



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 907 051 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(51) Int. Cl.⁶: **F23D 14/64**

(21) Anmeldenummer: **98118353.6**

(22) Anmeldetag: **28.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **01.10.1997 DE 19743464**

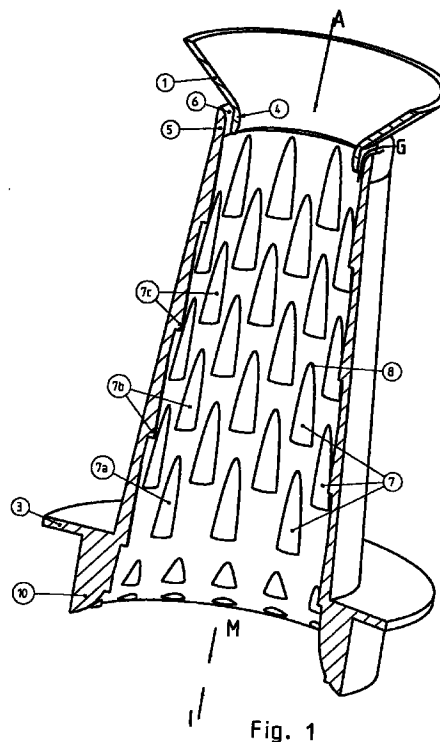
(71) Anmelder: **HONEYWELL B.V.
1101 EA Amsterdam Z.O. (NL)**

(72) Erfinder: **Baarda, Gerrit Jan
7824 BJ Emmen (NL)**

(74) Vertreter:
**Herzbach, Dieter, Dipl.-Ing. et al
Honeywell Holding AG,
Patent- und Lizenzabteilung,
Kaiserleistrasse 39
63067 Offenbach am Main (DE)**

(54) **Venturidüse zum Mischen von Gas- und Verbrennungsluft für einen Gasbrenner**

(57) Bei einer Venturidüse zum Mischen von Gas und Verbrennungsluft für einen Gasbrenner ist die Innenwand des Auslaßtrichters (2) der Düse mit einer Vielzahl von Erhebungen (7) versehen, deren Querschnitt von der Anströmseite (8) zur Abströmseite hin zunimmt, wobei die Anströmseite (8) spitz oder abgerundet ist.



EP 0 907 051 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Venturidüse zum Mischen von Gas- und Verbrennungsluft für einen Gasbrenner gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine derartige Venturidüse für einen Gasbrenner ist aus der DE 195 07 692 A1 bekannt. Bei dieser ist der Vorsprung von einer Einschnürung mit Öffnungen gebildet, über die Gebläseluft zuführbar ist. Der sich hier ausbildende Unterdruck verhindert bei einem Gebläseausfall einen Austritt des Gas-Luft-Gemisches.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer gattungsgemäßen Venturidüse, mit der die Geräusche des Gasbrenners erheblich reduzierbar sind. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0004] Die Geräuschminderung ist zu erreichen weil am Rand des Auslaßtrichters rückläufige Druckwellen durch die Abströmseiten der Erhebungen stark gedämpft werden, während zugleich infolge der spitzen oder abgerundeten Ausgestaltung der Erhebungen auf der Anströmseite der Strömungswiderstand der Düse nur ganz unwesentlich erhöht wird. Mit den rippenförmigen Erhebungen wird zugleich der Mantel des Auslaßtrichters versteift, wodurch man verhindert, daß die Düse zu Schwingungen angeregt wird.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen wiedergegebenen Ausführungsbeispiels erläutert. Darin zeigt:

- Figur 1 einen achsparallelen Schnitt durch eine Venturidüse;
 Figur 2 eine Draufsicht auf deren Auslaßtrichter in Richtung des Pfeils I; und
 Figur 3 eine ähnliche Draufsicht in perspektivischer Darstellung.

