



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(51) Int Cl.⁷: **G05D 23/13**, E03C 1/05,
A47K 3/28

(21) Anmeldenummer: **04090099.5**

(22) Anmeldetag: 10.03.2004

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

(72) Erfinder:

- Koch, Christian
21403 Wendisch Evern (DE)
- Katzow, Alexander
22393 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Gerdes OHG**
21337 Lüneburg (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Grubes Allee 26
22143 Hamburg (DE)

(54) **Sanitärordnung, Sanitäreinrichtung und Verfahren zum Erwärmen und/oder zur Durchflussmengeneinstellung von fliessendem Wasser**

(57) Die Anmeldung betrifft eine Sanitärordnung (10) mit einer Sanitäreinrichtung (14) zum Erwärmen und/oder zur Durchflußmengeneinstellung von fließendem Wasser, und zeichnet sich dadurch aus, daß die Sanitärordnung (10) mindestens ein Mikrofon (19,

20) und eine Steuereinrichtung (17) zum Steuern der Sanitäreinrichtung in Abhängigkeit von mit dem Mikrofon (19, 20) aufgezeichneten Steuersignalen umfaßt. Die Anmeldung betrifft weiterhin eine entsprechende Sanitäreinrichtung (14) und ein entsprechendes Verfahren.

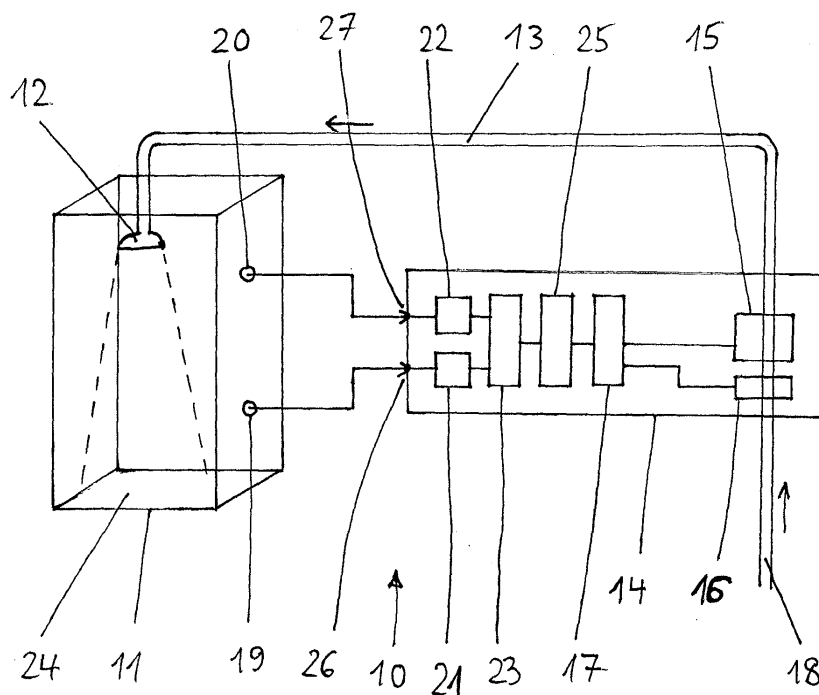


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sanitäranordnung mit einer Sanitäreinrichtung zum Erwärmen und/oder zur Durchflußmengeneinstellung von fließendem Wasser, eine entsprechende Sanitäreinrichtung und ein entsprechendes Verfahren.

[0002] Die Heizleistung bzw. die Wassertemperatur von Durchlauferhitzern wird üblicherweise manuell am Gerät eingestellt, beispielsweise mittels mechanischer Bedienelemente. Dies ist relativ unkomfortabel und beeinträchtigt insbesondere bestimmte Personengruppen, beispielsweise Behinderte oder Brillenträger bei Duschanwendungen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sanitäranordnung, eine Sanitäreinrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, die einen verbesserten Bedienkomfort aufweisen.

[0004] Die Erfindung sieht zu diesem Zweck insbesondere vor, daß die Sanitäranordnung mindestens ein Mikrofon und eine Steuereinrichtung zum Steuern der Sanitäreinrichtung in Abhängigkeit von mit dem Mikrofon aufgezeichneten Steuersignalen umfaßt. Mit dem Mikrofon können akustische Steuersignale des Bedieners aufgenommen und zur Steuerung der Sanitäreinrichtung verarbeitet werden. Zur Bedienung der Sanitäreinrichtung, oder mindestens gewisser Funktionen der Sanitäreinrichtung, ist daher keine manuelle Betätigung von Bedienelementen an der Sanitäreinrichtung selbst erforderlich. Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die akustische Fernbedienung von Sanitäreinrichtungen.

