

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. November 2005 (17.11.2005)

PCT

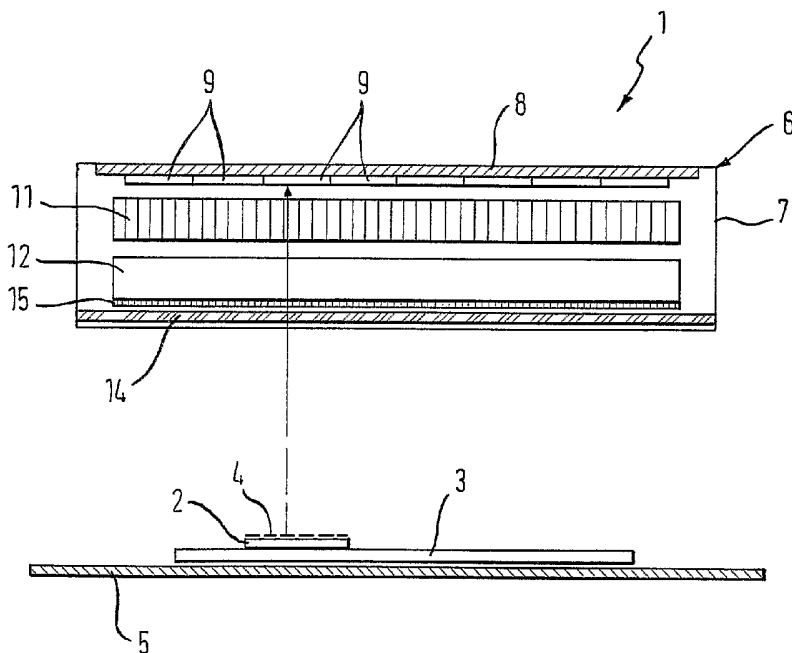
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/109352 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07D 7/12**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002329
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. März 2005 (04.03.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 021 397.6 30. April 2004 (30.04.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BUNDESDRUCKEREI GMBH** [DE/DE]; Oranienstrasse 91, 10958 Berlin (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PAESCHKE, Manfred** [DE/DE]; An der Wildbahn 61, 16352 Basdorf (DE). **MUTH, Oliver** [DE/DE]; Sameiskystrasse 4, 12277 Berlin (DE).
- (74) **Anwalt: LESKE, Thomas**; Frohwitter, Possartstrasse 20, 81679 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR VERIFICATION OF A SECURITY OR VALUE DOCUMENT PROVIDED WITH A SECURITY FEATURE APPLIED ON A SUPPORT

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ECHTHEITSÜBERPRÜFUNG EINES MIT EINEM SICHERHEITSMERKMAL VERSEHENEN SICHERHEITS- ODER WERTDOKUMENTS, DAS AUF EINEM TRÄGER AUFGEBRACHT IST



(57) **Abstract:** The invention relates to a device and a method for verification of a security or value document provided with a security feature applied on a support. A linear verification sensor contains an arrangement of raster elements, by means of which the entire surface of the support may be scanned, whereby the security feature is irradiated with stimulating light and the raster elements of the linear arrangement comprise a sensor IC row, receiving the light from the security or value document.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/109352 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Echtheitsüberprüfung eines mit einem Sicherheitsmerkmal versehenen Sicherheits- oder Wertdokuments, das auf einem Träger aufgebracht ist. Ein zeilenförmiger Verifikationssensor enthält eine Anordnung von Rasterelement, mit denen der Träger ganzflächig abtastbar ist, wobei das Sicherheitsmerkmal mit Anregungslicht beaufschlagt wird und die Rasterelemente der zeilenförmigen Anordnung eine Sensor-IC-Zeile umfassen, welches das vom Sicherheits- oder Wertdokument emittierte Licht empfängt.

5
VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ECHTHEITSÜBERPRÜFUNG
EINES MIT EINEM SICHERHEITSMERKMAL VERSEHENEN
SICHERHEITS- ODER WERTDOKUMENTS, DAS AUF EINEM TRÄGER
AUFGEBRACHT IST

10
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Echtheitsüberprüfung
(Verifikation) eines mit einem Sicherheitsmerkmal versehenen Sicherheits-
oder Wertdokuments, das auf einem Träger aufgebracht ist, mit den
Merkmalen des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur
15 Echtheitsüberprüfung eines mit einem Sicherheitsmerkmal versehenen
Sicherheits- oder Wertdokuments, wobei das Sicherheits- oder Wertdokument
auf einen Träger aufgebracht wird, und wobei das Verfahren mit einer
Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 durchgeführt wird, gemäß den
Merkmalen des Anspruchs 12.

20
Derartige Echtheitserkennungseinrichtungen werden in zunehmenden Maße
von Sicherheitssystemen benötigt, die in der Lage sind ein Sicherheits- oder
Wertdokument oder ein Produkt, das mit einem Sicherheitsmerkmal versehen
ist, auf einem Träger zu erkennen, wobei die Position des Wertdokuments
25 nicht festliegt. Der Träger kann bspw. ein Brief bzw. ein Groß- oder Maxibrief
sein, wobei das Wertdokument, beispielsweise in Form einer Briefmarke oder
einer entsprechenden Freimachung, ungeordnet auf dem Träger angebracht ist.
Das hat zur Folge, dass die Vorrichtung zur Echtheitsüberprüfung das mehr
oder minder zufällig angeordnete Wertdokument über den gesamten Bereich
30 des Trägers erkennen muss.

Im Vergleich mit anderen Wertdokumenten, bspw. Banknoten, bei denen der
Ort des Sicherheitsmerkmals fest definiert ist, liegt dem vorstehend

geschilderten Fall somit eine ganz andere Aufgabenstellung zugrunde. Üblicherweise werden solche Aufgabenstellungen mittels Bilderkennungsverfahren gelöst, welche die optisch visuell sichtbare Information auswerten. Sicherheitsmerkmale von Wert- und Sicherheitsdokumenten verbergen aber auch nicht sichtbare Information, wie bspw. UV-, NIR-, IR- und magnetische oder elektromagnetische Information. Ggfs. werden auch spezifische Materialeigenschaften detektiert. Diese Merkmale können von Bilderkennungsverfahren nicht ohne weiteres aufgenommen und verarbeitet werden, vielmehr müssen hierzu spezielle Sensoranordnungen eingesetzt werden, die eine oder mehrere der genannten Eigenschaften detektieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Echtheitsüberprüfung anzugeben, mit der in einfacher Weise ein mit einem Sicherheitsmerkmal versehenes Sicherheits- oder Wertdokument überprüft werden kann, das ungeordnet auf einem Träger aufgebracht ist.

