



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 132 114 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.09.2001 Patentblatt 2001/37**

(51) Int Cl.7: **A62C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **01890058.9**

(22) Anmeldetag: **05.03.2001**

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

(72) Erfinder:  
• **Zeller, Andreas**  
**4814 Altmünster (AT)**  
• **Kranl, Peter**  
**4840 Vöcklabruck (AT)**

(30) Priorität: **10.03.2000 AT 1682000 U**

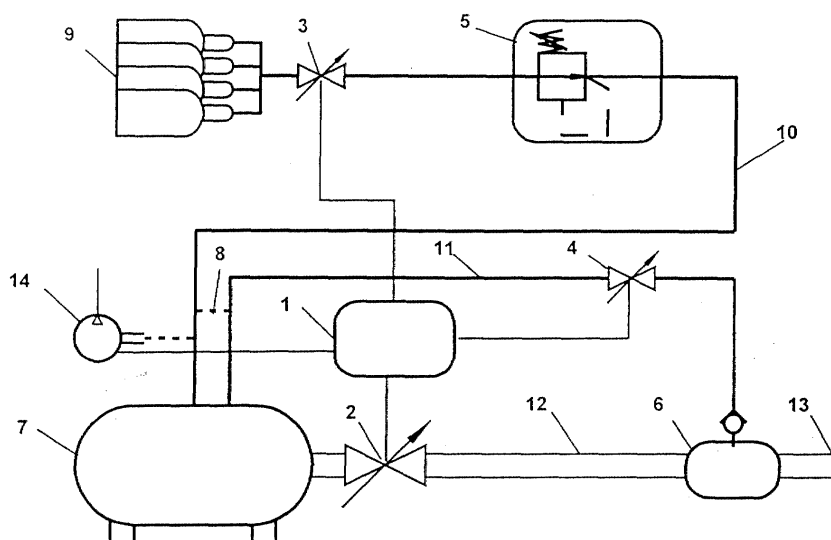
(74) Vertreter: **Schwarz, Albin, Dr. et al**  
**Patentanwalt**  
**Wipplingerstrasse 32/22**  
**1010 Wien (AT)**

(71) Anmelder: **Lenzing Technik GmbH & CO KG**  
**4860 Lenzing (AT)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Zumischen eines komprimierten Gases zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zumischen eines komprimierten Gases zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit bestehend aus einer Treibmittelquelle (9, 14), welche Treibmittel, z. B. Luft, unter Druck zur Verfügung stellt, einem Löschmittelvorratsbehälter (7) zur Aufnahme von Löschmittelflüssigkeit und Treibmittel, einer Mischkammer (6) zum Zumischen eines komprimierten Gases zur Löschmittelflüssigkeit zur Herstellung einer homogenen Dispersion, ei-

ner ersten Leitung (10) von der Treibmittelquelle zum Löschmittelvorratsbehälter und einer zweiten Leitung (12) zur Förderung des Löschmittels vom Löschmittelvorratsbehälter zur Mischkammer. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Leitung (11) vorgesehen ist, welche die Mischkammer (6) mit der Treibmittelquelle (9, 14) verbindet. Bevorzugt verbindet die dritte Leitung (11) die Mischkammer mit dem Löschmittelvorratsbehälter (7) oder zweigt von der ersten Leitung (10) ab.



**Fig. 1**

**EP 1 132 114 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Zumischen eines komprimierten Gases zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit.

**[0002]** Für Löscheinsätze, die ein möglichst rasches Eingreifen am Einsatzort erfordern, werden Einsatzfahrzeuge, z. B. bei Flughäfen sog. Vorfahrzeuge, mit Löschvorrichtungen eingesetzt, welche die gesamte für den jeweiligen Einsatzzweck vorgesehene Löschmittelmenge mit sich führen. Derartige Löschvorrichtungen sind z. B. aus der DE-C 2846150 und unter der Bezeichnung "Polylöschanlagen" von der Anmelderin bekannt. In derartigen Löschvorrichtungen wird das Löschmittel in einem Vorratsbehälter mittels eines Treibmittels, z. B. durch Druckluft, unter Druck gesetzt und mittels dieses Druckes zur Auswurfvorrichtung befördert.

