



(11)

EP 2 244 234 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.10.2010 Patentblatt 2010/43**

(51) Int Cl.:  
**G07D 7/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10450061.6**(22) Anmeldetag: **19.04.2010**

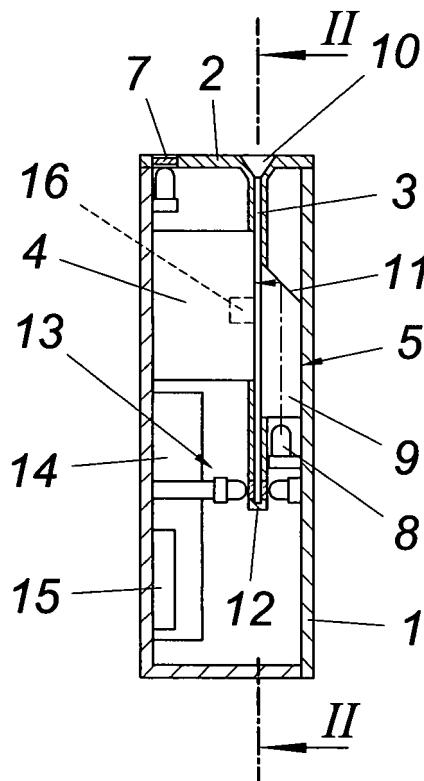
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA ME RS**

(30) Priorität: **20.04.2009 AT 6032009**

(71) Anmelder: **Cash Analysing Technologies GmbH  
5441 Abtenau (AT)**  
(72) Erfinder: **Kagerer, Gerhard  
4020 Linz (AT)**  
(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut et al  
Spittelwiese 7  
4020 Linz (AT)**

**(54) Vorrichtung zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten mit einem einen Führungsschlitz für die Banknoten aufweisenden Gehäuse (1) beschrieben, das auf einer Seite des Führungsschlitzes eine Beleuchtungseinrichtung (5) mit Leuchtdioden (8) für eine Infrarotstrahlung und auf der gegenüberliegenden Seite einen Sensor (4) für das Durchlicht sowie eine Auswerteschaltung mit einer Anzeigeeinrichtung (7) aufnimmt. Um einfache Handhabungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Führungsschlitz als Steckaufnahme (3) für die Banknoten ausgebildet ist, dass der Sensor (4) einen zeilenförmigen, sich im Wesentlichen über die Länge der Steckaufnahme (3) erstreckenden Erfassungsbereich (6) aufweist und dass die Beleuchtungseinrichtung (5) eine sich über den Erfassungsbereich (6) des Sensors (4) verteilenden Leuchtdioden (8) sowie eine zur Steckaufnahme (3) parallele Lichtleitplatte (9) umfasst, deren der Einführöffnung (10) der Steckaufnahme (3) gegenüberliegende Stirnseite der Leuchtdiodenreihe gegenüberliegt und deren der Einführöffnung (10) der Steckaufnahme (3) zugekehrte Stirnseite eine reflektierende Umlenkfläche (11) für die von den Leuchtdioden (8) in die Lichtleitplatte (9) eingestrahlte Infrarotstrahlung bildet.

**FIG. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten mit einem einen Führungsschlitz für die Banknoten aufweisenden Gehäuse, das auf einer Seite des Führungsschlitzes eine Beleuchtungseinrichtung mit Leuchtdioden für eine Infrarotstrahlung und auf der gegenüberliegenden Seite einen Sensor für das Durchlicht sowie eine Auswerteschaltung mit einer Anzeigeeinrichtung aufnimmt.

**[0002]** Zur Überprüfung der Echtheit von Banknoten ist es bekannt, das Durchlicht einer Infrarotstrahlung entlang einer Abtastzeile der Banknote zu erfassen und auszuwerten, um anhand eines Vergleichs der über die Abtastzeile festgestellten, unterschiedlichen Strahlungsabsorptionen mit abgespeicherten Vergleichsdaten die Echtheit der überprüften Banknote beurteilen zu können. Zu diesem Zweck werden Gehäuse mit einem Führungsschlitz eingesetzt, den entlang die zu überprüfende Banknote durchgezogen wird. Da auf einer Seite des Führungsschlitzes eine Beleuchtungseinrichtung mit Leuchtdioden für eine Infrarotstrahlung und auf der gegenüberliegenden Seite des Führungsschlitzes ein Sensor für das Durchlicht vorgesehen ist, wird beim Vorbeiziehen der Banknote zwischen der Beleuchtungseinrichtung und dem Sensor eine Abtastzeile der Banknote im Durchlicht erfasst, sodass die erfassete Abtastzeile in einer Auswerteschaltung überprüft werden kann. Nachteilig bei diesen bekannten Vorrichtungen ist allerdings, dass aufgrund der notwendigen Relativbewegung zwischen Banknote und Gehäuse diese Vorrichtungen nur als Standgeräte eingesetzt werden, bei denen im Gegensatz von Handgeräten kaum Platzprobleme hinsichtlich der Unterbringung der Beleuchtungseinrichtung, des Sensors, der Auswerteschaltung und der Energieversorgung auftreten.

