

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 957 199 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int. Cl.⁶: D21C 9/10

(21) Anmeldenummer: 99105204.4

(22) Anmeldetag: 12.03.1999

(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: 13.05.1998 DE 19821311

(71) Anmelder:

Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH
88191 Ravensburg (DE)

(72) Erfinder:

• Gehr, Volker Dr.
88255 Baienfurt (DE)
• Nuber, Martin
88131 Lindau (DE)

(54) Verfahren zur Bleiche von Papierfaserstoff

(57) Das Verfahren dient der Bleiche von Papierfaserstoff (S) mit einem Feststoffgehalt zwischen 5 und 20 %. Zu seiner Durchführung wird mindestens ein geschlossener Bleichturm (1) verwendet, dessen Länge (L) mindestens vier Mal so groß ist wie seine größte lichte Weite (W) und durch den der Papierfaserstoff (S) in einem kontinuierlichen Strom geführt wird, ohne daß sein Feststoffgehalt innerhalb des Bleichturms verändert wird.

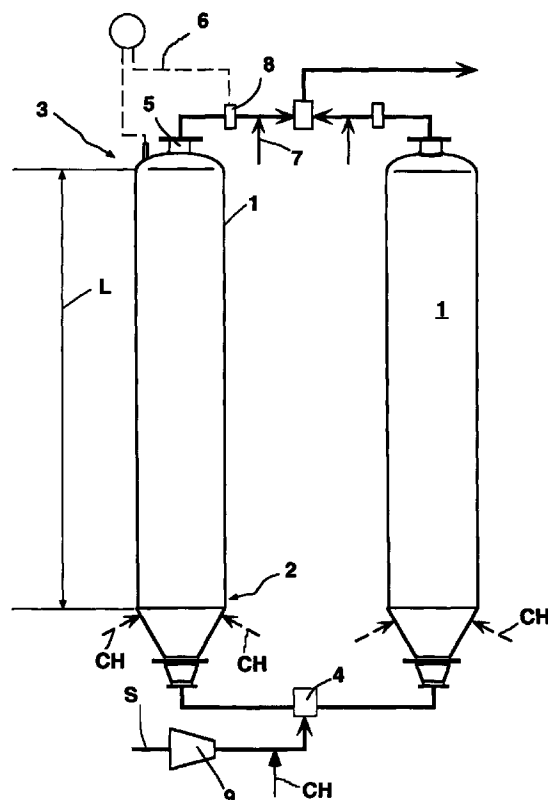


Fig.1

EP 0 957 199 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Bleiche von Papierfaserstoff gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Verfahren dienen dazu, den Papierfaserstoff aufzuhellen, d.h. die enthaltenden Farbstoffe chemisch anzugreifen und zu denaturieren. Grundsätzlich sind solche Verfahren, die sowohl bei nativem Zellstoff als auch bei Altpapier einsetzbar sind, weithin bekannt. Es hat sich auch in vielen Fällen als zweckdienlich erwiesen, den Feststoffgehalt eines solchen Faserstoff-Wasser-Gemisches bei ca. 8 bis 12 % einzustellen. Dadurch läßt sich in der Regel eine gute Ausnutzung der Chemikalien und somit eine gute Effektivität der Bleiche erreichen. Um die zur chemischen Reaktion erforderliche Zeit einhalten zu können, ist es erforderlich, den zu bleichenden Papierfaserstoff in größeren Mengen unter Bleichbedingungen zu stapeln, wozu sogenannte Bleichtürme verwendet werden. Bei einem solchen Bleichturm wird der zu bleichende Faserstoff unten eingegeben, so daß er anschließend mit den Bleich-Chemikalien reagieren kann. Dabei wandert er in dem Bleichturm nach oben, bis er z.B. durch mechanische Fördereinrichtungen heraustransportiert wird. Es ist auch möglich, im oberen Bereich des Bleichturmes eine Verdünnungszone vorzusehen und den so verdünnten, gebleichten Papierfaserstoff abzupumpen.

