



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(51) Int Cl.7: **G01F 11/00**

(21) Anmeldenummer: **99811080.3**

(22) Anmeldetag: **23.11.1999**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Kaempf, Karl**  
**8253 Diessenhofen (CH)**  
• **Kirschenbühler, Peter**  
**9100 Herisau (CH)**

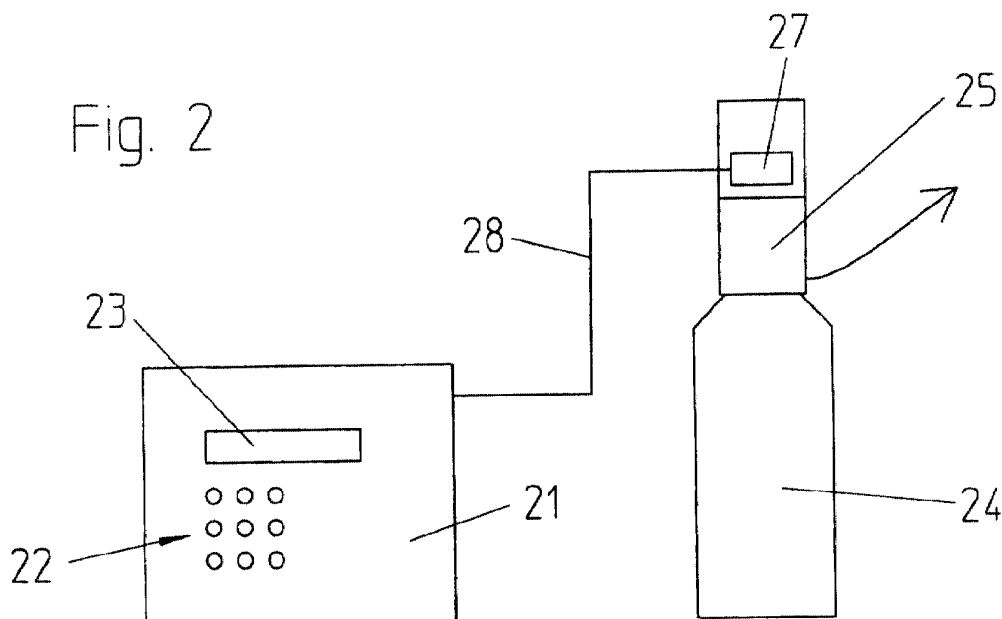
(71) Anmelder: **METROHM AG**  
**9100 Herisau (CH)**

(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**  
**Hepp, Wenger & Ryffel AG,**  
**Friedtalweg 5**  
**9500 Wil (CH)**

(54) **Dosiereinrichtung**

(57) Die Dosiereinrichtung enthält eine Dosiereinheit (24, 25) mit einem Vorratsgefäß (24) für eine zu dosierende Flüssigkeit und einer Mess- und Fördervorrichtung (25). Die Mess- und Fördervorrichtung (25) wird von einem Steuergerät (21) gesteuert. Die Dosiereinheit (24, 25) besitzt eine mit dem Vorratsgefäß me-

chanisch verbundene Speichervorrichtung (27) für Daten, welche wenigstens die Art der Flüssigkeit in dem Vorratsgefäß (24) charakterisieren. Diese Daten werden vor dem Beginn eines Dosiervorgangs in das Steuergerät (21) gelesen. Damit kann die manuelle Eingabe der Daten nach einem Wechsel der Dosiereinheit (24, 25) und des Vorratsgefäßes (24) entfallen.



## Beschreibung

**[0001]** Dosiereinrichtungen mit einem Steuergerät und mit wenigstens einer Dosiereinheit, die ein Vorratsgefäß für eine zu dosierende Flüssigkeit und eine durch das Steuergerät steuerbare Mess- und Fördervorrichtung enthält, sind bekannt. Sie können als Präzisionsdosierer verwendet werden, aber auch zum Pipettieren, Diluieren oder Dispensieren sowie für die Titration.

