

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 519 320 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.03.2005 Patentblatt 2005/13**

(51) Int Cl.7: **G07B 15/00**, G08G 1/017,  
G07C 5/00

(21) Anmeldenummer: **04103790.4**

(22) Anmeldetag: **06.08.2004**

(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 HR LT LV MK**

(72) Erfinder:  
• **Brandstetter, Josef**  
**3684, St. Oswald (AT)**  
• **Pohl, Alfred**  
**2130, Mistelbach (AT)**  
• **Rohrer, Martin**  
**1100, Wien (AT)**  
• **Tschofen, Robert**  
**1050, Wien (AT)**

(30) Priorität: **26.09.2003 DE 10345069**

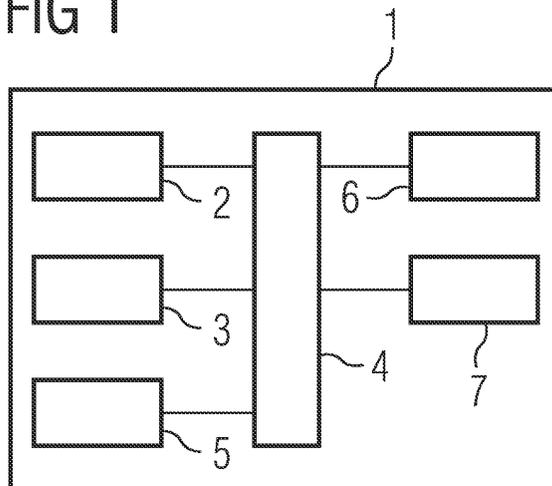
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**80333 München (DE)**

(54) **Gerät zur Erfassung von Strassenbenutzungsgebühren und zur Identifizierung von Fahrzeugen**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektronisches Erfassungsgerät (1) für Straßenbenutzungsgebühren mit einem Positionsbestimmungsmodul (2) zur Bestimmung von Positionsdaten eines Fahrzeugs, einer mit dem Positionsbestimmungsmodul (2) verbundenen Recheneinheit (4) zur Erkennung des Befahrens einer mautpflichtigen Straße anhand der Positionsdaten und Daten über mautpflichtige Straßen sowie einem mit der Re-

cheneinheit (4) verbundenen Übertragungsmodul (7) zur drahtlosen Übertragung von maut-relevanten Daten an einen externen Empfänger. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Erfassungsgerät (1) zur Übertragung von nicht maut-relevanten Daten, die eindeutige fahrzeugspezifische Identifikationsmerkmale darstellen, an einen externen Empfänger mittels des Übertragungsmoduls (7) ausgelegt ist und die Daten von dem externen Empfänger abrufbar sind.

**FIG 1**



**EP 1 519 320 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektronisches Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren mit einem Positionsbestimmungsmodul zur Bestimmung von Positionsdaten eines Fahrzeugs, einer mit dem Positionsbestimmungsmodul verbundenen Recheneinheit zur Erkennung des Befahrens einer mautpflichtigen Straße anhand der Positionsdaten und Daten über mautpflichtige Straßen sowie einem mit der Recheneinheit verbundenen Übertragungsmodul zur drahtlosen Übertragung von maut-relevanten Daten an einen externen Empfänger. Ein derartiges Erfassungsgerät ist aus der EP 1 328 041 A1 bekannt.

**[0002]** Zur Berechnung von Straßenbenutzungsgebühren (Maut) werden Kraftfahrzeuge mit einem entsprechenden Erfassungsgerät ausgestattet, das auch als "ON-BOARD UNIT" oder kurz "OBU" bezeichnet wird. Der Berechnung von Straßenbenutzungsgebühren liegt dabei eine Fahrtstreckenidentifizierung zugrunde, die auf Satellitennavigationssignale gestützt ist. In dem Erfassungsgerät ist hierzu beispielsweise ein GPS-Empfänger angeordnet, der im Sekundentakt die aktuelle Position des Kraftfahrzeugs ermittelt und die Positionsdaten mit den im Erfassungsgerät abgespeicherten gebührenpflichtigen Straßenabschnitten vergleicht. Wird dabei ermittelt, dass sich das Fahrzeug auf einer gebührenpflichtigen Straße befindet, so werden die entsprechenden Gebühren berechnet. Hierzu greift das Erfassungsgerät auf Benutzer- und Fahrzeugdaten zurück, die auf einer Chipkarte abgespeichert sind. Das Erfassungsgerät enthält ferner ein Übertragungsmodul, mit denen Daten aus dem Fahrzeug an einen externen Empfänger übertragen werden. Bei dem Übertragungsmodul kann es sich um ein Kurzstreckenfunkmodul oder ein Infrarotübertragungsmodul handeln. Darüber hinaus ist ein Mobilfunkmodul vorhanden, mit dem mautrelevante Daten über größere Entfernungen zu einer Mobilfunkstation übertragen werden können.

