldämpfer.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden zur Verbesserung der akustischen Eigenschaften der Leitung außerhalb der kritischen Temperaturen, Metallfolien in die Leitung eingearbeitet. Mit Hilfe dieser Metallfolien wird die Gasdichtigkeit der Leitung wesentlich erhöht. Darüber hinaus können die Metallfolien zur Einstellung der erforderlichen Flexibilität der Leitung eine Struktur aufweisen, die beispielsweise geriffelt ist, oder Faltungen aufweist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Leitung einen wirksamen Schutz gegen Spritzwasser auf. Dieser Schutz kann beispielsweise erzielt werden, indem für die äußeren Gewebelagen, bzw. die äußerste Gewebelage, der Leitung die Fasern bzw. das Garnmaterial mit einer Kunststoff- oder Kautschukmasse beschichtet wird, oder aus einer solchen Masse besteht. Im Rahmen des Webvorgangs können dann beispielsweise die äußeren Gewebelagen bzw. die äußerste Gewebelage durch Zugabe des gleichen oder eines verwandten, vorzugsweise flüssigen, Kunststoff- oder Kautschukmaterials unter Druck und bei geeigneter Temperatur zu einem wasserabweisenden bzw. wasserdichten Mantel verbunden werden.

Eine derartige Leitung weist bei im wesentlichen gleichbleibender Flexibilität eine höhere Dichtigkeit in bezug auf die Abgasführung auf. Darüber hinaus wird die Leitung selbst und damit auch ihre akustischen und thermischen Eigenschaften

vor Angriffen wie Nässe, Schmutz, Chemikalien wie Salze, sonstige Auftaumittel, Mineralöle etc. geschützt.

Besonders bevorzugt können Leitungen einen ovalen Querschnitt aufweisen.
5 Durch die Verwendung solcher Leitungen kann die Innenfläche der Leitung vergrößert und damit auch die Schalldämpfung wesentlich verbessert werden. Außerdem können ovale Leitungen an dem Unterboden eines Kraftfahrzeugs so befestigt werden, daß sie weniger vom Unterboden abstehen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können allerdings auch Leitungen mit frei geformten Querschnitten verwendet werden, die bezüglich der Anpassung an geometrische Gegebenheiten der Montageposition gewählt werden können.
10

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird auch eine Auspuffanlage zum Führen von Abgasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen, beansprucht, wobei die Auspuffanlage mindestens eine Leitung
15 enthält, die aus mindestens einer schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials besteht.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird des weiteren die Verwendung der
20 oben beschriebenen Leitung in einer Auspuffanlage zum Führen von Abgasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen beansprucht. Andere Verwendungsmöglichkeiten sind beispielsweise Ansaugleitungen für Verbrennungsmotoren, mit deren Hilfe durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Leitung die Ansauggeräusche gedämpft werden können. Weitere
25 Verwendungsmöglichkeiten bestehen beispielsweise im Bereich von Schutzschläuchen, Förderschläuchen und Be- und Entlüftungsschläuchen, bei denen es vorteilhaft ist, wenn diese brandschutztechnisch einsetzbar und zugleich schalldämpfend sind .

30 Die vorliegende Erfindung wird im folgenden beispielhaft an Hand der Figur 1 beschrieben, wobei

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Abgasanlage darstellt.