[0005] Die Steuerung der Sanitäreinrichtung betrifft insbesondere die Verstellung bzw. Einstellung der Wassertemperatur, die Verstellung bzw. Einstellung der Wasserdurchflußmenge oder beides. Die Verstellung der Wasserdurchflußmenge umfaßt begrifflich das Ein- und Ausschalten des Wasserflusses.

[0006] Die Erfindung betrifft insbesondere Durchlauferhitzer für Duschanwendungen, da hier die Bedienung beispielsweise für Brillenträger besonders erschwert ist. Umfaßt sind auch multifunktionale Anwendungen, beispielsweise als Dampfbad, Sauna oder Schwitzbad. Die Erfindung ist aber auch auf andere sanitäre Einrichtungen anwendbar, beispielsweise für die akustische Bedienung von Wasserhähnen, Wasserspülungen in WCs und dergleichen.

[0007] Besondere Probleme bei der Erkennung akustischer Bedienanweisungen können Hintergrundgeräusche verursachen, insbesondere verursacht durch aus einem Wasserhahn oder Duschkopf austretendes bzw. auf Boden- oder Seitenwände prasselndes Wasser beispielsweise bei Duschanwendungen. Vorzugsweise ist daher eine Filtereinrichtung zum Herausfiltern von Störgeräuschen aus dem Steuersignal vorgesehen. Problematisch ist weiterhin, daß bei unterschiedlichen Sanitäranordnungen je nach den baulichen Umständen unterschiedliche Störgeräusche auftreten. Zudem sind

die Störgeräusche gegebenenfalls zeitlich veränderlich, beispielsweise durch Bewegungen des Anwenders. Besonders bevorzugt ist daher die Verwendung digitaler selbstoptimierender bzw. adaptiver dynamischer Filter, wie sie beispielsweise aus der akustischen Signalverarbeitung bei Funktelefonen bekannt ist. Hierdurch wird eine automatische Anpassung des Filters an unterschiedliche äußere Bedingungen und damit eine Optimierung der Rauschunterdrückung ermöglicht.

[0008] Vorzugsweise umfaßt die Sanitäranordnung mindestens zwei räumlich beabstandete Mikrofone. Durch Laufzeitunterschiede kann dadurch eine räumliche Ortung der Signalquelle vorgenommen werden. Dies ermöglicht die verbesserte Unterdrückung von räumlich definierten Störgeräuschquellen, wie beispielsweise auf den Boden aufprasselndes Wasser, oder eine Ortung des Nutzsignals.

[0009] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Sanitäreinrichtung, die zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Sanitäranordnung eingerichtet ist. Insbesondere ist die Sanitäreinrichtung daher zur Ansteuerung mittels eines akustischen Steuersignals eingerichtet und weist zu diesem Zweck mindestens einen entsprechenden Signaleingang sowie eine Steuereinrichtung auf. Vorzugsweise sind auch die Filtereinrichtung und/oder die Spracherkennungseinrichtung in der Sanitäreinrichtung angeordnet.

[0010] Das oder die Mikrofone zur Aufzeichnung des akustischen Steuersignals können separat von dem Durchlauferhitzer angeordnet sein. Sie können in einer anderen Ausführungsform auch in dem Durchlauferhitzer integriert sein.

[0011] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung vorteilhafter Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen hervor. Es zeigen:

[0012] Fig. 1: eine Duschanordnung mit einem Durchlauferhitzer.

[0013] Eine Duschanordnung 10 umfaßt eine Duschkabine 11 mit einem Duschkopf 12, aus dem durch eine Wasserleitung 13 zugeführtes Wasser entnommen wird. Die Duschanordnung 10 umfaßt einen Durchlauferhitzer 14 mit einer Heizeinheit 15 zum Erhitzen von durch die Wasserleitung 13 fließendem, aus einer Kaltwasserleitung 18 entnommenem Wasser. Die Heizeinheit 15 weist zu diesem Zweck ein oder mehrere Heizelemente auf. Der Durchlauferhitzer 14 kann weiterhin ein steuerbares Ventil 16 zum Einstellen der aus dem Duschkopf 12 austretenden Durchflußmenge umfassen. Die Heizeinheit 15 und das Ventil 16 sind mittels einer Steuereinrichtung 17, beispielsweise einem Mikroprozessor, zur Einstellung der Heizleistung bzw. der Durchflußmenge steuerbar.