**[0003]** Das Erfassungsgerät ist als eigenständige Einheit ausgebildet und entweder auf ein Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs oder in einem Einbauschacht montiert. Ein Erfassungsgerät für Straßennutzungsgebühren wird von der Siemens VDO Automotive AG unter der Bezeichnung "OBU 1372" vertrieben. In der Bundesrepublik Deutschland werden derartige Erfassungsgeräte derzeit noch ausschließlich in Lastkraftwagen eingesetzt.

**[0004]** Darüber hinaus sind weitere eigenständige Geräte zur Datenübertragung aus einem Kraftfahrzeug bekannt. Aus der DE 100 49 516 A1 ist ein Nahbereichskommunikationssystem für Kraftfahrzeuge bekannt, mit dem drahtlos Daten aus einem Kraftfahrzeug über kurze Entfernungen zu einem Empfänger übertragen werden können. Mittels dieses Kommunikationssystems soll beispielsweise eine Fahrzeughistorieninformation in einer KFZ-Werkstatt abgerufen werden.

**[0005]** Aus der DE 43 44 213 A1 ist ein Verfahren zur

berührungslosen elektronischen Identifizierung von Fahrzeugen bekannt, bei dem Fahrzeugdaten wie z. B. Fabrikat, Typ, Motornummer, Fahrgestellnummer, Kennzeichen oder Farbe von einem am Fahrzeug angebrachten Speicherelement abgerufen werden. Hierzu werden Speicherchips eingesetzt, die keine Versorgungsspannung benötigen und über Hochfrequenzlesegeräte kontaktlos ausgelesen werden können. Da dem Speicherchip hierbei die notwendige Energie zugeführt werden muss, ist ein kleiner Abstand zwischen Chip und Lesegerät erforderlich.

**[0006]** Weiterhin ist auch aus der US 6,359,570 B1 ein System zur Datenübertragung aus Fahrzeugen bekannt, das insbesondere zur Abfrage von Informationen durch die Polizei vorgesehen ist.

**[0007]** Neben dem eingangs beschriebenen Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren mit einer Kommunikationseinheit sind somit weitere eigenständige Geräte bekannt, mit denen Daten aus einem Fahrzeug übertragen werden können.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren, das in einer Vielzahl von Fahrzeugen standardmäßig vorhanden sein wird, für weitere Aufgaben zu nutzen und damit die Zahl der eigenständigen Fahrzeugkomponenten zu reduzieren.

**[0009]** Die Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren dadurch gelöst, dass das Erfassungsgerät zur Übertragung von nicht maut-relevanten Daten, die eindeutige fahrzeugspezifische Identifikationsmerkmale darstellen, an den externen Empfänger mittels des Übertragungsmoduls ausgelegt ist und die Daten von dem externen Empfänger abrufbar sind.

**[0010]** Von den Erfindern wurde erkannt, dass in einem Fahrzeug, beispielsweise einem LKW, neben einem Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren, das ein Übertragungsmodul zur drahtlosen Übertragung von maut-relevanten Daten an einen externen Empfänger enthält, weitere Fahrzeugkomponenten vorhanden sein können, die Daten aus dem Fahrzeug heraus übertragen. Durch eine Integration der Übertragung von nicht maut-relevanten Daten, die eindeutige fahrzeugspezifischen Identifikationsmerkmale darstellen, mittels des Erfassungsgeräts für Straßenbenutzungsgebühren kann eine Reduzierung der Kosten und des Aufwandes für eine solche Übertragung von nicht maut-relevanten Daten erreicht werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass diese nicht maut-relevanten Daten von dem externen Empfänger abrufbar sind. Hierdurch besteht die Möglichkeit, Fahrzeuge beim Vorbeifahren an dem externen Empfänger eindeutig zu erfassen und somit beispielsweise gestohlene Fahrzeuge zu identifizieren. Derartige externe Empfänger können beispielsweise an Grenzübergängen installiert werden und somit dazu beitragen, dass gestohlene Fahrzeuge nicht ins Ausland gebracht werden können. Die nicht maut-relevanten Daten können jedoch auch zusammen mit