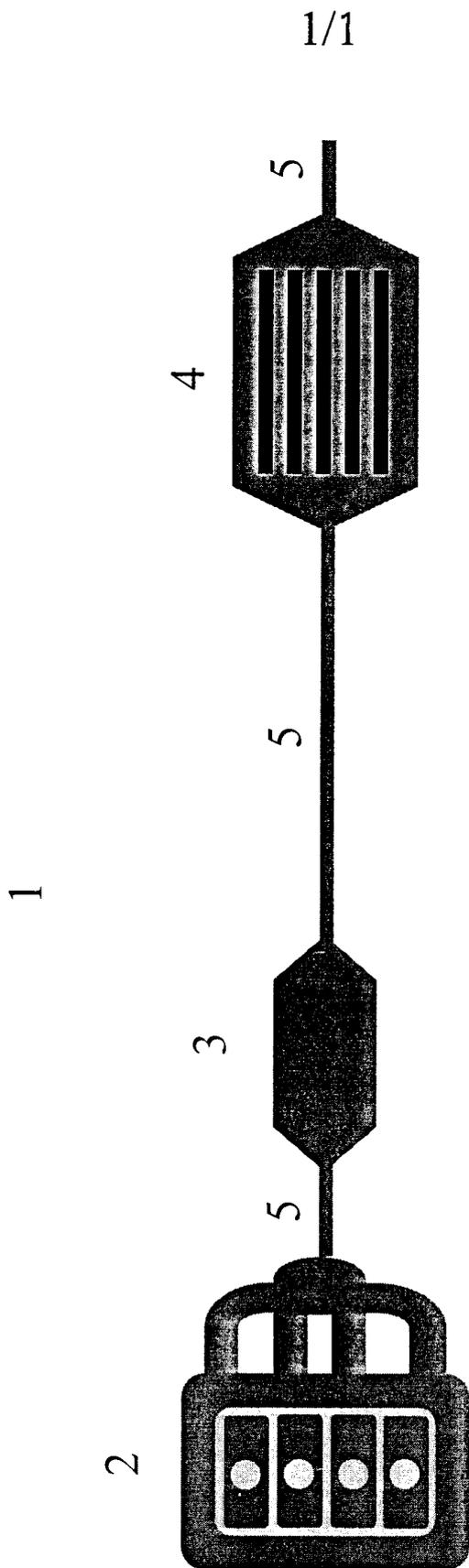
Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Abgasanlage 1 die an einem Motorblock 2 beginnt
5 und einen Katalysator 3 und einen Schalldämpfer 4 einschließt. Diese Elemente
der Abgasanlage 1 werden durch Abgasleitungen 5 miteinander verbunden. Dabei
bestehen diese Abgasleitungen 5 gemäß der vorliegenden Erfindung aus minde-
stens einer schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials.

Patentansprüche

- 5 1. Leitung zum Führen von Gasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Leitung aus mindestens einer schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials besteht.
- 10 2. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung wärmedämmend ist.
- 15 3. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung flexibel ist.
4. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung schwingungsentkoppelnd wirkt.
- 20 5. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung die Übertragung von Körperschall reduziert.
6. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Lage aus dem hitzebeständigen und in Lagen schalldämpfenden Material durch Anwendung von Wärme gehärtet werden kann.
- 25 7. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Lage aus dem hitzebeständigen und in Lagen schalldämpfenden Material eine Web- oder Flechtstruktur aufweist.

8. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Metallfolien in die Leitung eingearbeitet sind.
9. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Leitung gegen Spritzwasser geschützt ist.
10. Leitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese in mindestens einem Abschnitt einen im wesentlichen ovalen Querschnitt aufweist.
- 10
11. Auspuffanlage zum Führen von Abgasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Auspuffanlage mindestens eine Leitung enthält, die aus mindestens einer
15 schalldämpfenden Lage eines hitzebeständigen Materials besteht.
12. Verwendung einer Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 in einer Auspuffanlage zum Führen von Abgasen, insbesondere von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor bei Kraftfahrzeugen.
- 20
13. Verwendung einer Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 als Ansaugleitung, insbesondere als Ansaugleitung zu Verbrennungsmotoren in Kraftfahrzeugen.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/01786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F01N7/08 F01N1/24

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

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 89 12732 A (DORCHESTER ENTERPRISES LTD ;MALMSTEN SVEN O (SE)) 28 December 1989 (1989-12-28) page 1, line 17 - line 20 page 4, line 3 -page 5, line 5; figures 1,2 ---	1-6,8, 11-13
X	US 5 390 962 A (SEKIGUCHI YUMI ET AL) 21 February 1995 (1995-02-21) column 2, line 40 -column 3, line 59 column 4, line 30 - line 53; figures 1,2 ---	1-5,7,9, 11,12
X A	DE 25 08 984 A (PFORZHEIM METALLSCHLAUCH) 16 September 1976 (1976-09-16) page 3, paragraph 2 -page 6, paragraph 3; figures 1,2 --- -/--	1-5,7, 11,12 9

Further documents are listed in the continuation of box C.