[0003] Apparaturen und Vorrichtungen, die für die beschriebenen Verfahrensabläufe notwendig sind, haben eine beträchtliche Größe und sind aufwendig zu bauen und zu betreiben. In der Regel müssen auch hochwertige Materialien verwendet werden, um den chemischen Angriff zu verhindern. Das alles führt dazu, daß der Bleichvorgang apparativ sehr aufwendig durchgeführt werden muß.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mit dem sich der Aufwand bei der Bleiche reduzieren läßt.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

[0006] Bei Durchführung des neuen Verfahrens wird der Papierfaserstoff durch den Bleichturm kontinuierlich und unter Überdruck hindurchgeführt. Dabei wird das Druckgefälle zwischen dem Inneren des Bleichturmes und der Umgebung zum Austrag des hoch- oder mittelkonsistenten Papierfaserstoffes ausgenutzt. Aufwendige Apparaturen zur Entleerung des Bleichturms sind somit nicht erforderlich.

[0007] Spezielle Ausgestaltungen des Verfahrens sehen weitere Verbesserungen durch Maßnahmen vor, die den Fluß des Papierstoffes durch den Bleichturm hindurch vergleichmäßigen und insbesondere das Austreten bzw. Durchschlagen von Reaktionsgasen aus dem Bleichturm verhindern. Ein technisch-wirtschaftlicher Vorteil ergibt sich dadurch, daß bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens Normapparate verwendbar sind, die als Hochdruckreaktoren bei hoher

Betriebssicherheit preisgünstig, bezogen auf die zu bleichende Stoffmenge, angeboten werden. Durch nachträglich angebrachte Änderungen lassen sich im Bedarfsfall solche Normapparate auf die Erfordernisse des erfindungsgemäßen Verfahrens abstimmen; in vielen Fällen ist es aber möglich, diese unverändert zu lassen und lediglich durch Anbauten, z.B. im Einlaufbereich Einfluß auf das Verfahren zu nehmen.

[0008] Die Erfindung wird erläutert anhand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 die schematische Anordnung einer zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Bleichvorrichtung;

Fig. 2 und 3 jeweils Teile eines Bleichturms.

[0009] Das Beispiel in Fig. 1 zeigt zwei parallel betriebene Bleichtürme 1. Sie bestehen im wesentlichen aus zylindrischen Druckrohren, welche so angeordnet sind, daß sich die eine Stirnseite 2 unten und die andere Stirnseite 3 oben befindet. Durch die unten liegende Stirnseite 2 wird der zu bearbeitende Papierfaserstoff S über ein Verteilstück 4 eingespeist. Die Bleich-Chemikalien (CH) werden dem Papierfaserstoff vor oder nach seinem Eintritt in den Bleichturm zugegeben. Wichtig bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, daß der Bleichturm 1 bezüglich seiner Dimensionen optimiert ist, insbesondere daß das Verhältnis der Länge L zur größten lichten Weite W in dem in den Ansprüchen beschriebenen Verhältnis steht. Da das Verfahren besonders vorteilhaft abläuft, wenn in den Bleichtürmen 1 ein deutlicher Überdruck herrscht, ist in dem hier gezeigten Fall eine Pumpe 9 für den Papierfaserstoff S vorgesehen. Die Bleichreaktion findet in den Bleichtürmen 1 statt. Danach wird der so behandelte Papierfaserstoff aufgrund des im Bleichturm herrschenden Überdrucks durch den Auslaufstutzen 5 abgeführt. In einer stromab folgenden Drosselstelle 8 wird der Überdruck abgebaut; anschließend kann der Papierfaserstoff durch Zugabe von Wasser (Pfeil 7) verdünnt und zur weiteren Bearbeitung abgeleitet werden. Die Drosselstelle 8 kann mit einem Regelkreis 6 so geregelt sein, daß der Druck im Bleichturm 1 in den gewünschten Toleranzen konstant bleibt.

[0010] Bei dieser Fig. 1 ist eine Anlage gezeigt, welche mit zwei parallel geschalteten Bleichtürmen arbeitet. Die Anzahl der Bleichtürme richtet sich zur Hauptsache nach dem beabsichtigten Durchsatz der Bleichanlage. Die Verwendung mehrerer kleinerer Bleichtürme anstelle eines großen bringt gesamthaft betrachtet wirtschaftliche und technische Vorteile. Selbstverständlich kann auch ein einziger Bleichturm gewählt werden.