**[0003]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten so auszubilden, dass ein einfach zu bedienendes Handgerät mit vergleichsweise geringen Gehäuseabmessungen erhalten werden kann.

**[0004]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Führungsschlitz als Steckaufnahme für die Banknoten ausgebildet ist, dass der Sensor einen zeilenförmigen, sich im Wesentlichen über die Länge der Steckaufnahme erstreckenden Erfassungsbereich aufweist und dass die Beleuchtungseinrichtung eine sich über den Erfassungsbereich des Sensors verteilenden Leuchtdioden sowie eine zur Steckaufnahme parallele Lichtleitplatte umfasst, deren der Einführöffnung der Steckaufnahme gegenüberliegende Stirnseite der Leuchtdiodenreihe gegenüberliegt und deren der Einführöffnung der Steckaufnahme zugekehrte Stirnseite eine reflektierende Umlenkfläche für die von den Leuchtdioden in die Lichtleitplatte eingestrahlte Infrarotstrahlung bildet.

**[0005]** Durch die Ausbildung des Führungsschlitzes

als Steckaufnahme für die Banknoten wird die Voraussetzung für eine einfache Handhabung geschaffen, weil für die Überprüfung einer Banknote keine Relativbewegung zwischen dem Sensor und der Banknote mehr erforderlich ist. Die einen Aufnahmeschacht für die Banknote bildende Steckaufnahme hält die Banknote in einer gegenüber dem Sensor vorgegebenen Lage, der zur Erfassung einer Abtastzeile einen zeilenförmigen, sich im Wesentlichen über die jeweilige Länge der zu überprüfenden Banknote erstreckenden Erfassungsbereich aufweisen muss. Dies bedeutet, dass auch die Beleuchtungseinrichtung eine über den zeilenförmigen Erfassungsbereich gleichmäßige Bestrahlung des Sensors mit Infrarotlicht sicherstellen muss, und zwar in einer Weise, die geringe Gehäuseabmessungen quer zur Steckaufnahme erlaubt, weil gerade diese Gehäuseabmessungen für die einfache Handhabung der Vorrichtung ausschlaggebend sind. Aus diesem Grund umfasst die Beleuchtungseinrichtung eine Reihe von Leuchtdioden, die über den Erfassungsbereich des Sensors verteilt sind und die Infrarotstrahlung im Wesentlichen parallel zur Steckaufnahme in die Stirnseite einer Lichtleitplatte einstrahlen, mit deren Hilfe die Infrarotstrahlung nicht nur gleichmäßig über die Länge des Erfassungsbereichs des Sensors verteilt, sondern auch auf der der Einstrahlseite gegenüberliegenden Stirnseite über eine geneigte, reflektierende Fläche gegen den Erfassungsbereich des Sensors umlenkt, sodass eine in die Steckaufnahme eingeführte Banknote mit Hilfe des Sensors im Durchlicht erfasst werden kann.

**[0006]** Selbstverständlich können auch weitere Überprüfungen der Banknoten vorgenommen werden. In diesem Zusammenhang empfiehlt es sich, dem Sensor zum Erfassen einer von der Banknote reflektierten Infrarotstrahlung eine entlang des zeilenförmigen Erfassungsbereichs verlegte Lichtleiterleiste mit wenigstens einer stirnseitigen Leuchtdiode zum Abstrahlen einer Infrarotstrahlung in die Lichtleiterleiste zuzuordnen, um die auf der Vorderseite der Banknote angebrachten, unsichtbaren Reflektionsmerkmale entlang der Erfassungszeile zu überprüfen.