**[0002]** Ein Antriebsmittel der Mess- und Fördervorrichtung kann in der Dosiereinheit enthalten sein und von dem Steuergerät lediglich mit elektrischen Signalen gespeist werden; in diesem Fall können an das Steuergerät mehrere verschiedene Dosiereinheiten angeschlossen werden. Andererseits kann das Steuergerät ein Antriebsmittel für die Mess- und Fördervorrichtungen verschiedener, auswechselbarer Dosiereinheiten (Wechseleinheiten) enthalten. Wenn das Steuergerät für die Steuerung einer Dosiereinheit mit einem Vorratsgefäß eines bestimmten Inhalts eingerichtet wird oder zu Beginn eines Dosiervorgangs ein Vorratsgefäß ausgetauscht wird, müssen in das Steuergerät Daten eingegeben werden, die wenigstens die Art der Flüssigkeit in dem Vorratsgefäß (Substanzname, Konzentration, Titer, Verfalldatum usw.) und gegebenenfalls auch spezifische Merkmale der Mess- und Fördervorrichtung darstellen.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Eingabe dieser Daten in das Steuergerät einer Dosiereinrichtung zu erleichtern und den Austausch von Vorratsgefäßen und den Betrieb der Dosiereinrichtung einfacher, wirtschaftlicher und sicherer zu gestalten.

**[0004]** Die Aufgabe wird in erster Linie gemäß unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

**[0005]** Mit der Erfindung können die erforderlichen Daten automatisch in das Steuergerät eingelesen werden. Dadurch wird die Bedienung vereinfacht und wird gleichzeitig die Gefahr von Eingabefehlern vermieden. Die in der Speichervorrichtung an der Dosiereinheit gespeicherten Daten charakterisieren u.a. die Dosierflüssigkeit im Vorratsgefäß. Zu Beginn eines Dosiervorgangs kann die Information aus der Speichervorrichtung abgerufen werden. Während der Abgabe von Flüssigkeit oder nach der Abgabe von Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter kann die Information in der Speichervorrichtung auf den neuen Stand gebracht werden, um dann z.B. nach Zwischenlagerung des Behälters beim neuerlichen Einsatz wieder an das Steuergerät abgegeben zu werden.

**[0006]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform einer Dosiereinrichtung und

Fig. 2 schematisch eine zweite Ausführungsform einer Dosiereinrichtung.

**[0007]** Die Fig. 1 zeigt ein Steuergerät 11 mit einer Tastatur 12 und einer Anzeige 13. Auf dem Steuergerät 11 ist eine Dosiereinheit angeordnet, die ein Vorratsgefäß 14 für eine zu dosierende Flüssigkeit und eine Mess- und Fördervorrichtung enthält. Im Ausführungsbeispiel enthält die Mess- und Fördervorrichtung einen Zylinder mit Kolben 15 und einen Zweiweghahn 16; stattdessen kann aber auch irgend eine andere geeignete Mess- und Fördervorrichtung verwendet werden.

**[0008]** Die Dosiereinheit 14, 15, 16 ist mit dem Steuergerät 11 lösbar und auswechselbar verbunden.

**[0009]** Die Dosiereinheit 14, 15, 16 enthält eine Speichervorrichtung 17, in welche Daten eingespeichert werden, die wenigstens die Art der Dosierflüssigkeit (Substanzname, Konzentration, Titer, Verfalldatum usw.) in dem Gefäß 14 darstellen, vorzugsweise auch spezifische Merkmale der Mess- und Fördervorrichtung 15, 16. Die Speichervorrichtung 17, z. B. ein Speicherchip, ist durch die Dosiereinheit mit dem Vorratsgefäß 14 mechanisch verbunden und bildet praktisch eine "elektronische Etikettierung" des Vorratsgefäßes.

**[0010]** Vor dem Beginn eines Dosiervorgangs werden die in der Speichervorrichtung 17 gespeicherten Daten in das Steuergerät 11 eingelesen und wird an diesem mittels der Tastatur 12 ein gewünschtes Dosierprogramm eingegeben. Das Steuergerät 11 enthält ein Antriebsmittel mit z. B. einem Schrittmotor für die Mess- und Fördervorrichtung 15 und einen zweiten Motor für den Hahn 16. Die Antriebsmittel betätigen die Mess- und Fördervorrichtung 15 und den Hahn 16 zunächst zum Ansaugen von Flüssigkeit aus dem Vorratsgefäß 14. Dann stellt das Steuergerät 11 den Hahn 16 um und betätigt die Mess- und Fördervorrichtung 15 zum Ausstossen von Flüssigkeit zu einer Verbrauchsstelle. Die Menge der auszustossenden Flüssigkeit bzw. die zu bewirkende Bewegung der Mess- und Fördervorrichtung 15 berechnet das Steuergerät 11 anhand des eingegebenen Programms u.a. mit Hilfe der Daten, die aus der Speichervorrichtung 17 gelesen worden sind.