[0014] An der Wand der Duschkabine 11 sind mindestens zwei Mikrofone 19, 20 angeordnet. Mindestens ein Mikrofon 20 kann beispielsweise im Kopfbereich der Bedienperson angeordnet sein, d.h. in der Nähe der

akustischen Nutzquelle. Vorzugsweise sind die Mikrofone 19, 20 so angeordnet, daß die Laufzeitunterschiede zwischen Nutz- und Störsignal zu den beiden Mikrofonen 19, 20 maximal werden, was eine besonders effektive Trennung von Nutzsignal und Störsignal bzw. der stärksten Anteile des Störsignals erlaubt. Es kann jedoch zweckmäßig sein, die Mikrofone 19, 20 an spritzwassergeschützten Stellen anzuordnen, beispielsweise oberhalb des Duschkopfs 12 bzw. an einem oberen Rand der Duschkabine 11. Vorzugsweise sind die Mikrofone 19, 20 zur Ortung des Nutzsignals angeordnet.

[0015] Die mittels der Mikrofone 19, 20 aufgenommenen Signale werden an Signaleingänge 26, 27 des Durchlauferhitzers geleitet mittels A/D-Wandlern 21, 22 digitalisiert und an einen digitalen selbstoptimierenden Filter 23 zum dynamischen Herausfiltern von Störsignalen geleitet. Störsignale können beispielsweise infolge von aus dem Duschkopf 12 bzw. auf den Boden 24 der Duschkabine 11 auftreffendem Wasser entstehen. Das gefilterte Signal wird an eine Spracherkennungseinrichtung 25 geleitet, wo festgestellt wird, ob das gefilterte Nutzsignal bestimmte Anweisungen enthält. Dies kann beispielsweise durch Vergleich des gefilterten Frequenzspektrums mit gespeicherten Sollfrequenzspektren geschehen. Gegebenenfalls gibt die Spracherkennungseinrichtung 25 entsprechende Signale an die Steuereinrichtung 17 weiter, um eine entsprechende Steuerung der Heizeinheit 15 bzw. des Ventils 16 zu veranlassen. Der Filter 23 und die Spracherkennungseinrichtung 25 können als Software auf einem im Durchlauferhitzer 14 angeordneten Computer oder einem ohnehin vorhandenen Mikroprozessor für die Steuereinrichtung 17 realisiert sein. Für die Spracherkennungseinrichtung 25 kann beispielsweise auch ein spezifischer Spracherkennungs-Baustein vorgesehen sein.

[0016] Ein Bedienverfahren der Duschanordnung 10 kann beispielsweise wie folgt ablaufen. Zunächst sei das Ventil 16 geschlossen und die Heizeinheit 15 ausgeschaltet. Ein Anwender in der Duschkabine 11 spricht ein Startsignal aus, beispielsweise das Wort "Wasser". Der Schall wird mit den Mikrofonen 19, 20 in ein elektrisches Signal umgewandelt und von der Spracherkennungseinrichtung 25 als Startsignal identifiziert. Die Spracherkennungseinrichtung 25 veranlaßt die Steuereinrichtung 17, dem Anwender eine optische oder akustische Rückmeldung zu übermitteln. Zu diesem Zweck weist der Durchlauferhitzer vorzugsweise einen akustischen oder optischen Signalgeber auf. Innerhalb eines bestimmten Zeitfensters ab diesem Signal ist ein Wasserfluß durch eine geeignete Anweisung aktivierbar. Spricht der Anwender beispielsweise innerhalb von 3 Sekunden das Wort "Ein", so wird dies von der Spracherkennungseinrichtung 25 identifiziert und die Steuereinrichtung 17 veranlaßt, das Ventil 16 zu öffnen und gegebenenfalls die Heizeinheit 15 auf eine bestimmte Heizleistung einzustellen.