**[0007]** Damit die für die Banknotenüberprüfung vorgegebene Lage der Banknote in der Steckaufnahme bei der Banknotenüberprüfung sichergestellt werden kann, kann im Bereich des Grunds der Steckaufnahme ein berührungsloser Fühler für die ordnungsgemäße Lage der Banknote innerhalb der Steckaufnahme vorgesehen sein.

**[0008]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten in einem schematischen Querschnitt und

Fig. 2 diese Vorrichtung in einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

**[0009]** Die Vorrichtung zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten weist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein im Wesentlichen rechteckiges Gehäuse 1 auf, das in der Stirnwand 2 einer Längsseite einen Führungsschlitz für die Banknoten in Form einer Steckaufnahme 3 bildet. Auf der einen Seite dieser schachtförmigen Steckaufnahme 3 ist ein Sensor 4 und auf der gegenüberliegenden Seite eine Beleuchtungseinrichtung 5 vorgesehen. Der Sensor 4 ist gemäß der Fig. 2 mit einem zeilenförmigen, sich im Wesentlichen über die Länge der Steckaufnahme 3 erstreckenden Erfassungsbereich 6 versehen, der von der Infrarotstrahlung der Beleuchtungseinrichtung 5 im Durchlicht der Banknote beaufschlagt wird, um die durch den zeilenförmigen Erfassungsbereich 6 bestimmte Abtastzeile der Banknote zu erfassen. Die Infrarotstrahlung wird ja entlang dieser Abtastzeile von der Banknote unterschiedlich absorbiert, sodass die entlang der Abtastzeile erfassten Muster der Infrarotstrahlung zur Überprüfung der Echtheit der überprüften Banknote mit für die unterschiedlichen Banknoten kennzeichnenden, abgespeicherten Vergleichsmustern verglichen werden können, um nach einer üblichen Auswertung in einer entsprechenden Auswerteschaltung die Echtheit der Banknote anzeigen zu können. Die Anzeigeeinrichtung 7 kann vorteilhaft durch Leuchtdioden gebildet werden.

**[0010]** Die Beleuchtungseinrichtung 5 weist eine Reihe von über die Länge des Erfassungsbereichs 6 des Sensors 4 verteilten Leuchtdioden 8 auf, die außerhalb der Steckaufnahme 3 angeordnet sind und die Infrarotstrahlung in eine Lichtleitplatte 9 einstrahlen, und zwar im Bereich der Einführöffnung 10 der Steckaufnahme 3 gegenüberliegenden Stirnseite, wie dies der Fig. 1 entnommen werden kann. Auf der der Einführöffnung 10 gegenüberliegenden Stirnseite bildet die Lichtleitplatte 9 eine geneigte Umlenkfläche 11, an der die Infrarotstrahlung gegen den Erfassungsbereich 6 des Sensors 4 reflektiert wird, sodass eine in die Steckaufnahme 3 eingeführte Banknote von der Infrarotstrahlung durchleuchtet wird, deren Verlauf in der Fig. 1 strichpunktiert ange deutet ist.

**[0011]** Um die für die Überprüfung der Banknote notwendige Banknotenlage zu überwachen, kann im Bereich des Grunds 12 der Steckaufnahme 3 ein berührungsloser Fühler 13 vorgesehen sein, der beispielsweise durch eine Infrarot-Lichtschranke gebildet wird.

**[0012]** Wie sich aus der Zeichnung ergibt, kann zufolge der betroffenen Konstruktionsmaßnahme das Gehäuse mit einer vergleichsweise geringen Dicke quer zur Steckaufnahme 3 ausgebildet werden, weil insbesondere die Leuchtdioden 8 der Beleuchtungseinrichtung 5 zufolge der zur Steckaufnahme 3 parallelen Lichtleitplatte 9 zwischen dem Schacht der Steckaufnahme 3 und der Gehäusewand parallel zur Steckaufnahme 3 angeordnet werden können und daher die Infrarotstrahlung im Wesentlichen parallel zur Steckaufnahme 3 abstrahlen. Aufgrund des etwas größeren Platzbedarfs für den Sensor 4 und die Auswerteschaltung in Richtung der Gehäuse-

dicke ist auf der Gehäuseseite des Sensors 4 ausreichend Platz für eine wiederaufladbare Batterie 14 zur Energieversorgung. Außerdem kann ein piezoelektrischer Warnsummer 15 vorgesehen werden, der eine Banknote anzeigt, deren Abtastung ein nicht mit den abgespeicherten Vergleichsdaten übereinstimmendes Muster der aufgenommenen Infrarotstrahlung ergab.