Hierzu umfasst die Vorrichtung zur Echtheitsüberprüfung eines mit einem Sicherheitsmerkmal versehenen Sicherheits- oder Wertdokuments, das auf einem Träger aufgebracht ist, einen zeilenförmigen Verifikationssensor, der eine Anordnung von Rasterelementen enthält, mit der der Träger ganzflächig abtastbar ist. Das Sicherheitsmerkmal wird mit Anregungslicht beaufschlagt. Die Rasterelemente der zeilenförmigen Anordnung umfassen eine Sensor-IC-Zeile, welches das vom Sicherheits- oder Wertdokument emittierte Licht empfängt.

Dabei kann das Intensitätsprofil und/oder das Wellenlängenprofil und/oder das zeitliche Antwortsignal für die Echtheitsverifikation verwendet werden. Auch eine Kombination mehrerer solcher Merkmale kann für die Überprüfung herangezogen werden.

Vorzugsweise ist der Träger ein Brief, insbesondere Groß- oder Maxibrief, während das Wertdokument in einer Freimachung, insbesondere einer Briefmarke besteht.

5 Der Verifikationssensor umfasst erfindungsgemäß mindestens eine zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen, die Anregungslicht für das Sicherheitsmerkmal auf den Träger bzw. das Wertdokument richten. Die zeilenförmige Anordnung von Anregungs- und Detektionselementen ergibt einen flächenmäßig großen Verifikationsbereich sowie hohe
10 Verarbeitungsgeschwindigkeiten, wie sie für Großfeldbriefsendungen erforderlich sind, wobei das Sicherheitselement in nahezu beliebiger Position detektiert werden kann.

Vorzugsweise wird die zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen aus LED-
15 Elementen gebildet, denen eine LED-Optik vorgesetzt ist, mit der der abzubildende Bereich des Wertdokuments ausgeleuchtet wird.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Verifikationssensor eine zeilenförmige Anordnung von Laserdioden, die jeweils aus einem Laser-
20 IC, einem Teilerspiegel und einer zugeordnete Photodiode bestehen.

Bevorzugt ist der Sensor-IC-Zeile ein Linsenraster oder ein rod-lens-array aus zeilenförmig angeordneten Lichtleitfasern zugeordnet. Wegen der unterschiedlichen Detektionshöhen bei Großfeldbriefen kann der Sensor-IC-
25 Zeile zudem eine optische Anordnung vorgesetzt sein, mit der objekt-seitig eine Schnittweite von mehreren Zentimetern und ausreichende Schärfentiefe erreicht wird.

Die Sensor-IC-Zeile und die zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen sind
30 vorzugsweise auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet. Insgesamt sind die Elemente des Verifikationssensors in einem gemeinsamen Gehäuse

untergebracht. Dies ergibt eine kompakte Baueinheit, die im Betrieb kein besonderen Justierarbeiten erforderlich macht.

Der Verifikationssensor umfasst vorzugsweise Farbfilter, welches das der
5 Sensor-IC-Zeile oder der Photodiode zugeführte Licht im Hinblick auf das zu erwartende Antwortsignal selektiv filtert und Querempfindlichkeiten bei den Antwortsignalen vermeidet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung sieht ferner ein Transportsystem vor, mit
10 dem eine Relativbewegung zwischen dem Träger und dem zeilenförmigen Verifikationssensor erzeugt wird. Durch Bewegung des Trägers quer zum Verifikationssensor kann ersterer großflächig abgetastet werden, wobei die das Transportsystem über das Verifikationssystem entsprechend steuern läßt.

15 Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele.

Es zeigen:

20

Fig. 1: Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem zeilenförmigen Verifikationssensor im Querschnitt

Fig. 2: das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Längsschnitt
25 entlang der Sensorzeile

Fig. 3: das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Längsschnitt entlang der LED-Zeile und der LED-Optik

30 Fig. 4: ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Längsschnitt entlang der Laser-Dioden-Zeile

Fig. 5: das zweite Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 dargestellt. Der zeilenförmige Verifikationssensor 6 ist im geforderten Abstand über einem Transportsystem 5, beispielsweise einem Transportband angeordnet. Das Transportsystem 5 bewegt den Träger 3, im Ausführungsbeispiel einen Großfeldbrief mit einem darauf weitgehend willkürlich angebrachten Wertdokument 2, bspw. einer Briefmarke unter dem zeilenförmigen Verifikationssensor 6 hindurch. Die Freimachung befindet sich auf dem Träger 3 an nicht exakt festgelegter Position und enthält ein zumindest maschinell detektierbares Sicherheitsmerkmal 4, bspw. in Form eines im Wertdokument 3 enthaltenen Markierungsstoffes.

Als Sicherheitsmerkmale können bspw. anorganische oder organische Lumineszenzsysteme eingesetzt werden, die in bestimmten Wellenlängenbereichen bspw. im UV-Bereich bei 360 nm bis ca. 400 nm, im Sichtbaren bei 533 nm, 635 nm, 680 nm und im nahen Infrarot (NIR) bei 780 nm, 805 nm, 950 nm und 980 nm aktiviert werden können und charakteristische Antwortsignale erzeugen, indem sie eine Stokes- oder Antistokes-Shift im sichtbaren oder NIR-Bereich aufweisen. Auch Kombinationen von zwei oder mehreren Merkmalsstoffen sind möglich.

Im Gehäuse des zeilenförmigen Verifikationssensors 6 sind auf einer Leiterplatte 8 eine Sensor IC-Zeile 9 und eine zeilenförmige Anordnung von Anregungslicht emittierenden LEDs (light emitting diodes) 10 angeordnet, elektrisch verschaltet und thermisch angekoppelt. Der Sensorzeile 9, vorzugsweise einer CMOS-Zeile ist ein Raster aus gradientenoptischen Fasern (rod-lens-array) 11 vorgeschaltet. Das rod-lens-array ermöglicht derart die zeilenförmige Abbildung auf der Sensor-IC-Zeile 9. Je nach gewünschter Auflösung können dabei die Lichtleiter linear neben einander oder in zwei oder mehreren Reihen mit entsprechendem Versatz zur Erzielung eines möglichst hohen Füllfaktors angeordnet werden. Ein derartiges System bietet

eine hohe Auflösung bis über 600 dpi. Der Abstand zum Dokument ist bei übliche Rod-lens-arrays mit 0,1 mm bis zu wenigen mm relativ gering. Da die Träger 3 unterschiedliche Höhen aufweisen, ist ein Detektionsabstand von einem oder mehreren cm erforderlich. Deshalb ist im Beispiel der Fig. 1 eine zeilenförmige Sensor-Optik 12 mit ausreichend langer Brennweite vorgeschaltet, die auch bei unterschiedlichen Leseabständen außerhalb der optimalen Entfernung nur geringe Unschärfe verursacht. Je nach Art des zu verifizierenden Sicherheitsmerkmals 4 kann es notwendig sein, ein Filter 15 an geeigneter Stelle in den Strahlengang zur Sensor-IC-Zeile einzuschalten. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Filter vor der Optik 12 angebracht. Es kann aber genauso zwischen der Optik 12 und dem Rod-lens-array oder unmittelbar vor der Sensor-IC-Zeile angeordnet sein.