den maut-relevanten Daten an entsprechende Empfänger, die zur Mautkontrolle beispielsweise über oder neben einer Straße installiert sind, übermittelt werden. Weiterhin können durch in Polizeifahrzeugen mobil mitgeführten Geräten die Daten aus dem Erfassungsgerät ausgelesen werden, um somit beispielsweise gestohlene Fahrzeuge zu identifizieren. Um einen Missbrauch durch unbefugte Personen zu vermeiden, ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Erfassungsgerät zur verschlüsselten Übertragung der nicht maut-relevanten Daten ausgelegt ist. Somit können nur Personen, die hierzu befugt sind und über die entsprechende Entschlüsselungsprogramme verfügen, die empfangenen Daten entschlüsselt und ausgewertet werden.

**[0011]** In einem anderen Anwendungsfall können über das Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren auch Daten des Fahrzeugs in Werkstätten berührungslos ausgelesen werden.

**[0012]** Die Reichweite des Übertragungsmoduls kann relativ gering sein und beispielsweise weniger als 100 m betragen. Hierzu kommen Kurzstreckenfunkmodule auf Mikrowellenbasis, wie sie bei Erfassungsgeräten für Straßenbenutzungsgebühren verwendet werden, Infrarotübertragungsmodule oder Kurzstreckenfunkmodule nach dem Bluetooth-Standard infrage.

**[0013]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: die wesentlichen Komponenten eines Erfassungsgeräts für Straßenbenutzungsgebühren,  
 Fig. 2: ein erstes Beispiel für eine Datenübertragung zu einer Mautstation,  
 Fig. 3: ein zweites Beispiel der Datenübertragung zu einem Polizeifahrzeug.

**[0014]** Fig. 1 zeigt die wesentlichen Komponenten eines Erfassungsgeräts 1 für Straßenbenutzungsgebühren. Das Erfassungsgerät 1 beinhaltet ein Positionsbestimmungsmodul 2. Das Positionsbestimmungsmodul 2 ist an sich bekannt und beinhaltet insbesondere einen GPS-Empfänger zum Empfang von Satellitennavigationsignalen. Weiterhin enthält das Erfassungsgerät ein Speicherelement 3, auf dem Daten über mautpflichtige Straßen abgespeichert sind. Die Positionsdaten und die Daten über mautpflichtige Straßen werden von einer Recheneinheit 4 miteinander verglichen, um festzustellen, ob sich das Fahrzeug auf einer mautpflichtigen Straße befindet. Mit der Recheneinheit 4 ist ferner eine Anzeigeeinheit 5 verbunden, auf der gewünschte Daten angezeigt werden können. Weiterhin ist mit der Recheneinheit 4 ein Mobilfunkmodul 6 verbunden, über das Daten an einen externen Empfänger übertragen werden können. Bei dem Mobilfunkmodul 6 kann es sich insbesondere um ein Mobilfunkmodul nach dem GSM-, GPRS- oder UMTS-Standard handeln.

**[0015]** Das Erfassungsgerät 1 weist weiterhin ein

Kurzstreckenkommunikationsmodul 7 auf, bei dem es sich um ein Kurzstreckenfunkmodul, beispielsweise ein Bluetooth-Modul oder ein Infrarotmodul handelt. Mittels des Kurzstreckenkommunikationsmoduls 7 können ebenfalls maut-relevante Daten von dem Erfassungsgerät 1 an einen externen Empfänger, insbesondere Kontrollgeräte am Straßenrand oder über der Straße, ausgesandt werden. Über das Kurzstreckenkommunikationsmodul 7 werden nun erfindungsgemäß auch nicht maut-relevante Daten, die eindeutige fahrzeugspezifische Identifikationsmerkmale darstellen, an einen externen Empfänger übertragen. Bei diesen Daten handelt es sich insbesondere um eine Fahrgestellnummer oder eine Motornummer des Fahrzeugs. Diese Daten sind in dem Erfassungsgerät für Straßenbenutzungsgebühren abgespeichert oder werden aus einem Speicherelement im Fahrzeug in das Erfassungsgerät eingelesen. Das Übertragungsmodul 7 ist bidirektional ausgestaltet, so dass die Daten von dem externen Empfänger abrufbar sind. Die Übertragung der Daten erfolgt verschlüsselt mittels eines speziellen Protokolls.