**[0013]** Um zusätzliche Sicherheitsmerkmale abtasten zu können, kann der Sensor 4 auch eine an der Banknote reflektierte Infrarotstrahlung erfassen. Zu diesem Zweck kann entlang des zeilenförmigen Erfassungsbereichs 6 eine Lichtleiterleiste 16 vorgesehen sein, die von wenigstens einer Stirnseite her mit Hilfe einer Leuchtdiode 17 mit Infrarotlicht bestrahlt wird, das sich innerhalb der Lichtleiterleiste 16 ausbreitet und von der Lichtleiterleiste 16 zeilenförmig auf die eingeführte Banknote abstrahlt, sodass über den Erfassungsbereich 6 des Sensors 4 mit Hilfe der reflektierten Infrarotstrahlung das Vorhandensein von im sichtbaren Wellenbereich nicht sichtbaren Reflektionsmerkmalen der Banknote entlang der Erfassungszeile überwacht werden kann.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überprüfen der Echtheit von Banknoten mit einem einen Führungsschlitz für die Banknoten aufweisenden Gehäuse (1), das auf einer Seite des Führungsschlitzes eine Beleuchtungseinrichtung (5) mit Leuchtdioden (8) für eine Infrarotstrahlung und auf der gegenüberliegenden Seite einen Sensor (4) für das Durchlicht sowie eine Auswerteschaltung mit einer Anzeigeeinrichtung (7) aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsschlitz als Steckaufnahme (3) für die Banknoten ausgebildet ist, dass der Sensor (4) einen zeilenförmigen, sich im Wesentlichen über die Länge der Steckaufnahme (3) erstreckenden Erfassungsbereich (6) aufweist und dass die Beleuchtungseinrichtung (5) eine sich über den Erfassungsbereich (6) des Sensors (4) verteilenden Leuchtdioden (8) sowie eine zur Steckaufnahme (3) parallele Lichtleitplatte (9) umfasst, deren der Einführöffnung (10) der Steckaufnahme (3) gegenüberliegende Stirnseite der Leuchtdiodenreihe gegenüberliegt und deren der Einführöffnung (10) der Steckaufnahme (3) zu gekehrte Stirnseite eine reflektierende Umlenkfläche (11) für die von den Leuchtdioden (8) in die Lichtleitplatte (9) eingestrahlte Infrarotstrahlung bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Sensor (4) zum Erfassen einer von der Banknote reflektierten Infrarotstrahlung eine entlang des zeilenförmigen Erfassungsbereichs (6) verlegte Lichtleiterleiste (16) mit wenigstens einer stirnseitigen Leuchtdiode (17) zum Abstrahlen einer Infrarotstrahlung in die Lichtleiterleiste (16) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Grunds (12) der Steckaufnahme (3) ein berührungsloser Fühler (13) für eine ordnungsgemäße Lage der Banknote innerhalb der Steckaufnahme (3) vorgesehen ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 2