Die Emission der LED-Zeile wird über die LED-Optik 13 zeilenartig so aufgefächert, dass das Werdokument 2 im Fokusbereich 16 der Empfangsoptik (11, 12) mit Anregungslicht beaufschlagt wird.

In anderer Ausführung können zwei oder mehr LED-Zeilen mit jeweils zugehöriger LED-Optik 13 vorgesehen werden. Die zusätzlichen LED-Zeilen können dabei nebeneinander oder einander gegenüberliegend, also im wesentlichen symmetrisch zur Sensorzeile angeordnet werden. Zur Beleuchtung können dabei LED-Zeilen mit R-G-B Farben als auch ein Zeile mit weißer Emission und je eine Reihe mit UV- und IR-Emission verwendet werden. Anstelle der LEDs kann auch eine Laser-Dioden Reihe verwendet werden. Die Emission kann bspw. im Bereich von 950 nm bzw. 980 nm und im UV-Bereich bei 365 nm oder beispielhaft bei 635 nm, 680 nm, 780 nm oder 805 nm liegen.

Empfangsseitig wird das System mittels geeigneter Filter 15 nur in jenem Bereich spektral sensitiv geschaltet, in dem ein gewünschtes Antwortsignal ausgewertet werden soll. Falls mehr als ein Antwortsignal ausgewertet werden

soll, müssen die jeweiligen Bereiche entsprechend sensitiv ausgebildet werden.

Die Beleuchtungs- und Empfangseinheiten sind in einem gemeinsamen Gehäuse 7 untergebracht und detektionsseitig mit einem Abdeckglas 14 abgedeckt. Der gesamte zeilenförmige Verifikationssensor 6 bildet somit eine geschlossene, kompakte Einheit, die gegen Verschmutzung gut geschützt ist und im Betrieb keinerlei Justierarbeiten erforderlich macht.

10 Die Sensor-IC-Zeile 9 und die zumindest eine LED-Zeile 10 werden über eine nicht gezeichnete Elektronik verbunden. Die Steuerung und Auswertung kann damit nach entsprechenden Programmen ablaufen, wobei an ein übergeordnetes Steuersystem, mit dem auch das Transportsystem 5 gesteuert wird, entsprechende Informationen weitergegeben werden.

15

Durch die Verwendung von Sensor-IC-Zeilen auf Basis von CMOS-Elementen, ist eine spektrale Empfindlichkeit vom langwelligen UV bei etwa 380 nm bis in den kurzwelligen NIR-Bereich bei etwa 1.100 nm gegeben. Durch Auswahl geeigneter Filter 15 kann dabei die Querempfindlichkeit bei
20 Antwortsignalen wesentlich reduziert werden.

Verglichen mit der Anregungswellenlänge können die Antwortsignale länger- oder kurzwelliger sein und im Bereich vom langwelligen UV bis zum kurzwelligen NIR liegen. Es können auch zwei oder mehr Antwortsignale,
25 insbesondere auch nicht sichtbare Antwortsignale für die Auswertung herangezogen werden. Dabei können spektrale Lage, Form und An- und Abklingverhalten eines Antwortsignals sowie das Verhältnis der Intensitäten bei mehreren Antwortsignalen für die Verifikation herangezogen werden. Insbesondere im Fall von zwei oder mehr Anregungswellenlängen lassen sich
30 Sicherheitsmerkmale mit höherer Komplexität verifizieren und/oder weitere Oberflächenbereiche des Wertdokuments oder des Trägers in die Echtheitsüberprüfung mit einbeziehen.

Die Fig. 2 zeigt das Verifikationssystem 1 im Längsschnitt durch die Sensorzeile 9 und die ihr vorgeschaltete Optik 12. Die Bezugsziffern bezeichnen dabei wiederum die gleichen Teile wie in Fig. 1. Die schematisch
5 angedeuteten Gradientenfasern 11 können in einer einzelnen Reihe nebeneinander oder mit höherem Füllfaktor versetzt gegeneinander in zwei oder mehr Reihen angeordnet sein. Die ebenfalls nur schematisch angedeutete Sensor-Optik 12 bildet eine feine Linie auf der Oberfläche des Wertdokuments 2 mit dem Sicherheitsmerkmal 4 auf das rod-lens-array 11 ab.

10

In Fig. 3 ist das zeilenförmige Verifikationssystem 1 im Längsschnitt durch die LED-Zeile 10 und die schräg verlaufende LED-Optik 13 dargestellt. Die einzelnen LED-Elemente 10 können dabei oberflächenmontierte SMT-LED-Elemente, gehauste LED-Elemente oder Laser-Dioden sein. Die einzelnen
15 Elemente können auch bereits mit einer integrierten Optik ausgebildet sein. Die LED-Optik 13 hat die Aufgabe, den für die Abbildung auf die Sensor-IC-Zeile herangezogenen Bereich des Wertdokuments 2 ausreichend, ggfs. unter entsprechender Strahlaufweitung, auszuleuchten.

20 In einer in den Figuren 4 und 5 dargestellten zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verifikationssystems werden sog. integrierte Laserdioden verwendet, wie sie von CD oder CD-R/RW bzw. DVD oder DVD-R/RW Anwendungen bekannt sind. Unter „Laser-Diode“ 17 wird in dieser Ausführung ein Bauteil mit zumindest einem Laser-IC 18 und einer
25 Photodiode 20 verstanden, wobei die Sender- und Empfängerstrahlengänge durch einen Teilerspiegel 19 getrennt werden.