[0011] Fig. 2 zeigt den unten liegenden Teil eines Bleichturmes 1 mit der Stirnseite 2. Man erkennt ferner, daß unten am Bleichturm ein Befestigungsstück 11 angeflanscht ist, welches von unten nach oben von dem Papierfaserstoff S durchströmt wird. Innerhalb des

Befestigungsstückes 11 befindet sich ein Verdrängungskörper 10. Dieser ist zentral angeordnet und im wesentlichen rotationssymmetrisch, so daß sich eine Kompressionszone für den Papierfaserstoff S ausbildet. Bei Betrieb des Bleichturmes wird dadurch der Stoff in diesem Bereich so weit komprimiert, daß die Reaktionsgase aus dem Papierfaserstoff nicht nach oben durchschlagen können. Dabei ist der Verdrängungskörper so gestaltet, daß er zwar im Befestigungsstück 11 befestigt ist, aber nach oben in den Bleichturm 1 hineinragt. Das hat den Vorteil einer leichten Demontierbarkeit und außerdem muß der Druckbehälter, der - wie bereits erwähnt - ein Normapparat sein kann, nicht verändert werden. Eine weitere Verbesserung ist möglich, wenn die zuzugebenden Bleich-Chemikalien oder Reaktionsgase durch den Verdrängungskörper 10 hindurchgeführt werden. Das kann z.B. durch eine eingebrachte Bohrung 12 (gestrichelt gezeichnet) erfolgen. Auf diese Weise läßt sich unter Vermeidung von Einbauten an dem Normapparat selbst eine Zugabestelle innerhalb des Bleichturmes definieren.

[0012] Fig. 3 zeigt eine weitere Maßnahme, um die Strömungs- und Reaktionsbedingungen des Papierfaserstoffes im Bleichturm zu verbessern. Zu diesem Zweck sind an der Innenwand des Hochdruckapparates Leitbleche 13 angebracht, welche geeignet sind, das Durchschlagen von Reaktionsgasen entlang der Behälterwand zu verhindern. Der den Behälter axial durchströmende Papierfaserstoff wird durch derartige Umlenkbliche radial nach innen geführt, so daß er sich besser mit den Bleich-Chemikalien vermischt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bleiche von Papierfaserstoff (S), der in einem wässrigen Gemisch mit einem Feststoffgehalt zwischen 5 und 20 % vorliegt, wobei der Papierfaserstoff (S) in mindestens einen im wesentlichen geschlossenen Bleichturm (1) von der einen Stirnseite (2) hineingeführt wird, innerhalb des Bleichturms (1) mit den Bleich-Chemikalien (CH) zur Reaktion gebracht und anschließend durch die andere Stirnseite (3) wieder abgeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge (L) des Bleichturms (1) mindestens vier Mal so groß ist wie seine größte lichte Weite (W), daß der Papierfaserstoff (S) innerhalb des Bleichturms (1) in einem kontinuierlichen Strom geführt wird und daß sein Feststoffgehalt innerhalb des Bleichturms nicht oder nur unwesentlich verändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge (L) des Bleichturms (1) mindestens sechs Mal so groß ist wie seine größte lichte Weite (W) ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei der Bleichreaktion im Bleichturm (1) ein Druck von mindestens 2 bar herrscht.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Papierfaserstoff (S) bei Zuführung in den Bleichturm (1) mindestens so weit komprimiert wird, daß die Reaktionsgase durch den Papierfaserstoff nicht hindurchschlagen können.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Komprimierung des Papierfaserstoffes (S) durch einen zentral angeordneten Verdrängungskörper (10) erfolgt, der in einem Befestigungsstück (11) befestigt ist, welches mit Hilfe eines Flansches mit dem Bleichturm (1) verbunden ist.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verweilzeit des Papierfaserstoffes (S) im Bleichturm (1) mindestens drei Minuten beträgt.
7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bleichreaktion des Papierfaserstoffes (S) beim Austritt aus dem Bleichturm (1) zumindest zu 80 % abgeschlossen ist.
8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Bleichen ein Sauerstoff enthaltendes Gas verwendet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gas Luft ist.
10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verfahren mit mehreren parallel geschalteten Bleichtürmen (1) durchgeführt wird.
11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Bleichturm im wesentlichen ein geformter Standard-Druckbehälter verwendet wird.