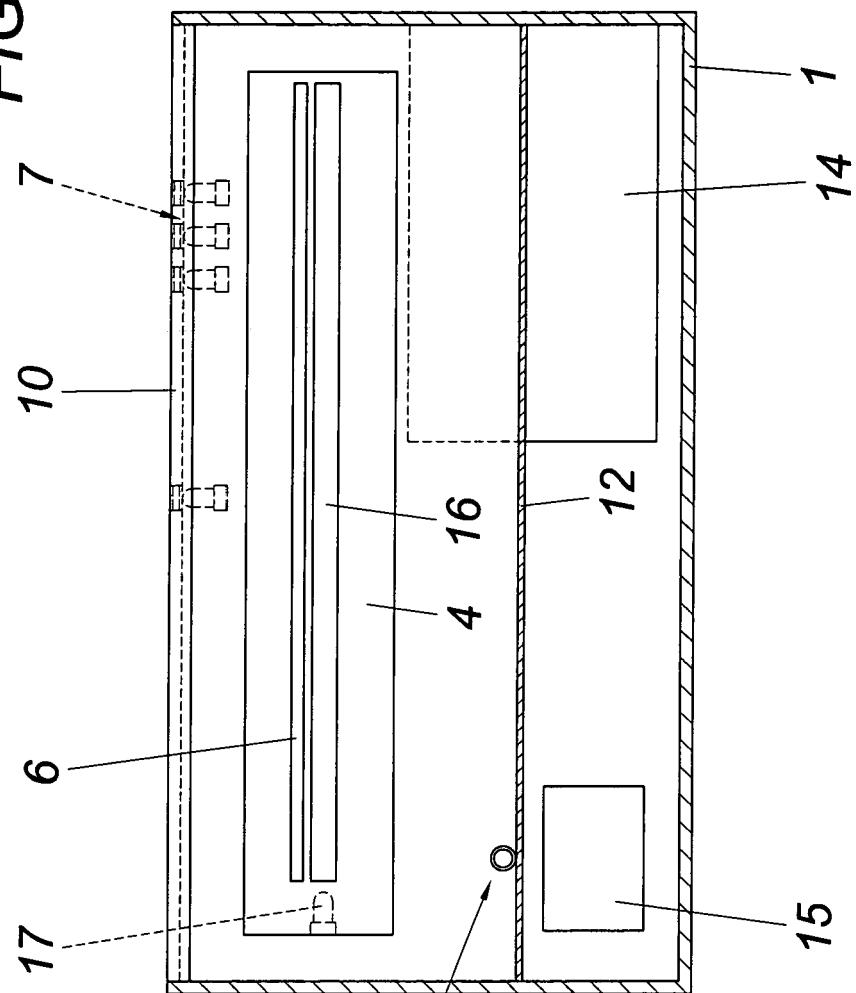
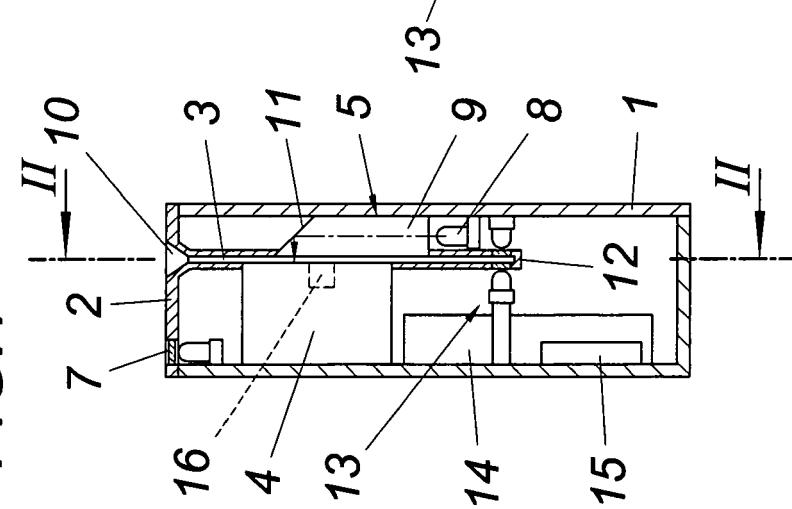


FIG. 1





Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 45 0061

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	CA 2 257 590 A1 (BRYTECH INC [CA]) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Zeile 7 * * Seite 7, letzter Absatz * * Seite 10, Zeilen 1-4, 11, 12; Abbildungen 1-3 * -----	1-3	INV. G07D7/12
X	US 5 657 847 A (TOD TIMOTHY WILLIAM [GB] ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 37 * * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 13 * * Spalte 5, Zeile 35 - Zeile 60 * * Spalte 6, Zeile 9 - Zeile 23 * * Spalte 7, Zeile 5 - Zeile 18 * * Spalte 7, Zeile 36 - Zeile 53; Abbildungen 1,2,4 * -----	1-3	
A	WO 94/28519 A1 (CZEWO PLAST KUNSTSTOFFTECH [DE]; CZECH MANUEL [DE]; FRANKE GERNOT S [D]) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) * Seite 4, Zeile 16 - Zeile 27 * * Seite 5, Zeile 23 - Zeile 27 * * Seite 6, Zeile 5 - Zeile 10; Abbildungen * -----	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 2010	Prüfer Neville, David
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 Patendokument, 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			

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

EP 10 45 0061

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.

28-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CA 2257590	A1	29-06-2000		KEINE		
US 5657847	A	19-08-1997		AT 147178 T AU 664205 B2 AU 2678892 A DE 69216418 D1 DE 69216418 T2 EP 0606340 A1 ES 2096105 T3 WO 9307590 A1 GR 3022917 T3 JP 6511577 T		15-01-1997 09-11-1995 03-05-1993 13-02-1997 31-07-1997 20-07-1994 01-03-1997 15-04-1993 30-06-1997 22-12-1994
WO 9428519	A1	08-12-1994	AU	6930594 A		20-12-1994