In der Fig. 4 ist das zeilenförmige Verifikationssystem auf der Basis mehrerer nebeneinander angeordneter Laser-Dioden 17 schematisch und im Schnitt
30 dargestellt. Da die Höhe der auf dem Transportband 5 durch den Abtastbereich transportierten Träger 3 sehr unterschiedlich sein kann ist eine entsprechend langbrennweitige Optik 21 vorgeschaltet. In der gleichen Figur ist auch noch

eine Strahlaufweitung 22 dargestellt, mit der eine zeilenförmige Verifikation durch eng benachbart angeordnete Laser-Dioden/Optik-Systeme erreicht werden kann. Oftmals kann auf die Strahlaufweitung 22 aber verzichtet werden oder es kann die Laserdiode 17 und/oder die Optik 21 oszillierend
5 bewegt werden. Dies ist insbesondere deshalb möglich, weil übliche Laser-Dioden eine sehr hohe Impulsrate ermöglichen. So werden bei CD und DVD Laser-Dioden werden üblicherweise Oszillatorfrequenzen zwischen 2 und 7 kHz verwendet.

10 Gemäß Fig. 4 wird ein halbdurchlässiger Teilerspiegel 19 verwendet, der die Sender- und Empfängerstrahlengänge trennt und das spektral ausgefilterte Antwortsignal zur Photodiode 20 leitet. Je nach Art und Ausführung der Laser-Diode 17 kann die Photodiode mit einer entsprechend ausgelegten Strahlteil-Optik auch neben dem Laser-IC 18 angeordnet werden.

15 In einer Weiterentwicklung diese Ausführungsform kann auch eine Laser-Diode 17 mit zwei Laser-ICs 18 verwendet werden, wie sie auch für CD- und DVD-Anwendungen mit den typischen Wellenlängen 655 nm und 790 nm zum Einsatz kommen. Grundsätzlich können für die Laser-Dioden
20 Wellenlängenbereiche im langwelligen UV bei 360 nm bis etwa 400 nm, im sichtbaren Bereich bei 533 nm, 635 nm und 680 nm sowie im NIR bei 780 nm, 805 nm, 950 nm und 980 nm gewählt werden.

Fig. 5 zeigt das zeilenförmige Verifikationssystem im Querschnitt um 90°
25 gedreht zur Fig. 4. In dieser Darstellung ist aufgezeigt, dass die Optik 21 mit entsprechender Brennweite versehen ist, um im Fokus 16 sowohl das Beleuchtungslicht zu konzentrieren als auch eine ausreichend scharfe Abbildung des Wertdokuments zu gewährleisten.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Echtheitsüberprüfung eines mit einem Sicherheitsmerkmal (4) versehenen Sicherheits- oder Wertdokuments (2),
10 das auf einem Träger (3) aufgebracht ist, mit einem zeilenförmigen Verifikationssensor (6), der eine Anordnung von Rasterelementen enthält, mit denen der Träger ganzflächig abtastbar ist, wobei das Sicherheitsmerkmal (4) mit Anregungslicht beaufschlagt wird und die Rasterelemente der zeilenförmigen Anordnung eine Sensor-IC-Zeile (9)
15 umfassen, welches das vom Sicherheits- oder Wertdokument (2) emittierte Licht empfängt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Träger (3) ein Brief, insbesondere Groß- oder Maxibrief und das Wertdokument (2) eine
20 Freimachung, insbesondere eine Briefmarke ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Verifikationssensor (6) mindestens eine zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen (10) umfasst, die Anregungslicht für das Sicherheitsmerkmal (4) auf den Träger (3) und
25 das Wertdokument (2) richten.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen eine Zeile mit LED-Elementen (10) und eine vorgesetzte LED-Optik (13) umfasst.
30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Verifikationssensor (6) eine zeilenförmige Anordnung von Laserdioden

(17) umfasst, die jeweils ein Laser-IC (18), einen Teilerspiegel (19) und eine zugeordnete Photodiode (20) enthalten.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Sensor-IC-Zeile (9) ein Linsenraster oder ein rod-lens-array (11) aus zeilenförmig angeordneten Lichtleitfasern zugeordnet ist
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Sensor-IC-Zeile (9) eine optische Anordnung vorgesetzt ist, mit der objekt-seitig eine
10 Schnittweite von mehreren Zentimetern erzeugbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Sensor-IC-Zeile (9) und die zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen (10) auf einer gemeinsamen Leiterplatte (8) angeordnet sind.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Elemente des Verifikationssensors (6) in einem gemeinsamen Gehäuse (7) untergebracht sind.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Verifikationssensor (6) Farbfilter umfasst, mit denen das der Sensor-IC-Zeile (9) oder der Photodiode (20) zugeführte Licht selektiv gefiltert wird.
- 25 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei ein Transportsystem (5) zur Erzeugung einer Relativbewegung zwischen dem Träger (3) und dem zeilenförmigen Verifikationssensor (6) vorgesehen ist.
- 30 12. Verfahren zur Echtheitsüberprüfung eines mit einem Sicherheitsmerkmal (4) versehenen Sicherheits- oder Wertdokuments (2), bei welchem das Sicherheits- oder Wertdokument auf einen Träger (3) aufgebracht wird, und welches mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 durchgeführt wird.

PCT/EP2004/02329

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 25 August 2005 (25.08.2005) eingegangen,
ursprüngliche Ansprüche 1-12 durch geänderte Ansprüche 1-5 ersetzt]

5

Neue Patentansprüche nach Art. 19 PCT

10

1. Vorrichtung zur Überprüfung der Freimachung postalischer Sendungen, die aus einem einen Träger (3) bestehen, auf dem ein Sicherheits- oder Wertdokument (2) in Form einer mit einem Sicherheitsmerkmal (4) versehenen Briefmarke aufgebracht ist,
15 wobei
 - o die Vorrichtung aus einem zeilenförmigen Verifikationssensor (6) besteht, der als Kompaktanordnung in einem Gehäuse (7) eine Anordnung von Rasterelementen enthält, mit denen der Träger (3) ganzflächig abtastbar ist,
 - 20 o im Gehäuse (7) mindestens eine zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen (10) enthalten ist, die Anregungslicht für das Sicherheitsmerkmal (4) auf den Träger (3) und das Wertdokument (2) richten, so dass das Sicherheitsmerkmal (4) mit Anregungslicht beaufschlagt wird,
 - 25 o im Gehäuse eine Sensor-IC-Zeile (9) enthalten ist, welches das vom Sicherheits- oder Wertdokument (2) emittierte Licht empfängt.
 - o die Sensor-IC-Zeile (9) und die zeilenförmige Anordnung von Lichtquellen (10) auf einer gemeinsamen Leiterplatte (8) angeordnet sind,
 - 30 o der Sensor-IC-Zeile (9) und der zeilenförmigen Anordnung von Lichtquellen (10) im Gehäuse (7) jeweils optische Elemente (11, 12, 13) zugeordnet sind, mit denen eine Schnittweite von mehreren cm erzeugt wird.