[0007] Die Venturidüse besteht in, wesentlichen aus einem konischen Einlaßtrichter 1, einem in entgegengesetzter Richtung kegelstumpfförmigen Auslaßtrichter 2 mit Halteflansch 3 sowie einem zwischen dem Endteil 4 des der Zufuhr von Verbrennungsluft A dienenden Einlaßtrichters 1 einerseits und dem ihm zugewandten Ende 5 des Auslaßtrichters 2 andererseits gebildeten, den Düsenhals der Venturidüse umgebenden Ringspalt 6. Durch diesen strömt das Verbrennungsgas G etwa parallel zur Luft A in die Venturidüse ein. Die Innenwand des Auslaßtrichters 2 ist mit einer Vielzahl keilförmiger Erhebungen 7 versehen, welche auf der Anströmseite 8 spitz oder abgerundet ausgebildet sind. Ihre rückwärtige Fläche 9 auf der Abströmseite ist flach oder abgeschragt. Auf diese Weise werden in Richtung des Pfeils I vom Brenner oder der Brennkammer her in die Düse zurückschlagende Druckwellen, welche sich üblicherweise längs der Mantelfläche des Abströmtrichters 2

ausbreiten, wirkungsvoll gedämpft. Die spitze oder abgerundete Anströmseite 8 der Erhebungen 7 sorgt dafür, daß der Strömungswiderstand der Venturidüse nur ganz unwesentlich erhöht wird.

[0008] Die Erhebungen 7 umgeben die Innenseite des Abströmtrichters 2 in mehreren, in Achsrichtung gestaffelten Ringen 7a, 7b, 7c, usw., welche untereinander eine unterschiedliche Anzahl von Erhebungen 7 aufweisen können und entweder in Achsrichtung hintereinander, oder wie in Figur 1 gezeigt, einander überlappend angeordnet sind. Hier stehen die Erhebungen 7 benachbarter Ringe 7a und 7b bzw. 7b und 7c auf Lücke, wodurch die schalldämmende Wirkung noch erhöht wird. Außer der gezeigten Keilform der einzelnen Erhebungen 7 können diese in Abhängigkeit von der zur erwartenden Strömungsgeschwindigkeit der Luft A bzw. des Gemisches M auch eine andere Gestalt aufweisen. Die größte Höhe der einzelnen Erhebungen beträgt nicht mehr als 6% des Düsenradius am offenen Ende 10 des Auslaßtrichters 2. Damit ist sichergestellt, daß der Strömungswiderstand der Düse nur unwesentlich gegenüber einer glatten Düse erhöht wird. Der günstigste Winkel der Höhe hängt u.a. vom Öffnungswinkel des Auslaßtrichters 2 ab und nimmt bei größeren Öffnungswinkeln zu. Die in den einzelnen Ringen 7a bzw. 7b usw. angeordneten Erhebungen 7 können auch derart ausgebildet sein, daß ihre Höhe und/oder ihre Breite von der Einlaßseite zur Auslaßseite hin zunimmt. Die Erhebungen 7 können, wie in Figur 1 angedeutet, auf die Innenseite Auslaßtrichters 2 aufgesetzt sein und beim Herstellen der Düse im Gieß- oder Spritzgießverfahren mit erzeugt werden. Oder man prägt im Falle eines dünnwandigen Mantels des Auslaßtrichters 2 die Erhebungen 7, von deren Außenseite her ein, so daß sie nach innen hervorragen. Die gesamte Venturidüse 1, 2 ist außen von einer nicht dargestellten Ringkammer umgeben, aus welcher das Gas G über einen Ringspalt 6 in den Düsenhals einströmt. Eine solche Art der Gaszufuhr ist in DE-OS 19 06 652 beschrieben.

Patentansprüche

1. Venturidüse zum Mischen von Gas- und Verbrennungsluft für einen Gasbrenner, deren Auslaßtrichter (2) innenseitig mit einem Vorsprung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwand des Auslaßtrichters (2) als Vorsprung eine Vielzahl von Erhebungen (7) aufweist, deren Querschnitt von der Anströmseite (8) zur Abströmseite hin zunimmt, wobei die Anströmseite (8) spitz oder abgerundet ist.
2. Venturidüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abströmseite der Erhebungen (7) eine als Abreißkante ausgebildete rückwärtige Fläche (9) hat.
3. Venturidüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Erhebungen (7) in mehreren, in Strömungsrichtung hintereinanderliegenden Ringen (7a, 7b, 7e) vorgesehen und die Erhebungen benachbarter Ringe auf Lücke angeordnet sind.

5

4. Venturidüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erhebungen (7) benachbarter Ringe (7a, 7b, 7e) in Strömungsrichtung einander überlappen.

10

5. Venturidüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erhebungen (7) keilförmig sind.

15

6. Venturidüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die größte Höhe der einzelnen Erhebungen (7) nicht mehr als 6% des Düsenradius am offenen Ende (10) des Auslaßtrichters beträgt.

