PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B41M 3/14, G07D 7/00

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/39163**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. September 1998 (11.09.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/01059

(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Februar 1998 (25.02.98)

(30) Prioritätsdaten:
197 08 543.1 4. März 1997 (04.03.97) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE/DE]; Oranienstrasse 91, D–10958 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: AHLERS, Benedikt [DE/DE]; Schlesische Strasse 29, D–10997 Berlin (DE). FRANZ–BURGHOLZ, Arnim [DE/DE]; Hasenheide 73, D–10967 Berlin (DE). GUTMANN, Roland [DE/DE]; Strasse 621/18, D–12349 Berlin (DE). SCHMIDT, Wolfgang [DE/DE]; Falstaffweg 7, D–13593 Berlin (DE). KAPPE, Frank [DE/DE]; Glockenturmstrasse 36, D–14055 Berlin (DE).

(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 3160, D–88113 Lindau (DE).

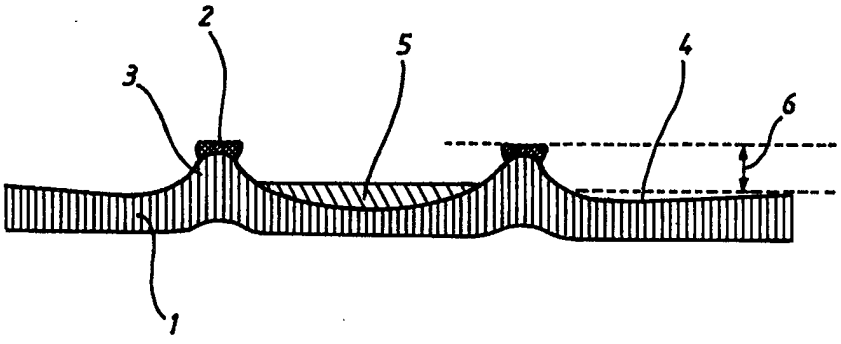
(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, CZ, HU, IL, JP, KR, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 3. Dezember 1998 (03.12.98)

(54) Title: VALUE OR SECURITY PRODUCT WITH LUMINESCENT SECURITY ELEMENTS AND METHOD FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF IN RESPECT TO VISUAL AND MACHINE–OPERATED DETECTION OF AUTHENTICITY

(54) Bezeichnung: WERT– UND SICHERHEITSERZEUGNIS MIT LUMINESZIERENDEN SICHERHEITSELEMENTEN UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DERSELBEN UND ANORDNUNG ZUR VISUELLEN UND MASCHINELLEN ECHTHEITSÜBERPRÜFUNG



(57) Abstract

The invention relates to a value or security product such as a banknote, ID card or the like, which is provided with luminescent security elements which are excitable in an electromagnetic alternating field. The invention further relates to a production method of applying the required colours and substances to said value or security product. Also disclosed is a respective security technology arrangement for visual and machine–operated detection of authenticity, wherein electrical fields in particular and optical radiation, preferably in the UV wavelength range, are used to excite so–called phosphorus colours and additional optical effects in the visible UV wavelength range can be achieved by means of secondary excitation mechanisms.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Wert– und Sicherheitserzeugnis, wie beispielsweise eine Banknote, Ausweis oder dergleichen, beschrieben, welches mit im elektromagnetischen Wechselfeld anregbaren, lumineszierenden Sicherheitselementen versehen ist. Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung beschrieben, welches im Tiefdruckverfahren die hierfür erforderlichen Farben und Substanzen auf das Wert– und Sicherheitserzeugnis aufbringt. Im übrigen wird auch eine auf die jeweilige Sicherheitstechnologie abgestimmten Anordnung zur visuellen und maschinellen Echtheitsüberprüfung beschrieben, wobei insbesondere elektrische Felder als auch optische Strahlung, bevorzugt im UV–Wellenlängenbereich, zur Anregung der sogenannten Phosphorfarben verwendet werden und durch sekundär–Anregungsmechanismen zusätzliche optische Effekte im sichtbaren Wellenlängenbereich erreicht werden können.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ernational Application No
PCT/EP 98/01059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B41M3/14 G07D7/00

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 6 B41M B42D C09D 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 387 112 A (BLACH RODNEY J) 7 June 1983 see column 7, line 64 - column 8, line 4 ---	1
X	GB 2 258 426 A (GAO GES AUTOMATION ORG) 10 February 1993 cited in the application see claim 1 see figure 1 ---	2
A	US 5 301 982 A (BROTZ GREGORY R) 12 April 1994 see the whole document ---	1-14, 17-22
A	US 4 355 300 A (WEBER HAROLD J) 19 October 1982 see figures 2-4,9,11-13 see claim 14 ---	15,16
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 September 1998	22.10.98

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Martins Lopes, L

3

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ernational Application No
PCT/EP 98/01059