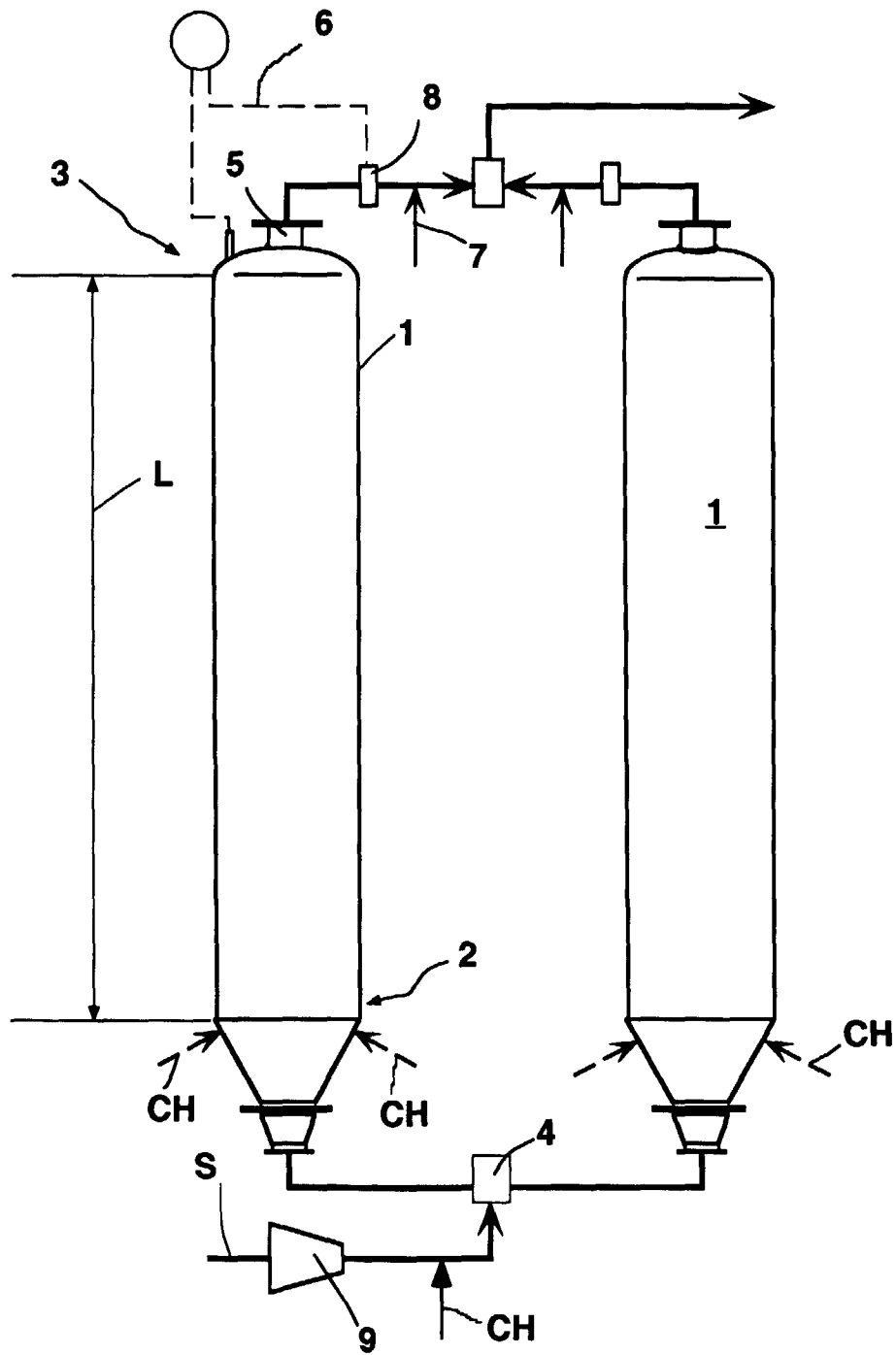


Fig.1

Fig.2

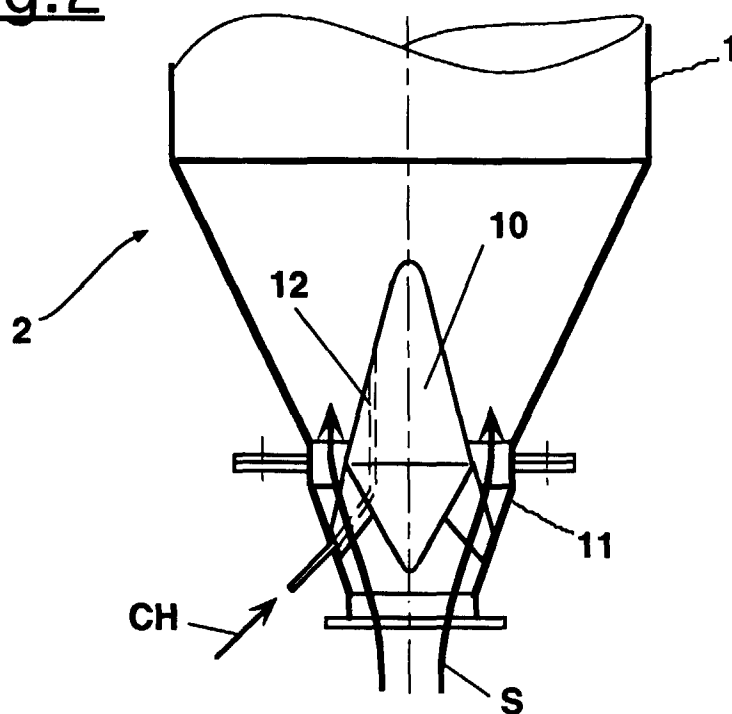
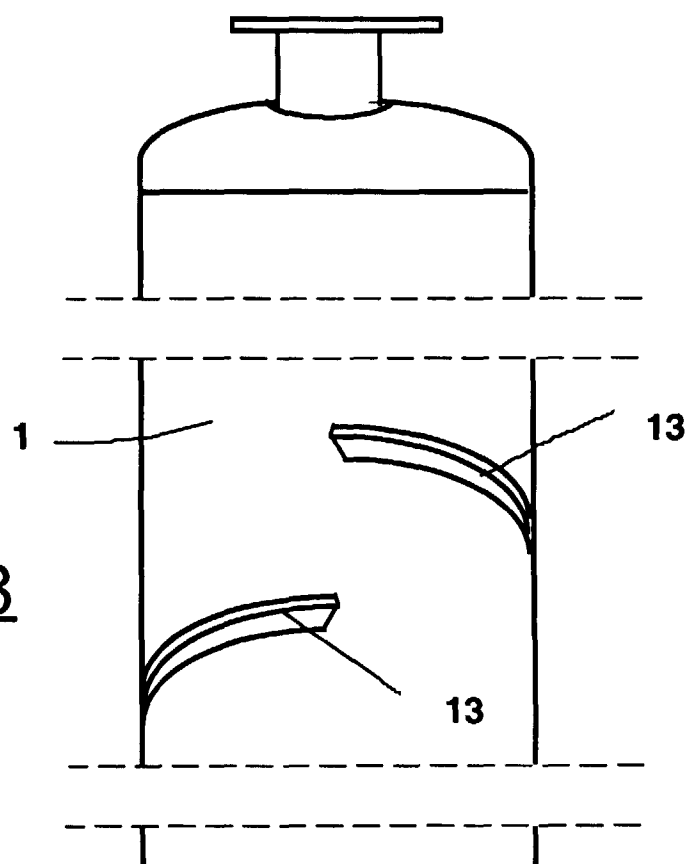


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 5204

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP 0 573 892 A (AIR PROD & CHEM) 15. Dezember 1993 (1993-12-15) * Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 58 * * Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 42 * * Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 21 * * Spalte 7, Zeile 9 * ---	1-11	D21C9/10
Y	US 5 034 095 A (KIDO JUNICHIRO ET AL) 23. Juli 1991 (1991-07-23) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 11 * * Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 59; Ansprüche *	1-11	
A	WO 97 49860 A (SCHNUR GERALD ;SCHEUCHER PETER (AT); SOMMER GERHARD (AT); ANDRITZ) 31. Dezember 1997 (1997-12-31) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 11 * * Seite 3, Zeile 17 - Zeile 20; Abbildungen * -----	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 1999	Prüfer Bernardo Noriega, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 10 5204

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.

07-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0573892 A	15-12-1993	US 5372679 A	13-12-1994
		AT 143072 T	15-10-1996
		CA 2097473 A	09-12-1993
		DE 69304801 D	24-10-1996
		DE 69304801 T	30-01-1997
		DE 573892 T	17-11-1994
		ES 2054607 T	16-08-1994
		JP 6166979 A	14-06-1994
		US 5397434 A	14-03-1995
US 5034095 A	23-07-1991	CA 2007986 A	01-12-1990
		FI 94969 B	15-08-1995
		JP 2105491 C	06-11-1996
		JP 3090691 A	16-04-1991
		JP 8016315 B	21-02-1996
		NO 176446 B	27-12-1994
		SE 469634 B	09-08-1993
		SE 9000162 A	02-12-1990
WO 9749860 A	31-12-1997	AT 403588 B	25-03-1998
		AT 112796 A	15-08-1997
		AU 3256697 A	14-01-1998
		FI 980429 A	25-02-1998
		SE 9800233 A	28-01-1998

EPO FORM P0461

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