35

2

2. Vorrichtung zur Überprüfung der Freimachung postalischer Sendungen, die aus einem einen Träger (3) bestehen, auf dem ein Sicherheits- oder Wertdokument (2) in Form einer mit einem Sicherheitsmerkmal (4) versehenen Briefmarke aufgebracht ist,
- 5 wobei
- o die Vorrichtung aus einem zeilenförmigen Verifikationssensor (6) besteht, der eine Anordnung von Rasterelementen enthält, mit denen der Träger (3) ganzflächig abtastbar ist,
 - o die Rasterelemente eine Anordnung, bestehend aus einer Reihe von
10 Laser-ICs (18), Teilerspiegeln (19) und Photodioden (20) enthält, wobei die Laser-ICs (18) Anregungslicht für das Sicherheitsmerkmal (4) auf den Träger (3) und das Wertdokument (2) richten, so dass das Sicherheitsmerkmal (4) mit Anregungslicht beaufschlagt wird, und wobei die Photodioden (20) über den Teilerspiegel (19) das vom
15 Träger und von der Briefmarke remittierte Licht empfangen,
 - o der Anordnung von Laser- ICs (18), Teilerspiegeln (19) und Photodioden (20) eine Optik vorgeschaltet ist, deren Brennweite so bemessen ist, dass in ihrem Fokus sowohl das Beleuchtungslicht konzentriert wird, als auch eine ausreichend scharfe Abbildung des
20 Wertdokuments gewährleistet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Sensor-IC-Zeile (9) ein Linsenraster oder ein rod-lens-array (11) aus zeilenförmig angeordneten Lichtleitfasern zugeordnet ist
- 25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Verifikationssensor (6) Farbfilter umfasst, mit denen das der Sensor-IC-Zeile (9) oder der Photodiode (20) zugeführte Licht selektiv gefiltert wird.
- 30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein Transportsystem (5) zur Erzeugung einer Relativbewegung zwischen dem Träger (3) und dem zeilenförmigen Verifikationssensor (6) vorgesehen ist.