[0017] Anstelle des geschilderten zweistufigen, sicherheitsorientierten Einschaltverfahrens kann auch

ein unmittelbares Einschalten des Wasserflusses beispielsweise durch Sprechen der Wörter "Wasser" oder "Ein" aus dem Ruhezustand heraus vorgesehen sein. Es sind eine Vielzahl von Steuerungsfunktionen für den Durchlauferhitzer 14 möglich. Beispielsweise könnte durch Anweisungen wie "Wärmer" oder "Kälter" die Heizleistung der Heizeinheit 15 in gegebenen Schritten verstellbar sein. Es ist denkbar, eine gewünschte Temperatur beispielsweise durch Benennung des Wertes in Grad Celsius innerhalb eines gegebenen Anwendungsbereiches einzustellen. Durch Anweisungen wie "Mehr" oder "Weniger" könnte die Durchflußmenge mittels des Ventils 16 verstellbar sein oder beispielsweise mittels Anweisungen wie "Viel"; "Mittel" oder "Wenig" auf vorgegebene Werte einstellbar sein.

[0018] Zum Ausschalten des Durchlauferhitzers 14 kann beispielsweise die Anweisung "Aus" gesprochen werden. Auch hier ist, wie auch beim oben geschilderten Verstellen oder Einstellen der Heizleistung bzw. der Durchflußmenge, ein zweistufiges Verfahren wie oben geschildert möglich.

[0019] Anstelle gesprochener Wörter sind auch andere akustische Signale denkbar, beispielsweise einfache Laute oder wiederholtes Händeklatschen, wobei die gewünschte Anweisung durch die Anzahl aufeinanderfolgender Klatschlaute bestimmt werden kann.

Patentansprüche

1. Sanitärordnung (10) mit einer Sanitäreinrichtung (14) zum Erwärmen und/oder zur Durchflußmengeneinstellung von fließendem Wasser, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sanitärordnung (10) mindestens ein Mikrofon (19, 20) und eine Steuereinrichtung (17) zum Steuern der Sanitäreinrichtung in Abhängigkeit von mit dem Mikrofon (19, 20) aufgezeichneten Steuersignalen umfaßt.
2. Sanitärordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Filtereinrichtung (23) zum Filtern der Steuersignale vorgesehen ist.
3. Sanitärordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filtereinrichtung (23) selbstoptimierend ist.
4. Sanitärordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Spracherkennungseinrichtung (25) zum Diskriminieren unterschiedlicher Steuersignale vorgesehen ist.
5. Sanitärordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spracherkennungseinrichtung (25) und/oder die Filtereinrichtung (23) in der Sanitäreinrichtung (14) angeordnet sind.

6. Sanitärordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei räumlich beabstandete Mikrofone (19, 20) vorgesehen sind.
- 5
7. Sanitärordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sanitäreinrichtung (14) eine Erhitzereinrichtung zum Erwärmen von fließendem Wasser ist.
- 10
8. Sanitärordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mindestens eine Mikrofon (19, 20) in der Sanitäreinrichtung (14) integriert ist.
- 15
9. Sanitäreinrichtung (14) zum Erwärmen und/oder zur Durchflußmengeneinstellung von fließendem Wasser, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zur Ansteuerung mittels eines akustischen Steuersignals eingerichtet ist.
- 20
10. Verfahren zum Erwärmen und/oder zur Durchflußmengeneinstellung von fließendem Wasser in einer Sanitärordnung, **dadurch gekennzeichnet, daß** akustische Steuersignale erfaßt werden und eine Sanitäreinrichtung zum Erwärmen und/oder zur Durchflußmengeneinstellung des fließenden Wassers in Abhängigkeit von den akustischen Steuersignalen gesteuert wird.
- 25
- 30
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein akustisches Startsignal erfaßt wird.
- 35
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein akustisches Steuersignal in einem festgelegten Zeitfenster nach dem Erfassen des Startsignals erfaßt wird.