**[0011]** Nach der Beendigung des Dosiervorgangs kann das Steuergerät 11 gewünschtenfalls die in der Speichervorrichtung 17 gespeicherten Daten in Abhängigkeit von der im Dosiervorgang aus dem Vorratsgefäß 14 entnommenen Flüssigkeitsmenge oder von anderen GLP (Good laboratory practice) - relevanten Daten ändern, so dass die Daten auch die im Vorratsgefäß verbliebene Flüssigkeitsmenge darstellen.

**[0012]** Die Fig. 2 zeigt schematisch ein anderes Ausführungsbeispiel der Dosiereinrichtung. Diese enthält hier wieder ein Steuergerät 21 mit einer Tastatur 22 und einer Anzeige 23 sowie, getrennt vom Steuergerät, eine Dosiereinheit mit Antriebsmitteln. Die Dosiereinheit enthält ein Vorratsgefäß 24 für eine zu dosierende Flüssigkeit und eine Mess- und Fördervorrichtung 25 inkl. Hahn, die mit dem Steuergerät 21 über elektrische Leitungen 28 verbunden ist. Ueber weitere elektrische Leitungen (nicht dargestellt) können an das Steuergerät 21 weitere Dosiereinheiten (nicht dargestellt) angeschlos-

sen sein.

**[0013]** Die Dosiereinheit 24, 25 enthält eine Speichervorrichtung 27, in welche Daten eingespeichert werden, die wenigstens die Art der Flüssigkeit (Substanzname, Konzentration, Titer, Verfalldatum usw.) in dem Gefäß 24 darstellen, vorzugsweise auch spezifische Merkmale der Mess- und Fördervorrichtung 25. Die Speichervorrichtung 27, z.B. ein Speicherchip, ist durch die Dosiereinheit mit dem Vorratsgefäß 24 mechanisch verbunden und bildet praktisch eine "elektronische Etikettierung" des Vorratsgefäßes.

**[0014]** Vor dem Beginn eines Dosiervorgangs werden die in der Speichervorrichtung 27 gespeicherten Daten in das Steuergerät 21 eingelesen und wird an diesem mittels der Tastatur 22 ein gewünschtes Dosierprogramm eingegeben. Ein Antriebsmittel für die Mess- und Fördervorrichtung 25, z.B. ein Schrittmotor, ist in der Dosiereinheit 24, 25 enthalten und wird vom Steuergerät 21 mit elektrischen Signalen gespeist. Das Antriebsmittel betätigt die Mess- und Fördervorrichtung 25 beispielsweise wieder zunächst zum Ansaugen von Flüssigkeit aus dem Vorratsgefäß 24 und danach, nach Umstellung des Hahns, zum Ausstossen von Flüssigkeit zu einer Verbrauchsstelle. Die Menge der auszustossenden Flüssigkeit bzw. die zu bewirkende Bewegung der Mess- und Fördervorrichtung 25 berechnet das Steuergerät 21 anhand des eingegebenen Programms, u.a. mit Hilfe der Daten, die aus der Speichervorrichtung 27 gelesen worden sind.

**[0015]** Nach der Beendigung des Dosiervorgangs kann das Steuergerät 21 gewünschtenfalls die in der Speichervorrichtung 27 gespeicherten Daten in Abhängigkeit von der im Dosiervorgang aus dem Vorratsgefäß 24 entnommenen Flüssigkeitsmenge ändern, so dass die Daten auch die im Vorratsgefäß verbliebene Flüssigkeitsmenge darstellen. Der Speicher ist dabei z. B. als "Memory"-Baustein ausgebildet, der sowohl Les- als auch Schreibzugriffe zulässt.

**[0016]** Die beschriebenen erfindungsgemässen Dosiereinrichtungen können je nach Arbeitsweise z. B. als Präzisionspumpen, zum Pipettieren, Dosieren, Diluieren, Dispensieren oder für die Titration verwendet werden.