**[0016]** Durch Abfrage der fahrzeugspezifischen Identifikationsmerkmale durch einen externen Empfänger können gestohlene Fahrzeuge an Grenzübergängen oder Mautstellen aufgespürt werden.

**[0017]** Fig. 2 zeigt hierzu ein Fahrzeug 8, das mit einem erfindungsgemäßen Erfassungsgerät ausgestattet ist und Daten zu einer Mautkontrollstelle 9 am Straßenrand überträgt.

**[0018]** Fig. 3 zeigt ein anderes Anwendungsbeispiel, bei dem ein Polizeifahrzeug 10, das mit einer Abfrageeinrichtung ausgestattet ist, drahtlos Daten aus einem erfindungsgemäßen Erfassungsgerät abrufen, das in einem Fahrzeug 11 angeordnet ist. Durch Vergleich der übermittelten fahrzeugspezifischen Identifikationsmerkmale mit entsprechenden Merkmalen von gestohlenen Fahrzeugen, kann auf einfache Weise ermittelt werden, ob das Fahrzeug 11 als gestohlen registriert ist.

**[0019]** In einem anderen Anwendungsbeispiel werden aus dem erfindungsgemäßen Erfassungsgerät Daten an einen externen Empfänger in einer Werkstatt übertragen. Hierdurch kann eine schnellere und automatisierte Erfassung von Arbeitsvorgängen erfolgen oder die Ersatzteilbeschaffung vereinfacht werden.

## Patentansprüche

1. Elektronisches Erfassungsgerät (1) für Straßenbenutzungsgebühren mit einem Positionsbestimmungsmodul (2) zur Bestimmung von Positionsdaten eines Fahrzeugs, einer mit dem Positionsbestimmungsmodul (2) verbundenen Recheneinheit (4) zur Erkennung des Befahrens einer mautpflichtigen Straße anhand der Positionsdaten und Daten über mautpflichtige Straßen sowie einem mit der Recheneinheit (4) verbundenen Übertragungsmodul (7) zur drahtlosen Übertragung von maut-rele-

vanten Daten an einen externen Empfänger, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassungsgerät (1) zur Übertragung von nicht maut-relevanten Daten, die eindeutige fahrzeugspezifische Identifikationsmerkmale darstellen, an den externen Empfänger mittels des Übertragungsmoduls (7) ausgelegt ist und die Daten von dem externen Empfänger abrufbar sind. 5

2. Erfassungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassungsgerät zur verschlüsselten Übertragung der nicht maut-relevanten Daten ausgelegt ist. 10

3. Erfassungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsmodul ein Kurzstreckenfunkmodul ist. 15

4. Erfassungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsmodul ein Infrarot-Übertragungsmodul ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