**[0003]** Die schaubildende Löschmittelflüssigkeit kann bereits vorgemischt mitgeführt werden, oder während des Einsatzes durch Zumischung von Schaummittel zu einem primären Löschmittel, meist Wasser, gebildet werden.

**[0004]** Die Schaumbildung kann durch Zumischung von Luft aus der Umgebung durch den Sogeffekt des geförderten Schaummittels in der Auswurfvorrichtung erfolgen.

**[0005]** Zur Erzielung einer höheren Wurfweite und/oder eines Schaumes mit besonderen Eigenschaften ist bekannt, durch Zumischung eines komprimierten Gases, z. B. Luft, zum Löschmittel in einer Mischkammer zunächst eine möglichst homogene Dispersion zu bilden, die bei Austritt aus der Auswurfvorrichtung durch die Druckentspannung den Löschschaum bildet. Derartige Systeme sind unter der Bezeichnung Compressed Air Foam System (CAFS) am Markt, und eine spezielle Ausführungsform ist z. B. aus der US 5,255,747 bekannt.

**[0006]** Bei den bekannten Compressed Air Foam Systemen wird das komprimierte Gas während des Betriebes durch mitgeführte Kompressoren erzeugt.

**[0007]** Zur Erzielung eines möglichst konstanten Verhältnisses von komprimiertem Gas zu Löschmittel ist es nötig, den Eintrag des komprimierten Gases zum Löschmittel in Abhängigkeit von der gerade geförderten Löschmittelmenge zu steuern. Dies gelingt bei herkömmlichen Kompressorsystemen, wie z. B. aus der US 5,255,747 bekannt, nur mit einer aufwendigen zusätzlichen Steuerung.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, in Löschvorrichtungen, bei denen das Löschmittel aus Vorratsbehältern mittels eines Gases unter Druck ausgebracht wird, kostengünstig ein CAF-System zu integrieren und eine Vorrichtung zum Zumischen von komprimiertem Gas zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit zur Verfügung zu stellen, die ohne großen apparativen und steuerungstechnischen Aufwand eine rasch einsetzbare Feuerlöschvorrichtung mit CAF-System ermöglicht.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung zum Zumischen eines komprimierten Gases zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit bestehend aus einer Treibmittelquelle (9, 14), welche Treibmittel, z. B. Luft, unter Druck zur Verfügung stellt, einem Löschmittelvorratsbehälter (7), zur Aufnahme von Löschmittelflüssigkeit und Treibmittel, einer Mischkammer (6) zum Zumischen eines komprimierten Gases zur Löschmittelflüssigkeit zur Herstellung einer homogenen Dispersion, einer ersten Leitung (10) von der Treibmittelquelle zum Löschmittelvorratsbehälter und einer zweiten Leitung (12) zur Förderung des Löschmittels vom Löschmittelvorratsbehälter zur Mischkammer, und ist dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Leitung (11) vorgesehen ist, welche die Mischkammer (6) mit der Treibmittelquelle (9, 14) verbindet.

**[0010]** Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß das gleiche Gas, welches als Treibmittel zur Förderung des Löschmittels dient, gleichzeitig zur Bildung der homogenen Gas/Löschmittel-Dispersion (CAF) eingesetzt werden kann.

**[0011]** In einer Ausführungsform wird das komprimierte Gas der Mischkammer aus dem Löschmittelvorratsbehälter zugeführt. In diesem Fall verbindet die dritte Leitung die Mischkammer mit dem Löschmittelvorratsbehälter. Die dritte Leitung kann auch von der ersten Leitung abzweigen.

**[0012]** In einer weiteren Ausführungsform wird das komprimierte Gas aus der Treibmittelquelle, gegebenenfalls nach Druckminderung, direkt in die dritte Leitung eingespeist und nachfolgend der Mischkammer zugeführt. In diesem Fall ist die Treibmittelquelle direkt mit der Mischkammer verbunden.

**[0013]** Das Löschmittel wird aus dem unter Druck stehenden Löschmittelvorratsbehälter über die zweite Leitung ausgebracht und gelangt in die Mischkammer. Der durch die Strömung des Löschmittels entstehende Unterdruck ermöglicht, daß komprimiertes Gas aus der dritten Leitung zur Erzeugung von CAF-Schaum in dieser Mischkammer in das Löschmittel eingebracht werden kann. Es wird eine homogene Gas/Löschmitteldispersion gebildet.