### Patentansprüche

1. Dosiereinheit, mit einem Vorratsgefäß (14; 24) für eine zu dosierende Flüssigkeit und mit einer Mess- und Fördervorrichtung (15; 25), ausgebildet für die Steuerung durch ein Steuergerät (11; 21) in einer Dosiereinrichtung, gekennzeichnet durch eine über die Dosiereinheit mit dem Vorratsgefäß 14; 24) mechanisch verbundene Speichervorrichtung (17; 27) für Daten, welche wenigstens die Art der Flüssigkeit in dem Gefäß (14; 24) darstellen und welche in das Steuergerät (11; 21) einlesbar sind.
2. Dosiereinrichtung, mit einem Steuergerät (11; 21) und mit wenigstens einer Dosiereinheit (14, 15, 16; 24, 25), die ein Vorratsgefäß (14; 24) für eine zu dosierende Flüssigkeit und eine durch das Steuergerät (11; 21) steuerbare Mess- und Fördervorrichtung (15; 25) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinheit (14, 15, 16; 24, 25) eine mit dem Vorratsgefäß (14; 24) verbundene Speichervorrichtung (17; 27) für Daten enthält, welche wenigstens die Art der Flüssigkeit in dem Vorratsgefäß (14; 24) darstellen, und dass Mittel vorgesehen sind zum Einlesen der Daten in das Steuergerät (11; 21).
3. Dosiereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (11; 21) dazu eingerichtet ist, nach einem Dosiervorgang die in der Speichervorrichtung (17; 27) der Dosiereinheit gespeicherten Daten wenigstens in Abhängigkeit von der Menge der aus dem Vorratsgefäß (14; 24) entnommenen Flüssigkeit zu ändern.
4. Dosiereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinheit (14, 15, 16) mit dem Steuergerät (11) auswechselbar verbunden ist.
5. Vorratsgefäß zum lösbaren Verbinden mit einer Mess- und Fördervorrichtung (15; 25) gekennzeichnet durch eine mit dem Vorratsgefäß mechanisch verbundene vorgesehene elektronische Speichervorrichtung (17; 27), in welcher den Gefässinhalt charakterisierende Daten speicherbar bzw. aus welcher solche Daten abrufbar sind.
6. Verfahren zum Dosieren einer Flüssigkeit aus einem Vorratsgefäß (14; 24), das in einer Dosiereinheit (14, 15, 16; 24, 25) enthalten ist, welche auch eine durch ein Steuergerät (11; 21) steuerbare Mess- und Fördervorrichtung (15; 25) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Beginn eines Dosiervorgangs Daten aus einer in der Dosiereinheit (14, 15, 16; 24, 25) vorgesehenen Speichervorrichtung (17; 27) in das Steuergerät (11; 21) gelesen werden, welche Daten wenigstens die Art der Flüssigkeit in dem Vorratsgefäß darstellen, und dass dann die Dosierung u.a. mit Hilfe der eingelesenen Daten durchgeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Beginn des Dosiervorgangs aus der Speichervorrichtung (17; 27) auch Daten in das Steuergerät (11; 21) gelesen werden, welche spezifische Merkmale der Mess- und Fördervorrichtung (15, 16; 25) der Dosiereinheit darstellen.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Beendigung des Do-

siervorgangs die in der Speichervorrichtung (17; 27) der Dosiereinheit gespeicherten Daten durch das Steuergerät (11; 21) wenigstens in Abhängigkeit von der im Dosiervorgang aus dem Vorratsgefäß (14; 24) entnommenen Flüssigkeitsmenge geändert werden. 5

9. Verwendung von mit einem elektronischen Datenspeicher versehenen Dosiereinheiten als Wechselseinheiten in einer Dosiereinrichtung, wobei der Datenspeicher zur Aufnahme von Daten bestimmt ist, die in Relation zum Inhalt eines Vorratsgefäßes der Dosiereinheit stehen, und wobei der Datenspeicher sowohl für Lese- als auch Schreib-Zugriffe ausgelegt ist. 10  
15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