Fig. 1

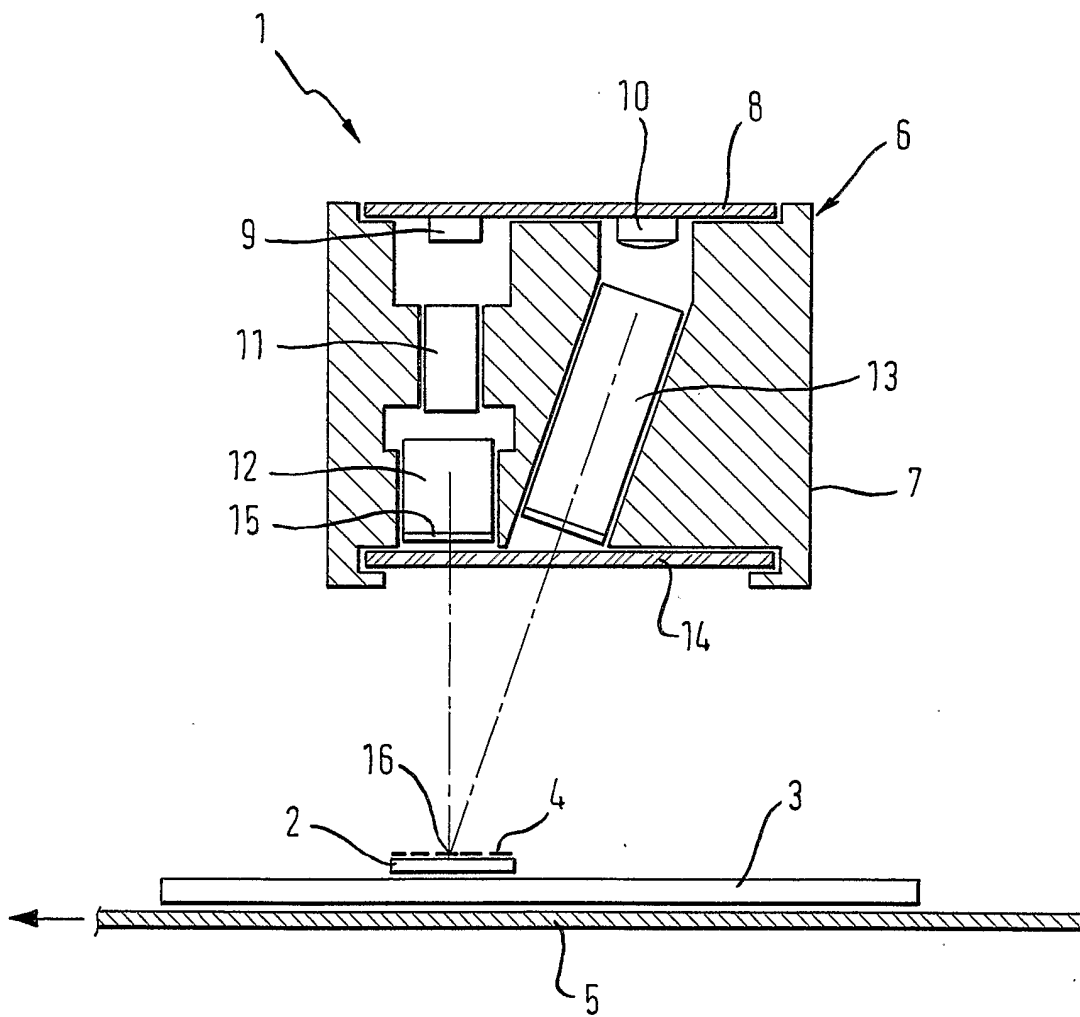


Fig. 2

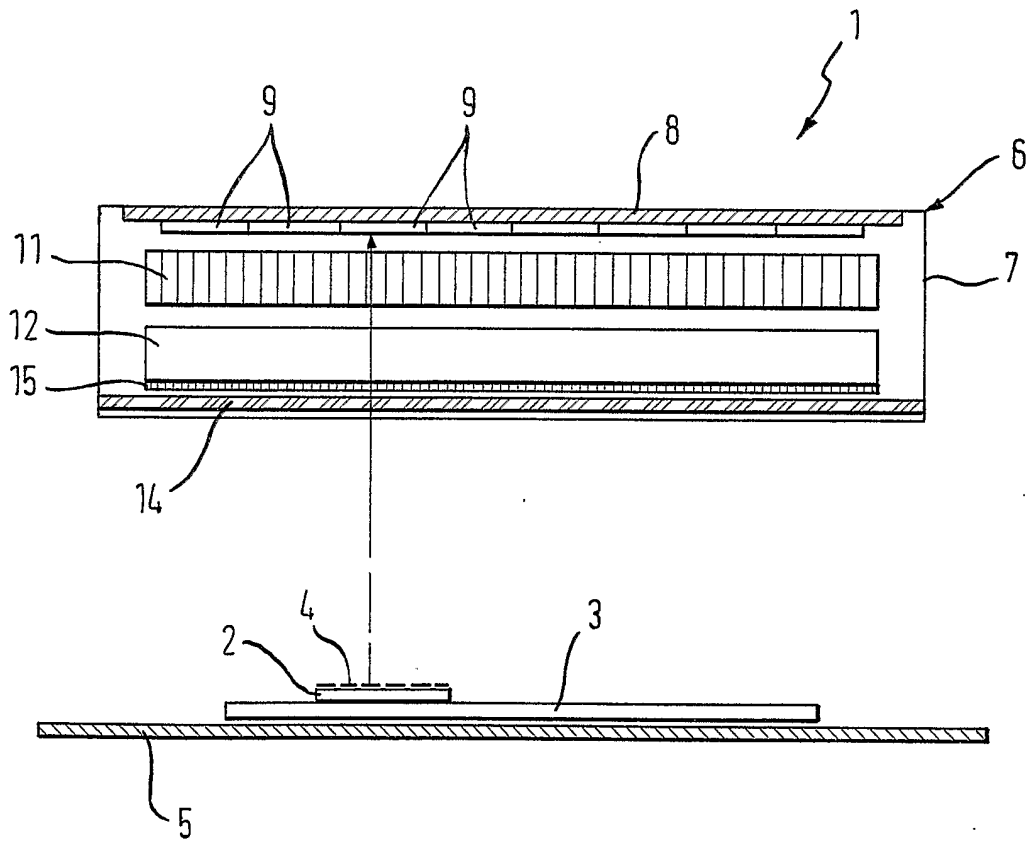


Fig. 3

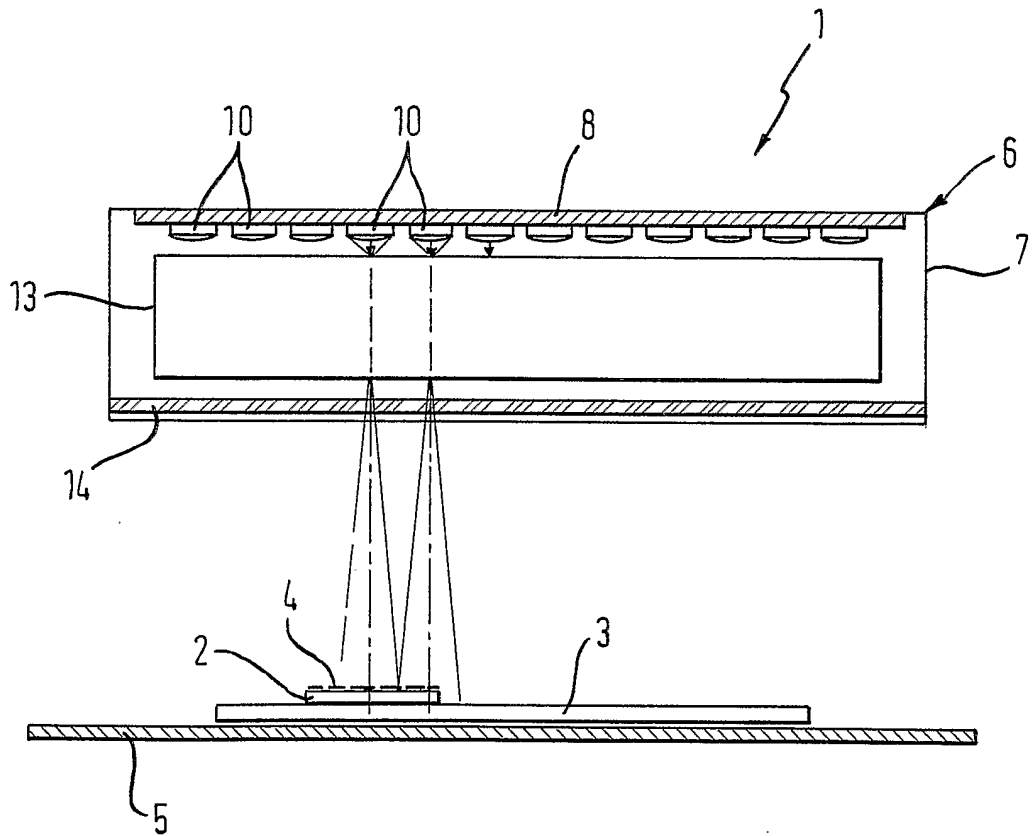


Fig. 4

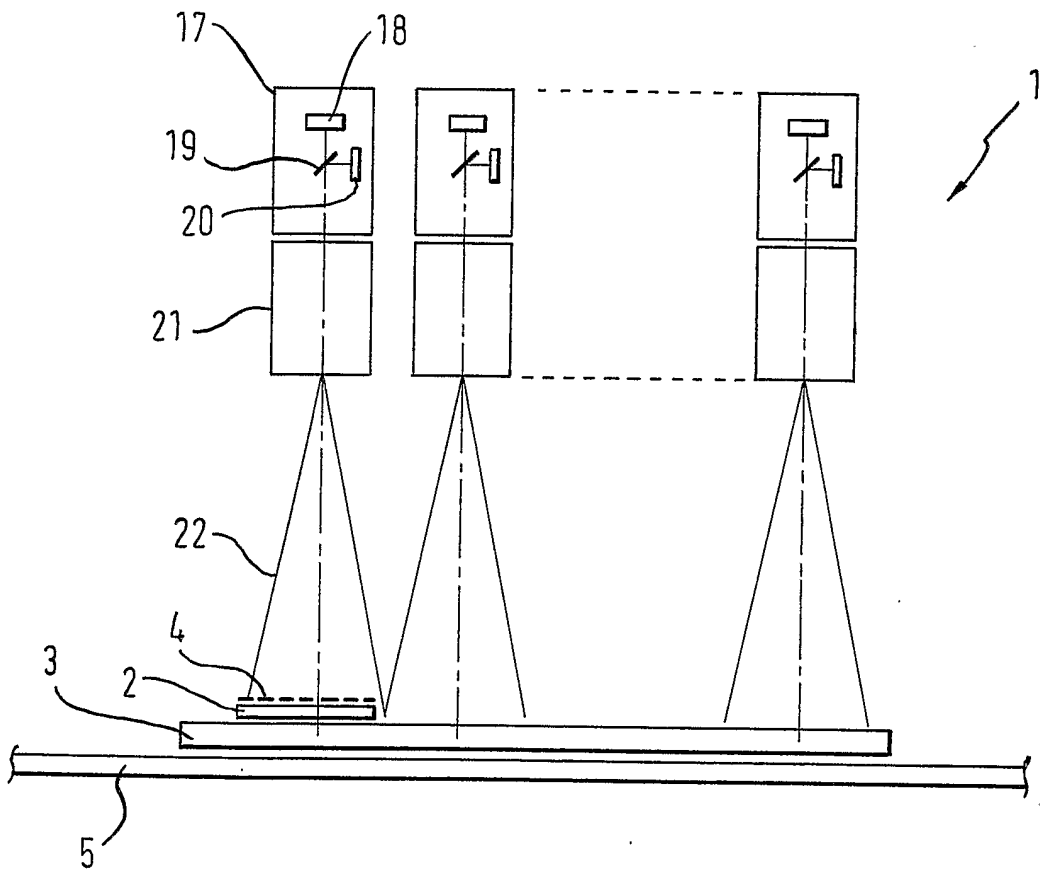
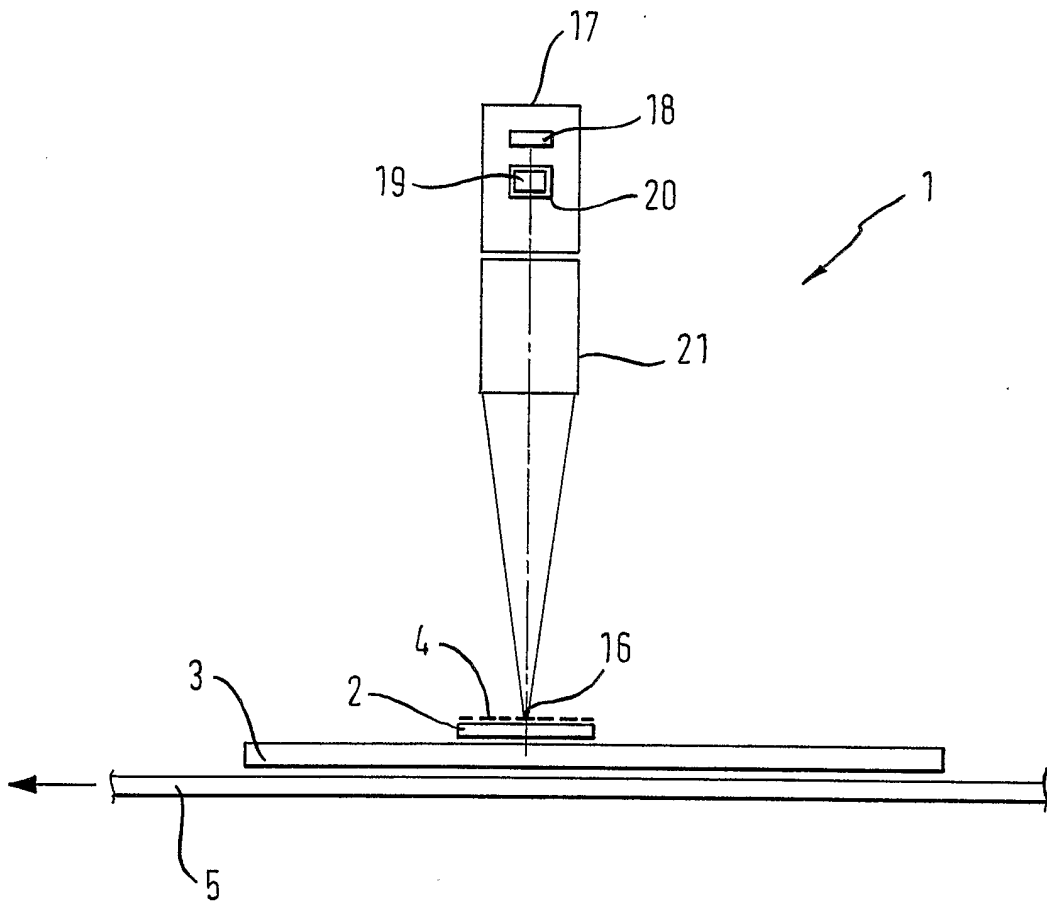


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/002329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G07D/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/210386 A1 (LASKOWSKI EDWARD L) - 13 November 2003 (2003-11-13) paragraph '0206! - paragraph '0220!; figures 2,3,16,17	1-9, 11, 12
X	EP 0 779 603 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 18 June 1997 (1997-06-18) page 2, line 54 - page 3, line 4 page 2, line 12 - line 17 page 4, line 33 - line 47; figure 1	1,2,6,7, 10-12
X	WO 02/059840 A (HEITSCH, WOLFGANG; PRIEBE, GERD; LIPPERT, GUNTHER) 1 August 2002 (2002-08-01) page 1, line 5 - line 16 page 5, line 3 - line 14 page 9, line 2 - line 7	1,2,7,9, 12
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2005

Date of mailing of the international search report

04/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stenger, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/002329

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/031342 A1 (SPERL MARKUS ET AL) 13 February 2003 (2003-02-13) paragraph '0007! paragraph '0013! - paragraph '0014! paragraph '0018! -----	4
A	US 2003/042438 A1 (LAWANDY NABIL M ET AL) 6 March 2003 (2003-03-06) paragraph '0043! -----	5
A	EP 1 237 128 A (SICPA HOLDING S.A) 4 September 2002 (2002-09-04) paragraph '0025! - paragraph '0026!; figures 3,4a,4b -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/002329