**[0014]** Insbesondere vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Ausführungsform, dergemäß die dritte Leitung vom Löschmittelvorratsbehälter zur Mischkammer führt oder von der ersten Leitung abzweigt. Der quasi statische Betriebsdruck im Löschmittelvorratsbehälter ist höher als jener des fließenden Löschmittels, sodaß das komprimierte Gas aus der dritten Leitung in die Mischkammer eingebracht werden kann. Es hat sich gezeigt, daß sich bei dieser Ausführungsform aufgrund der Abhängigkeit des Druckes des fließenden Löschmittels von der Strömungsgeschwindigkeit (und damit von der Abnahmemenge) unabhängig von der jeweils eingestellten Abnahmemenge des Löschmittels automatisch ein konstantes Verhältnis von komprimiertem Gas und Löschmittel einstellt. Damit kann auf eine aufwendige, insbesondere elektronische, Steuerung verzichtet wer-

den, um CAF-Schaum mit ungefähr gleicher Zusammensetzung zu erzeugen. Es kann von einer Selbstregelung gesprochen werden.

**[0015]** Als Treibmittelquelle können Druckbehälter, in denen das Treibmittel, wie z. B. Luft oder Stickstoff, in komprimierter Form enthalten ist, verwendet werden. Z. B. enthalten handelsübliche Druckbehälter, z. B. Preßluft oder Stickstoffflaschen, üblicherweise komprimiertes Gas in einer Menge von 4 l bis 50 l unter einem Druck von 200000 hPa bis 300000 hPa. Es können mehrere Druckbehälter verwendet werden.

**[0016]** In dieser Ausführungsform wird der Druck der Treibmittelquelle mittels eines Druckregelorgans auf den gewünschten Betriebsdruck vermindert und das Treibmittel gelangt über eine erste Leitung in den Löschmittelvorratsbehälter und baut dort den gewünschten Druck auf.

**[0017]** Durch die oben erwähnte Selbstregelung ist es möglich, den nötigen Betriebsdruck auch auf andere Weise, z. B. mittels Kompressoren zu erzeugen, ohne die bei diesen aus dem Stand der Technik bekannten Systemen notwendige aufwendige zusätzliche Steuerung zu benötigen. Eine weitere Ausführungsform ist daher dadurch gekennzeichnet, daß die Treibmittelquelle aus einem herkömmlichen Kompressorsystem besteht.

**[0018]** Die schaubildende Löschmittelflüssigkeit besteht aus einem primären Löschmittel, hauptsächlich Wasser und einem Schaummittel, bestehend aus einem handelsüblichen Schaumbildner und gegebenenfalls weiteren Additiven.

**[0019]** Die schaubildende Löschmittelflüssigkeit kann bereits als Premix im Löschmittelvorratsbehälter vorliegen. Alternativ befindet sich im Löschmittelvorratsbehälter nur das primäre Löschmittel, wobei hier mittels eines Zumischsystems, welches zwischen Löschmittelvorratsbehälter und Mischkammer angeordnet ist, durch Zumischung von Schaummittel die schaubildende Löschmittelflüssigkeit während des Betriebes erzeugt wird.

**[0020]** Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Verfahren gelöst, wobei eine Löschmittelflüssigkeit in einem Löschmittelvorratsbehälter (7) mit Treibmittel aus einer Treibmittelquelle (9, 14) unter Druck gesetzt wird, durch diesen Druck zu einer Mischkammer (6) befördert wird und in dieser Mischkammer mit einem komprimierten Gas vermischt wird, und welches dadurch gekennzeichnet ist, daß das komprimierte Gas der Mischkammer (6) aus der Treibmittelquelle (9, 14) zugeführt wird.

**[0021]** Die Erfindung wird anhand der nachstehenden Funktionsbeschreibung und der Fig. 1 näher erläutert.

**[0022]** In Fig. 1. bezeichnet 1 eine zentrale, mechanische oder elektronische Steuerung, mittels der die Vorrichtung und deren Betrieb gesteuert werden kann. Das Löschmittel liegt entweder als Premix oder als primäres Löschmittel im Löschmittelvorratsbehälter 7 vor.