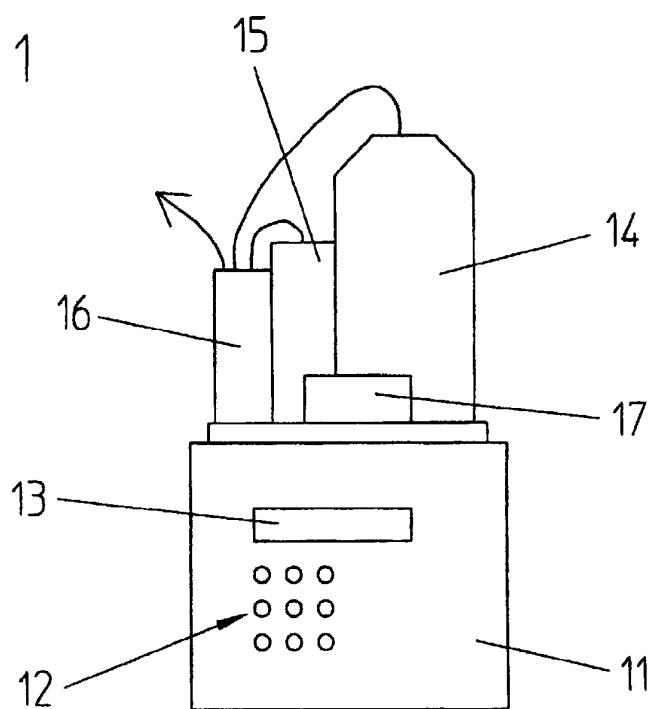
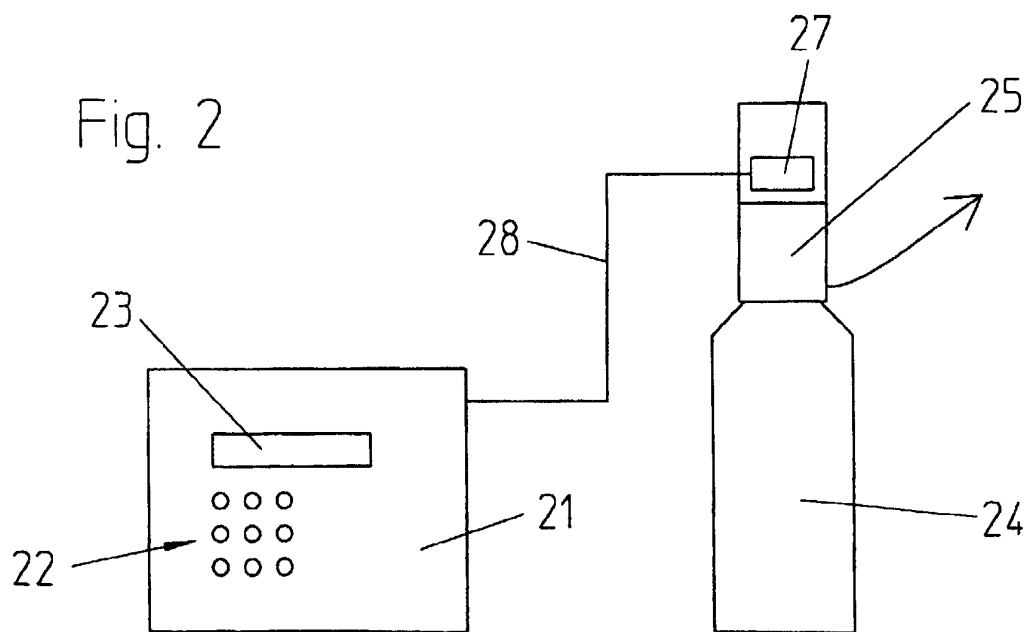


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 81 1080

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 086 029 A (ICI PLC) 17. August 1983 (1983-08-17) * Zusammenfassung * * Seite 9 - Seite 11 * * Seite 23 - Seite 24; Abbildungen 1-7 * ---	1-9	G01F11/00
A	US 5 852 590 A (DE LA HUERGA CARLOS) 22. Dezember 1998 (1998-12-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,4,8 * ---	1,2,5,6, 9	
A	DE 197 03 823 C (INSTRUCLEAN WEST MED TECHN INS) 20. Mai 1998 (1998-05-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1,2,5,6, 9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G01F
Recherchenort	Abchlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	27. März 2000	Vorropoulos, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 81 1080

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 Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0086029 A	17-08-1983	AT 32866 T	15-03-1988
		AU 567288 B	19-11-1987
		AU 1034283 A	11-08-1983
		BR 8300458 A	01-11-1983
		CA 1190629 A	16-07-1985
		CA 1190630 A	16-07-1985
		DK 44083 A	06-08-1983
		EP 0086030 A	17-08-1983
		EP 0086031 A	17-08-1983
		ES 519525 D	01-10-1984
		ES 8500091 A	01-01-1985
		ES 531175 D	01-01-1985
		ES 8502353 A	01-04-1985
		GB 2115316 A	07-09-1983
		GR 77183 A	11-09-1984
		IE 54377 B	13-09-1989
		JP 58150457 A	07-09-1983
		JP 1892434 C	26-12-1994
		JP 6013100 B	23-02-1994
		JP 58146464 A	01-09-1983
		JP 58146465 A	01-09-1983
		JP 2009373 C	11-01-1996
		JP 6007710 A	18-01-1994
		JP 7014497 B	22-02-1995
		MX 158668 A	24-02-1989
		NZ 203003 A	09-05-1986
		SU 1187699 A	23-10-1985
		US 4553702 A	19-11-1985
		US 4580721 A	08-04-1986
		ZA 8300305 A	26-10-1983
-----	-----	-----	-----
US 5852590 A	22-12-1998	CA 2225353 A	20-06-1998
-----	-----	-----	-----
DE 19703823 C	20-05-1998	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0451

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