40

45

50

55

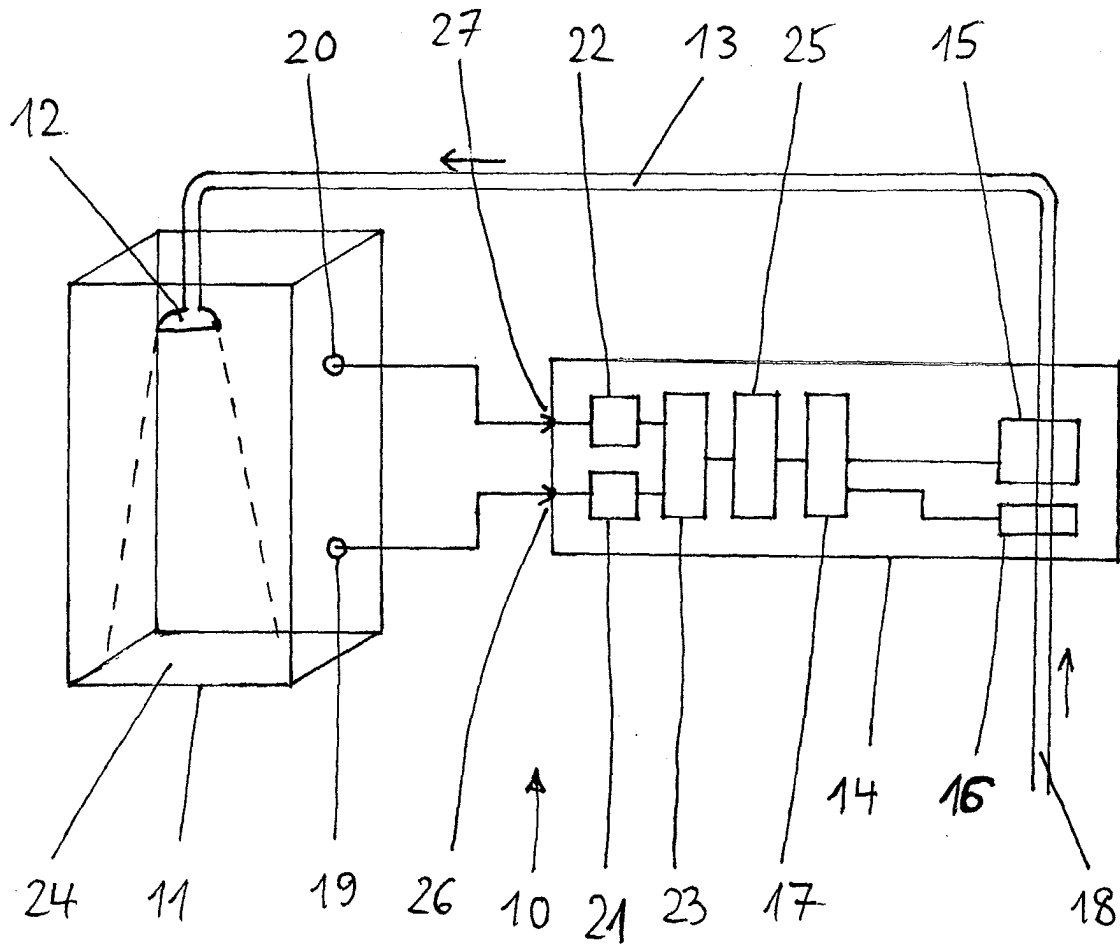


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 09 0099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 651 777 A (HARDMAN RAYMOND H) 24. März 1987 (1987-03-24) * Spalte 2, Zeilen 7-20; Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeilen 22-46 * * Spalte 8, Zeilen 36-51 * * Spalte 9, Zeilen 34-60 * -----	1-12	G05D23/13 E03C1/05 A47K3/28
X	DE 197 02 358 A (GROHE KG HANS) 30. Juli 1998 (1998-07-30) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeilen 49-59 * -----	1,7,9,10	
X	US 6 405 939 B1 (BRUNDAGE THOMAS B ET AL) 18. Juni 2002 (2002-06-18) * Spalte 3, Zeilen 5-22; Abbildung 2 * * Spalte 3, Zeilen 49-61 * -----	1,7,9,10	
X	US 6 317 717 B1 (LINDSEY KENNETH R ET AL) 13. November 2001 (2001-11-13) * Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildung 2 * -----	1,7,9,10	
A	US 5 794 187 A (FRANKLIN DAVID ET AL) 11. August 1998 (1998-08-11) * Spalte 2, Zeilen 53-61 * * Spalte 3, Zeilen 45-52 * -----	2,3,6	G05D E03C A47K F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2004	Prüfer Gerd, R
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 : mündliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 09 0099

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.

23-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4651777 A	24-03-1987	WO 8501560 A1 EP 0156802 A1	11-04-1985 09-10-1985
DE 19702358 A	30-07-1998	DE 19702358 A1	30-07-1998
US 6405939 B1	18-06-2002	KEINE	
US 6317717 B1	13-11-2001	KEINE	
US 5794187 A	11-08-1998	AU 3722297 A WO 9802969 A2	09-02-1998 22-01-1998

EPO FORM P0461

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