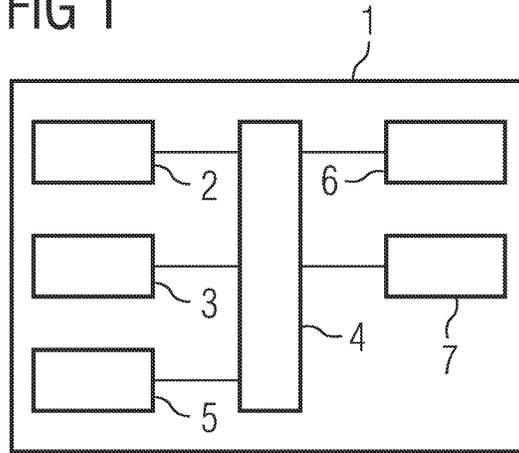


FIG 2

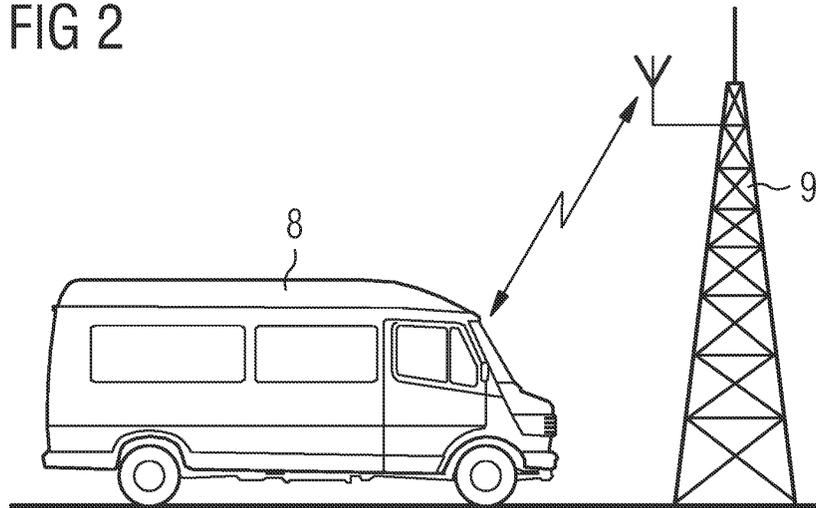
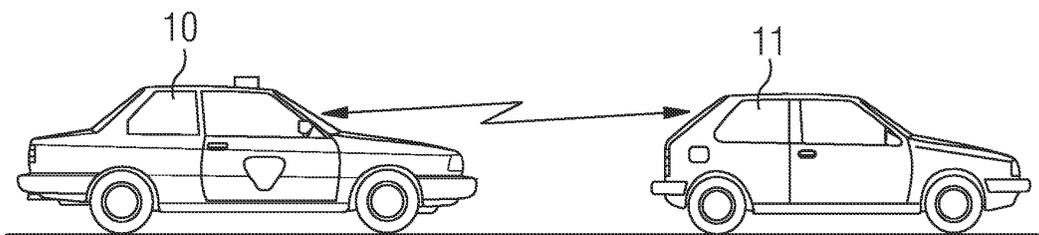


FIG 3





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 10 3790

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	BUDECK J ET AL: "AUSGEBREMSTE AUTOMATIK DAS KREUZ MIT SATELLITENGESTÜTZTEN LKW-MAUT" CT MAGAZIN FUER COMPUTER TECHNIK, VERLAG HEINZ HEISE GMBH., HANNOVER, DE, Nr. 21, 7. Oktober 2002 (2002-10-07), Seiten 60-63, XP001127619 ISSN: 0724-8679 * das ganze Dokument *	1-4	G07B15/00 G08G1/017 G07C5/00
X	WO 99/66455 A (BARKER RONALD ; MANNESMANN AG (DE); WIDL ANDREAS (DE)) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) * Seite 3, Zeile 34 - Seite 5, Zeile 4 * * Seite 9, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 3 *	1-4	
Y	WO 02/075664 A (RENFTLE ALBERT) 26. September 2002 (2002-09-26) * Seite 4, Zeile 8 - Zeile 11 * * Seite 9, Absatz 2 * * Seite 10, Absatz 1 * * Seite 12, Absatz 2 *	1-4	
Y	FR 2 647 930 A (CGA HBS) 7. Dezember 1990 (1990-12-07) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 28 * * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 4, Zeile 32 - Zeile 35 * * Seite 5, Zeile 8 - Zeile 13 * * Seite 6, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 1 * * Seite 8, Zeile 14 - Zeile 20 *	1-4	G08G G07C G07B
A	US 6 388 579 B1 (ADCOX THOMAS A ET AL) 14. Mai 2002 (2002-05-14) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 64 * * Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 59 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 3. Dezember 2004	Prüfer Stenger, M
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	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 10 3790

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.

03-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9966455	A	23-12-1999	AT 275278 T	15-09-2004
			AU 760844 B2	22-05-2003
			AU 5150899 A	05-01-2000
			BR 9912167 A	10-04-2001
			CA 2335182 A1	23-12-1999
			CN 1305621 T	25-07-2001
			WO 9966455 A2	23-12-1999
			DE 19981107 D2	26-07-2001
			DE 59910402 D1	07-10-2004
			EP 1088286 A2	04-04-2001
			HU 0101871 A2	28-09-2001
			ID 26633 A	25-01-2001
			JP 2002518753 T	25-06-2002
			NO 20006436 A	01-02-2001
			NZ 508230 A	28-08-2002
			PL 345888 A1	14-01-2002
			RU 2210110 C2	10-08-2003
ZA 200007516 A	04-02-2003			
-----				
WO 02075664	A	26-09-2002	DE 10113270 A1	26-09-2002
			DE 20112392 U1	25-07-2002
			WO 02075664 A1	26-09-2002
			EP 1368790 A1	10-12-2003
-----				
FR 2647930	A	07-12-1990	FR 2647930 A1	07-12-1990
-----				
US 6388579	B1	14-05-2002	AU 2447801 A	16-07-2001
			WO 0150435 A1	12-07-2001
			US 6359570 B1	19-03-2002
-----				

EPO FORM P0461

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