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 5 394 969 A (HARBAUGH STEVEN K) 7 March 1995 see column 6, line 38 - line 51 ---	15,16
A	DE 44 05 860 A (WHD WARENHANDELS UND DIENSTLEI) 24 August 1995 see claim 6 see the whole document -----	15,16

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 98/01059

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See annex

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International application No.
PCT/EP 98/01059

The International Searching Authority has found that this international application contains several (groups of) inventions, namely:

1. Claims: 1-14, 7-22

   The object of the invention is a value or security product having security features which are printed using an ink that consists of electro-luminescent substances. A substantially planar electrode arrangement is also located on said value and security product, comprising electrodes that are arranged on a same plane next to each other forming a field gap between each other. The electro-luminescent substance is penetrated by the field lines produced in the field gap. Claim is equally laid to a method for producing said value or security product.

2. Claims: 15, 16

   The object of the invention is a test device for visual and/or machine authentication of a security document, comprising two parallel carriers. At least one of said carriers is transparent. An electrode arrangement is mounted on at least the inner side of the carrier. The electrode arrangement is suitable for generating an electromagnetic alternating field.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

:rnational Application No
PCT/EP 98/01059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4387112 A	07-06-1983	NONE	
GB 2258426 A	10-02-1993	DE 4126051 A	11-02-1993
		FR 2680423 A	19-02-1993
US 5301982 A	12-04-1994	US 5118138 A	02-06-1992
		US 5381310 A	10-01-1995
US 4355300 A	19-10-1982	NONE	
US 5394969 A	07-03-1995	US 5308992 A	03-05-1994
		AU 4790993 A	26-09-1994
		WO 9420932 A	15-09-1994
		US 5434427 A	18-07-1995
DE 4405860 A	24-08-1995	DE 4409684 A	02-11-1995
		DE 19510303 A	26-09-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01059

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B41M3/14 G07D7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B41M B42D C09D 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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 387 112 A (BLACH RODNEY J) 7. Juni 1983 siehe Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 4 ---	1
X	GB 2 258 426 A (GAO GES AUTOMATION ORG) 10. Februar 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1 siehe Abbildung 1 ---	2
A	US 5 301 982 A (BROTZ GREGORY R) 12. April 1994 siehe das ganze Dokument --- -/--	1-14, 17-22

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. September 1998	22. 10. 1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Martins Lopes, L

3

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nternationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01059

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 355 300 A (WEBER HAROLD J) 19. Oktober 1982 siehe Abbildungen 2-4,9,11-13 siehe Anspruch 14 ---	15,16
A	US 5 394 969 A (HARBAUGH STEVEN K) 7. März 1995 siehe Spalte 6, Zeile 38 - Zeile 51 ---	15,16
A	DE 44 05 860 A (WHD WARENHANDELS UND DIENSTLEI) 24. August 1995 siehe Anspruch 6 siehe das ganze Dokument -----	15,16

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01059

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☒ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14, 17-22

   Der Gegenstand dieser Erfindung ist ein Wert- und Sicherheitserzeugnis, das Sicherheitsmerkmale besitzt, die mit einer Druckfarbe, die elektrolumineszierende Substanzen aufweist, aufgedruckt sind. Auf diesem Wert- und Sicherheitserzeugnis befindet sich ebenfalls eine im wesentlichen planare Elektrodenanordnung mit in etwa auf gleicher Ebene angeordeneten und nebeneinander liegenden Elektroden, die zwischen sich einen Feldspalt ausbilden und dass die Elektrolumineszierende-Substanz von dem im Feldspalt erzeugten Feldlinien durchsetzt ist. Ebenfalls wird das Verfahren zur Herstellung dieses Wert- und Sicherheitserzeugnisses beansprucht.

2. Ansprüche: 15, 16

   Der Gegenstand dieser Erfindung ist ein Prüfgerät zur visuellen und/oder maschinellen Echtheitsprüfung eines Sicherheitsdokuments, das zwei zueinander parallele Träger aufweist, von denen mindstens einer durchsichtig ist, dass an mindestens einer Innerseite des Trägers eine Elektrodenanordnung angeordnet ist, die geeignet ist, ein elektromagnetisches Wechselfeld zu erzeugen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

.mationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01059

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4387112 A	07-06-1983	KEINE	
GB 2258426 A	10-02-1993	DE 4126051 A	11-02-1993
		FR 2680423 A	19-02-1993
US 5301982 A	12-04-1994	US 5118138 A	02-06-1992
		US 5381310 A	10-01-1995
US 4355300 A	19-10-1982	KEINE	
US 5394969 A	07-03-1995	US 5308992 A	03-05-1994
		AU 4790993 A	26-09-1994
		WO 9420932 A	15-09-1994
		US 5434427 A	18-07-1995
DE 4405860 A	24-08-1995	DE 4409684 A	02-11-1995
		DE 19510303 A	26-09-1996