**[0023]** In einer Ausführungsform besteht die Treibmittelquelle aus Druckbehältern 9, in denen das Treibmit-

tel, wie z. B. Luft oder Stickstoff, in komprimierter Form enthalten ist und wobei das Treibmittel aus diesen Druckbehältern entnommen wird. In dieser Ausführungsform ist ein Absperrorgan 3, sowie ein Druckregelorgan 5 vorgesehen. Eine erste Leitung 10 verbindet die Treibmittelquelle mit dem Löschmittelvorratsbehälter 7. Im Betrieb wird über die Steuerung das Absperrorgan 3 geöffnet und es gelangt Treibmittel über die erste Leitung 10 in den Löschmittelvorratsbehälter 7, bis der mittels des Druckregelorgans 5 eingestellte Betriebsdruck im Löschmittelvorratsbehälter 7 erreicht ist.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform besteht die Treibmittelquelle aus einem herkömmlichen Kompressorsystem 14, wobei in diesem Fall Umgebungsluft bis zum gewünschten Betriebsdruck komprimiert wird und das Treibmittel somit dem Kompressorsystem entnommen wird.

**[0025]** Durch den im Löschmittelvorratsbehälter aufgebauten Betriebsdruck wird das Löschmittel über eine zweite Leitung 12 zur Mischkammer 6 befördert. Auch hier kann ein Absperrventil 2 vorgesehen sein, welches über die Steuerung 1 gesteuert wird.

**[0026]** Falls kein Premix als schaubildende Löschmittelflüssigkeit eingesetzt wird, ist an einer Stelle der zweiten Leitung 12 ein Zumischsystem für Schaumbildner vorgesehen (nicht dargestellt), mit welchem dem Löschmittel vor der Mischkammer ein Schaummittel zugegeben wird.

**[0027]** Zur Erzeugung von CAF-Schaum wird komprimiertes Gas mit dem schaubildenden Löschmittel in der Mischkammer 6 vermischt, wobei das komprimierte Gas über eine dritte Leitung 11 aufgrund des geringeren Druckes des strömenden Löschmittels eingebracht wird.

**[0028]** Das komprimierte Gas kann der Mischkammer 6 direkt (nicht dargestellt) aus der Treibmittelquelle oder über eine Verbindungsleitung 8 von der ersten Leitung 10 mit der dritten Leitung 11 zugeführt werden.

**[0029]** Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das komprimierte Gas aus dem Löschmittelvorratsbehälter 7 der Mischkammer 6 zuzuführen.

**[0030]** Das schaubildende Löschmittel gelangt nach der Mischkammer 6 über eine Löschmittelausbrungsleitung 13 zu einer Auswurfvorrichtung (nicht dargestellt). Durch die Druckentspannung nach Auswurf wird der Löschschaum gebildet.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zumischen eines komprimierten Gases zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit bestehend aus einer Treibmittelquelle (9, 14), welche Treibmittel, z. B. Luft, unter Druck zur Verfügung stellt, einem Löschmittelvorratsbehälter (7) zur Aufnahme von Löschmittelflüssigkeit und Treibmittel, einer Mischkammer (6) zum Zumischen eines komprimierten Gases zur Löschmittelflüssig-

keit zur Herstellung einer homogenen Dispersion, einer ersten Leitung (10) von der Treibmittelquelle zum Löschmittelvorratsbehälter und einer zweiten Leitung (12) zur Förderung des Löschmittels vom Löschmittelvorratsbehälter zur Mischkammer, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine dritte Leitung (11) vorgesehen ist, welche die Mischkammer (6) mit der Treibmittelquelle (9, 14) verbindet. 5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dritte Leitung (11) vom Löschmittelvorratsbehälter (7) zur Mischkammer (6) führt. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dritte Leitung (11) von der ersten Leitung (10) abzweigt. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Treibmittelquelle ein Druckbehälter (9), welcher Treibmittel in komprimierter Form enthält, ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Treibmittelquelle ein Kompressorsystem (14) ist. 25
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Löschmittelvorratsbehälter und Mischkammer ein Zumischsystem für Schaummittel vorgesehen ist. 30
7. Verfahren zum Zumischen von komprimiertem Gas zu einer schaubildenden Löschmittelflüssigkeit, wobei eine Löschmittelflüssigkeit in einem Löschmittelvorratsbehälter (7) mit Treibmittel aus einer Treibmittelquelle (9, 14) unter Druck gesetzt wird, durch diesen Druck zu einer Mischkammer (6) befördert wird und in dieser Mischkammer mit komprimiertem Gas vermischt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das komprimierte Gas der Mischkammer (6) aus der Treibmittelquelle (9, 14) zugeführt wird. 35  
40