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003210386 A1	13-11-2003	US 6573983 B1	03-06-2003
		US 6101266 A	08-08-2000
		US 5923413 A	13-07-1999
		US 2004232217 A1	25-11-2004
		US 2003201318 A1	30-10-2003
		US 2002011431 A1	31-01-2002
		US 6486464 B1	26-11-2002
		US 2003196936 A1	23-10-2003
		BR 9713352 A	06-06-2000
		CA 2271071 A1	22-05-1998
		CA 2387415 A1	22-05-1998
		CN 1241276 A , C	12-01-2000
		EP 1021788 A2	26-07-2000
		RU 2183350 C2	10-06-2002
WO 9821697 A2	22-05-1998		
EP 0779603 A	18-06-1997	JP 3262326 B2	04-03-2002
		JP 4054681 A	21-02-1992
		JP 3245153 B2	07-01-2002
		JP 4207466 A	29-07-1992
		JP 3150336 B2	26-03-2001
		JP 4207467 A	29-07-1992
		EP 0779603 A2	18-06-1997
		AT 158097 T	15-09-1997
		AT 215247 T	15-04-2002
		AU 704368 B2	22-04-1999
		AU 1475797 A	22-05-1997
		AU 668335 B2	26-04-1996
		AU 2046795 A	17-08-1995
		AU 664891 B2	07-12-1995
		AU 3863993 A	26-08-1993
		AU 674452 B2	19-12-1996
		AU 7742294 A	05-01-1995
		AU 653530 B2	06-10-1994
		AU 7925491 A	02-01-1992
		CA 2045280 A1	23-12-1991
		CN 1057919 A , C	15-01-1992
		DE 69127591 D1	16-10-1997
		DE 69127591 T2	22-01-1998
		DE 69132970 D1	02-05-2002
		DE 69132970 T2	12-09-2002
		EP 0463804 A2	02-01-1992
		KR 9508939 B1	09-08-1995
KR 9514326 B1	24-11-1995		
US 5633952 A	27-05-1997		
US 5949903 A	07-09-1999		
WO 02059840 A	01-08-2002	DE 10105018 A1	14-08-2002
		DE 10204035 A1	14-08-2003
		WO 02059840 A2	01-08-2002
		EP 1402482 A2	31-03-2004
US 2003031342 A1	13-02-2003	DE 10137043 A1	20-02-2003
US 2003042438 A1	06-03-2003	WO 03021520 A1	13-03-2003
EP 1237128 A	04-09-2002	EP 1237128 A1	04-09-2002
		BR 0204341 A	08-04-2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/EP2005/002329

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1237128	A	CA 2404624 A1	12-09-2002
		CN 1457475 A	19-11-2003
		CZ 20023268 A3	14-01-2004
		EA 4580 B1	24-06-2004
		WO 02071347 A1	12-09-2002
		HU 0301637 A2	29-09-2003
		JP 2004519056 T	24-06-2004
		NO 20025174 A	28-10-2002
		PL 356743 A1	28-06-2004
		US 2004061048 A1	01-04-2004
		ZA 200209707 A	25-08-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/002329

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G07D7/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G07D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/210386 A1 (LASKOWSKI EDWARD L) 13. November 2003 (2003-11-13) Absatz '0206! - Absatz '0220!; Abbildungen 2,3,16,17	1-9, 11, 12
X	EP 0 779 603 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 18. Juni 1997 (1997-06-18) Seite 2, Zeile 54 - Seite 3, Zeile 4 Seite 2, Zeile 12 - Zeile 17 Seite 4, Zeile 33 - Zeile 47; Abbildung 1	1,2,6,7, 10-12
X	WO 02/059840 A (HEITSCH, WOLFGANG; PRIEBE, GERD; LIPPERT, GUNTHER) 1. August 2002 (2002-08-01) Seite 1, Zeile 5 - Zeile 16 Seite 5, Zeile 3 - Zeile 14 Seite 9, Zeile 2 - Zeile 7	1,2,7,9, 12
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<ul style="list-style-type: none"> ^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : ^{A*} Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist ^{E*} älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist ^{L*} Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) ^{O*} Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht ^{P*} Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist ^{T*} Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist ^{X*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden ^{Y*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist ^{&*} Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist 		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 17. Juni 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/07/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Stenger, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/002329

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2003/031342 A1 (SPERL MARKUS ET AL) 13. Februar 2003 (2003-02-13) Absatz '0007! Absatz '0013! - Absatz '0014! Absatz '0018! -----	4
A	US 2003/042438 A1 (LAWANDY NABIL M ET AL) 6. März 2003 (2003-03-06) Absatz '0043! -----	5
A	EP 1 237 128 A (SICPA HOLDING S.A) 4. September 2002 (2002-09-04) Absatz '0025! - Absatz '0026!; Abbildungen 3,4a,4b -----	5

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002329

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003210386 A1	13-11-2003	US 6573983 B1	03-06-2003
		US 6101266 A	08-08-2000
		US 5923413 A	13-07-1999
		US 2004232217 A1	25-11-2004
		US 2003201318 A1	30-10-2003
		US 2002011431 A1	31-01-2002
		US 6486464 B1	26-11-2002
		US 2003196936 A1	23-10-2003
		BR 9713352 A	06-06-2000
		CA 2271071 A1	22-05-1998
		CA 2387415 A1	22-05-1998
		CN 1241276 A ,C	12-01-2000
		EP 1021788 A2	26-07-2000
		RU 2183350 C2	10-06-2002
		WO 9821697 A2	22-05-1998
		EP 0779603 A	18-06-1997
JP 4054681 A	21-02-1992		
JP 3245153 B2	07-01-2002		
JP 4207466 A	29-07-1992		
JP 3150336 B2	26-03-2001		
JP 4207467 A	29-07-1992		
EP 0779603 A2	18-06-1997		
AT 158097 T	15-09-1997		
AT 215247 T	15-04-2002		
AU 704368 B2	22-04-1999		
AU 1475797 A	22-05-1997		
AU 668335 B2	26-04-1996		
AU 2046795 A	17-08-1995		
AU 664891 B2	07-12-1995		
AU 3863993 A	26-08-1993		
AU 674452 B2	19-12-1996		
AU 7742294 A	05-01-1995		
AU 653530 B2	06-10-1994		
AU 7925491 A	02-01-1992		
CA 2045280 A1	23-12-1991		
CN 1057919 A ,C	15-01-1992		
DE 69127591 D1	16-10-1997		
DE 69127591 T2	22-01-1998		
DE 69132970 D1	02-05-2002		
DE 69132970 T2	12-09-2002		
EP 0463804 A2	02-01-1992		
KR 9508939 B1	09-08-1995		
KR 9514326 B1	24-11-1995		
US 5633952 A	27-05-1997		
US 5949903 A	07-09-1999		
WO 02059840 A	01-08-2002	DE 10105018 A1	14-08-2002
		DE 10204035 A1	14-08-2003
		WO 02059840 A2	01-08-2002
		EP 1402482 A2	31-03-2004
US 2003031342 A1	13-02-2003	DE 10137043 A1	20-02-2003
US 2003042438 A1	06-03-2003	WO 03021520 A1	13-03-2003
EP 1237128 A	04-09-2002	EP 1237128 A1	04-09-2002
		BR 0204341 A	08-04-2003

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002329

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1237128	A	CA 2404624 A1	12-09-2002
		CN 1457475 A	19-11-2003
		CZ 20023268 A3	14-01-2004
		EA 4580 B1	24-06-2004
		WO 02071347 A1	12-09-2002
		HU 0301637 A2	29-09-2003
		JP 2004519056 T	24-06-2004
		NO 20025174 A	28-10-2002
		PL 356743 A1	28-06-2004
		US 2004061048 A1	01-04-2004
		ZA 200209707 A	25-08-2003