20

7. Venturidüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe der einzelnen Erhebungen (7) vom zuströmseitigen Endteil (5) des Auslaßtrichters (2) zu seinem offenen Ende (10) hin zunimmt.

25

8. Venturidüse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der einzelnen Erhebungen (7) vom zuströmseitigen Endteil (5) des Auslaßtrichters (2) zu seinem offenen Ende (10) des Auslaßtrichters (2) hin zunimmt.

30

9. Venturidüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erhebungen (7) in den Mantel des Auslaßtrichters (2) eingepreßt sind.

35

10. Venturidüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Endteil (4) des der Luftzufuhr dienenden Einlaßtrichters (1) und dem ihm zugewandten Ende (5) des Auslaßtrichters (2) ein der Gaszufuhr dienender Ringspalt (6) gebildet ist.

40

45

50

55

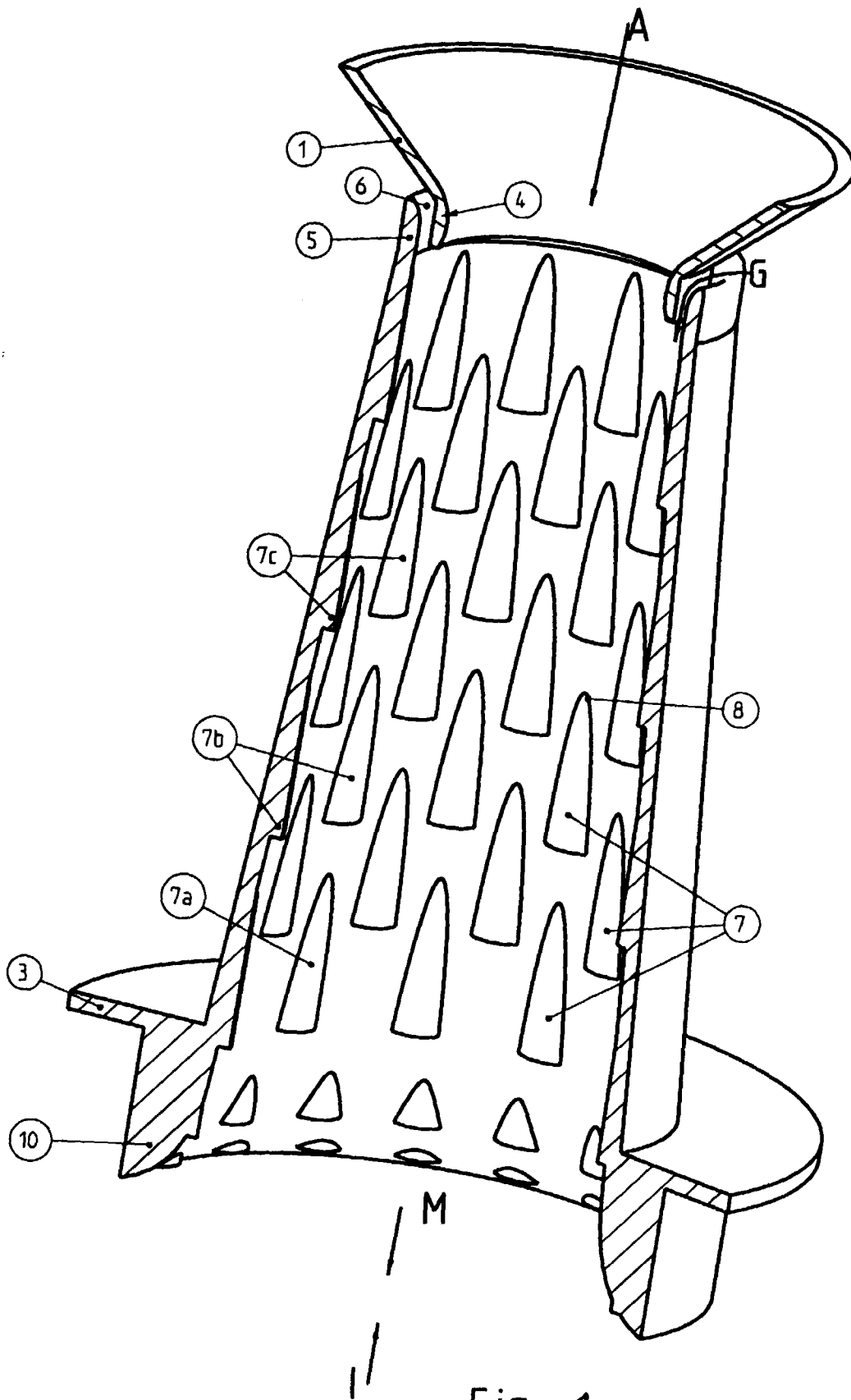


Fig. 1

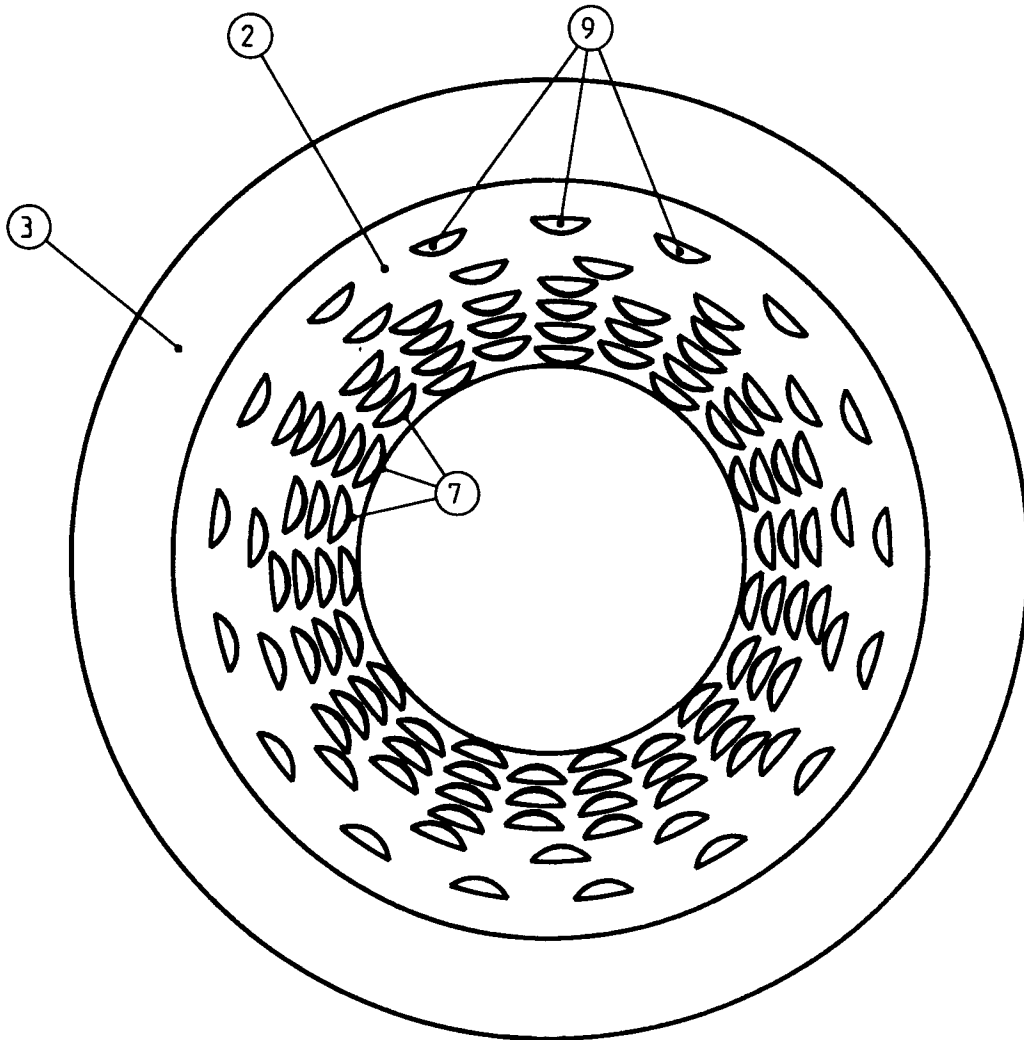


Fig. 2

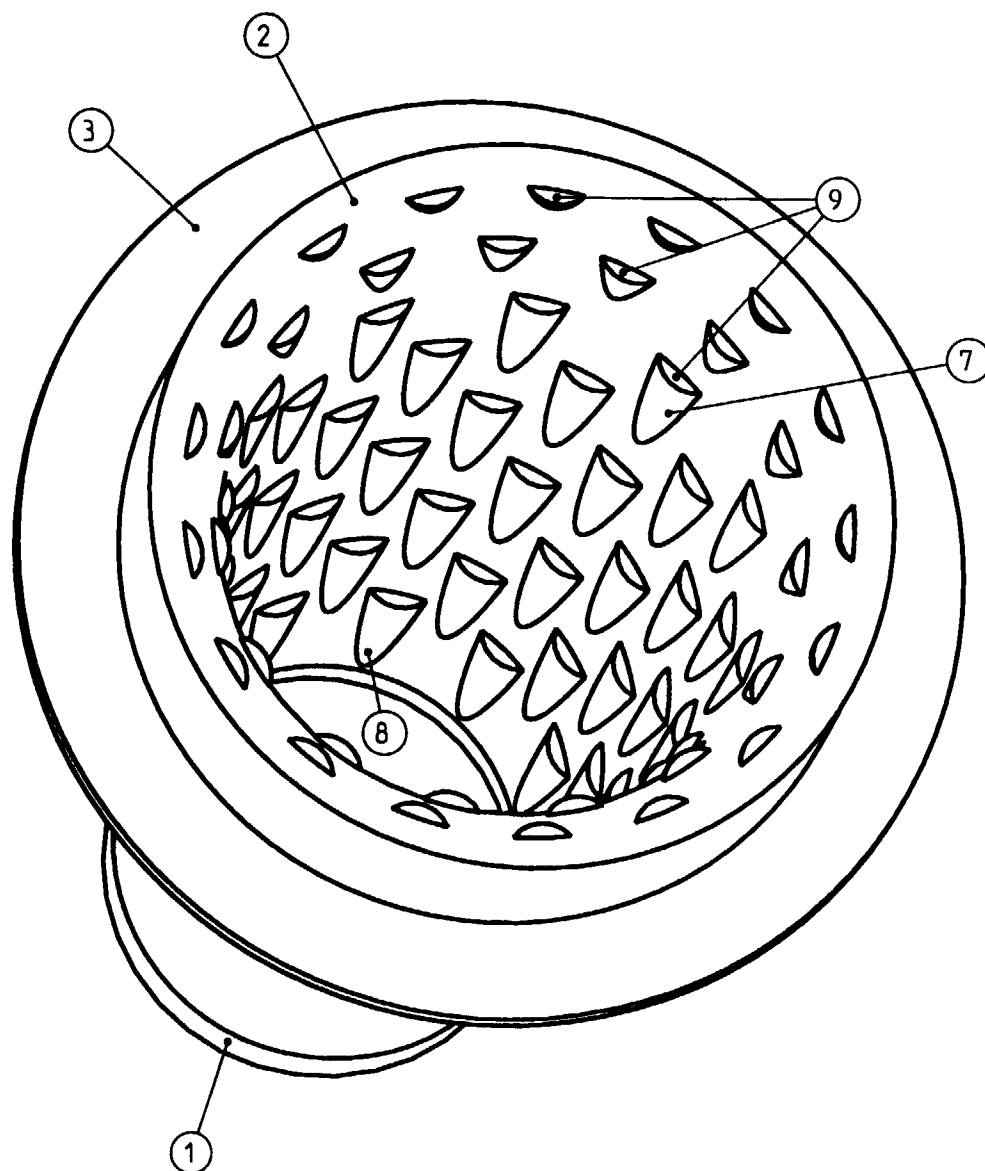


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 98118353.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
X	EP 0685684 A2 (BUDERUS HEIZTECHNIK GmbH) 06 Dezember 1995 (06.12.95), Fig. 3 (Bezugszeichen 4), 5. --	1, 2, 5-7, 9, 10	F 23 D 14/64
A	DE 3915447 A1 (A.O. SMITH CORP.) 23 November 1989 (23.11.89), gesamt. -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			F 23 D 14/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 03-12-1998	Prüfer PFAHLER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 98118353.6**

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der EPIDOS-INPADOC-Datei am 9.12.1998
Diese Angaben dienen zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP A2 685684	06-12-95	DE A1 4436021	11-04-96
		EP A3 685684	24-07-96
		DE A1 4419345	07-12-95
		DE A1 19507692	05-09-96
DE A1 3915447	23-11-89	CA A1 1289862	01-10-91
		DE C2 3915447	30-06-94
		FR A1 2631425	17-11-89
		IT A0 8967357	12-05-89
		IT A 1232732	04-03-92
		NL A 8901231	18-12-89
		NL B 191900	03-06-96
		NL C 191900	04-10-96
		US A 4872833	10-10-89

Bezüglich näherer Einzelheiten zu diesem Anhang siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamtes, Nr. 12/82.