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

Date of the actual completion of the international search

2 July 2001

Date of mailing of the international search report

09/07/2001

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Friden, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No

PCT/EP 01/01786

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 91 02143 A (MANVILLE CORP) 21 February 1991 (1991-02-21)	1-5,8, 11,12
Y	page 12, paragraph 1 -page 15, paragraph 1 page 23, last paragraph -page 24, paragraph 1; figures 1,2,17 ---	10
Y	DE 197 42 875 A (WITZENMANN METALLSCHLAUCHFAB)	10
A	25 March 1999 (1999-03-25) column 1, line 3 - line 33 -----	1,3-5, 11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/01786

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8912732 A	28-12-1989	SE 461418 B	12-02-1990
		AU 3833789 A	12-01-1990
		BR 8907489 A	28-05-1991
		CN 1051410 A	15-05-1991
		DD 287079 A	14-02-1991
		DK 297990 A	14-12-1990
		EP 0426696 A	15-05-1991
		ES 2015712 A	01-09-1990
		GR 89100381 A	11-05-1990
		HU 57874 A	30-12-1991
		JP 2598144 B	09-04-1997
		JP 3505113 T	07-11-1991
		NO 905388 A	13-12-1990
		NZ 229544 A	26-03-1992
		OA 9585 A	30-04-1993
		PT 90858 A	29-12-1989
		SE 8802235 A	16-12-1989
ZA 8904506 A	28-03-1990		
US 5390962 A	21-02-1995	GB 2272737 A, B	25-05-1994
		JP 4342820 A	30-11-1992
		DE 4216426 A	19-11-1992
		FR 2676502 A	20-11-1992
DE 2508984 A	16-09-1976	NONE	
WO 9102143 A	21-02-1991	US 5004018 A	02-04-1991
		US 4998597 A	12-03-1991
		AU 6152490 A	11-03-1991
DE 19742875 A	25-03-1999	EP 0903528 A	24-03-1999
		JP 11153267 A	08-06-1999
		US 6062268 A	16-05-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In tionales Aktenzeichen

PCT/EP 01/01786

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F01N7/08 F01N1/24

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01N

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 89 12732 A (DORCHESTER ENTERPRISES LTD ;MALMSTEN SVEN O (SE)) 28. Dezember 1989 (1989-12-28) Seite 1, Zeile 17 - Zeile 20 Seite 4, Zeile 3 -Seite 5, Zeile 5; Abbildungen 1,2 ---	1-6,8, 11-13
X	US 5 390 962 A (SEKIGUCHI YUMI ET AL) 21. Februar 1995 (1995-02-21) Spalte 2, Zeile 40 -Spalte 3, Zeile 59 Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 53; Abbildungen 1,2 ---	1-5,7,9, 11,12
X	DE 25 08 984 A (PFORZHEIM METALLSCHLAUCH) 16. September 1976 (1976-09-16) Seite 3, Absatz 2 -Seite 6, Absatz 3; Abbildungen 1,2 ---	1-5,7, 11,12 9
A	---	9
	-/--	

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 nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/07/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Friden, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/01786

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 91 02143 A (MANVILLE CORP) 21. Februar 1991 (1991-02-21)	1-5,8, 11,12
Y	Seite 12, Absatz 1 -Seite 15, Absatz 1 Seite 23, letzter Absatz -Seite 24, Absatz 1; Abbildungen 1,2,17 ----	10
Y	DE 197 42 875 A (WITZENMANN METALLSCHLAUCHFAB) 25. März 1999 (1999-03-25)	10
A	Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 33 -----	1,3-5, 11,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/01786

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8912732 A	28-12-1989	SE 461418 B	12-02-1990
		AU 3833789 A	12-01-1990
		BR 8907489 A	28-05-1991
		CN 1051410 A	15-05-1991
		DD 287079 A	14-02-1991
		DK 297990 A	14-12-1990
		EP 0426696 A	15-05-1991
		ES 2015712 A	01-09-1990
		GR 89100381 A	11-05-1990
		HU 57874 A	30-12-1991
		JP 2598144 B	09-04-1997
		JP 3505113 T	07-11-1991
		NO 905388 A	13-12-1990
		NZ 229544 A	26-03-1992
		OA 9585 A	30-04-1993
		PT 90858 A	29-12-1989
		SE 8802235 A	16-12-1989
ZA 8904506 A	28-03-1990		
US 5390962 A	21-02-1995	GB 2272737 A, B	25-05-1994
		JP 4342820 A	30-11-1992
		DE 4216426 A	19-11-1992
		FR 2676502 A	20-11-1992
DE 2508984 A	16-09-1976	KEINE	
WO 9102143 A	21-02-1991	US 5004018 A	02-04-1991
		US 4998597 A	12-03-1991
		AU 6152490 A	11-03-1991
DE 19742875 A	25-03-1999	EP 0903528 A	24-03-1999
		JP 11153267 A	08-06-1999
		US 6062268 A	16-05-2000