45

50

55

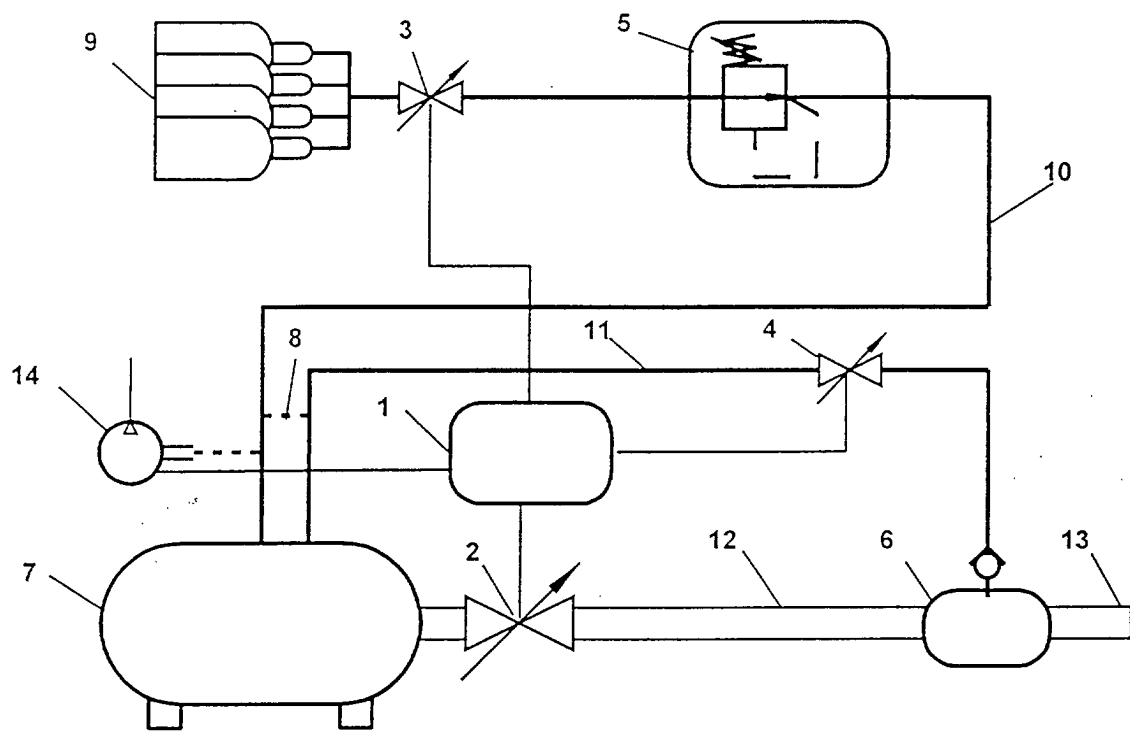


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 89 0058

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 98 51374 A (ZUEV JURY VLADIMIROVICH ;KARPYSHEV ALEXANDR VLADIMIROVI (RU); LEPE) 19. November 1998 (1998-11-19)<br>* Zusammenfassung * | 1, 4, 5, 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A62C5/02                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                                                                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 195 20 265 A (ALFONS MILLITZER BRANDSCHUTZ U)<br>5. Dezember 1996 (1996-12-05)<br>* das ganze Dokument *                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 00 12177 A (EDVARSEN ODD J)<br>9. März 2000 (2000-03-09)<br>* das ganze Dokument *                                                    | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A62C                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Mai 2001</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br><b>Neiller, F</b>             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 01 89 0058

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.

17-05-2001

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 9851374 A                                       | 19-11-1998                    | RU 2121390 C                      | 10-11-1998                    |
|                                                    |                               | AU 7352598 A                      | 08-12-1998                    |
| DE 19520265 A                                      | 05-12-1996                    | KEINE                             |                               |
| WO 0012177 A                                       | 09-03-2000                    | NO 983690 A                       | 14-02-2000                    |
|                                                    |                               | AU 5310599 A                      | 21-03-2000                    |
|                                                    |                               | NO 20010725 A                     | 12-02-2001                    |

EPO FORM P0461

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