



(11) **EP 2 056 258 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2009 Patentblatt 2009/19

(51) Int Cl.:
G07B 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08168343.5**

(22) Anmeldetag: **05.11.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **05.11.2007 DE 102007053050**
06.12.2007 DE 102007058679

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

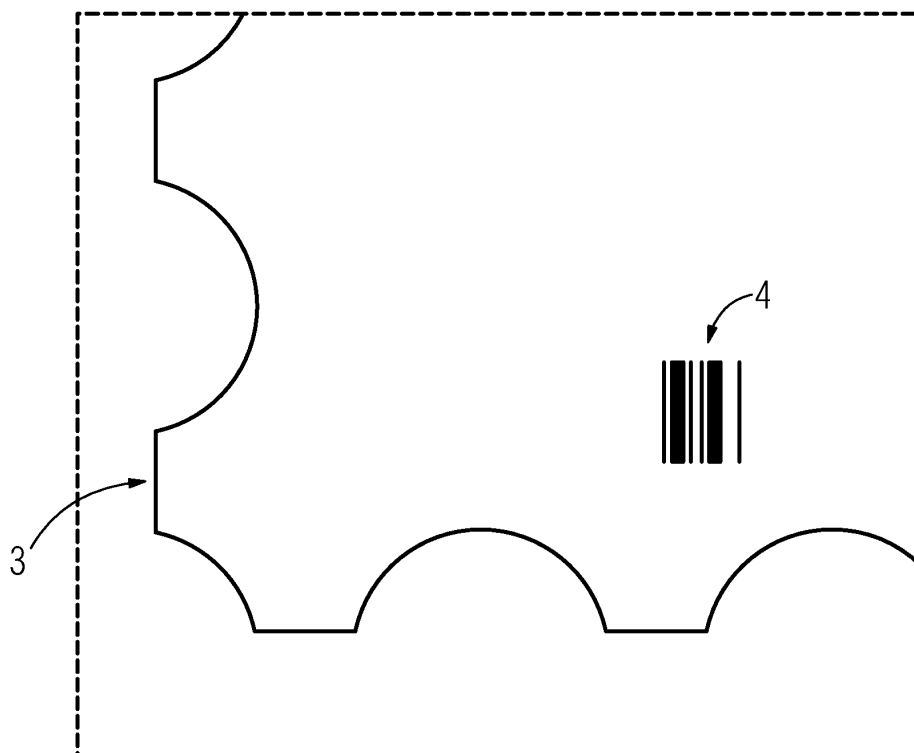
(72) Erfinder:
• **Delianski, Svetlozar**
10713 Berlin (DE)
• **Kinnemann, Georg**
15741 Bestensee (DE)
• **Jaeger, Thomas**
10777 Berlin (DE)
• **Röhm, Eberhard**
78224 Singen (DE)

(54) **Wertdokument, insbesondere Postwertzeichen, mit Sicherheitselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wertdokument (3), insbesondere ein Postwertzeichen, welches ein optisch erkennbares Sicherheitselement (4) in Form einer zwei-

mensionalen Struktur umfasst. Erfindungsgemäß weist dieses Sicherheitselement (4) eine Auflösung von mindestens 300 dpi auf.

FIG 2



EP 2 056 258 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wertdokument, insbesondere ein Postwertzeichen, welches ein optisch erkennbares Sicherheitselement in Form einer zweidimensionalen Struktur umfasst.

[0002] Aus DE 10106632 A1 sind ein Wertdokument mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 5 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 7 bekannt. Dieses Wertdokument ist in DE 10106632 A1 ein Postwertzeichen und weist ein Sicherheitselement auf. Um zu überprüfen, ob eine Postsendung mit einem echten Postwertzeichen versehen ist oder nicht, wird das Vorhandensein eines Sicherheitselements überprüft.

[0003] In DE 10105273 A1 wird vorgeschlagen, eine Postsendung wie folgt zu überprüfen: Graphische Informationen von der Oberfläche der Postsendung werden erfasst und mit abgespeicherten graphischen Informationen verglichen. Falls die erfassten graphischen Informationen nicht mit abgespeicherten graphischen Informationen übereinstimmen, wird eine detaillierte Überprüfung vorgenommen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wertdokument mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bereitzustellen, das sich nur sehr schwer fälschen lässt.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Wertdokument mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 5 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Erfindung betrifft ein Wertdokument, insbesondere ein Postwertzeichen, welches ein optisch erkennbares Sicherheitselement in Form einer zweidimensionalen Struktur umfasst. Erfindungsgemäß weist dieses Sicherheitselement eine Auflösung von mindestens 300 dpi auf.

[0007] Bei einem Verfahren zur Überprüfung eines Wertdokuments wird das Wertdokument beleuchtet. Die vom Wertdokument bewirkte Reflexion wird erfasst, wodurch ein digitales Abbild des Wertdokuments erzeugt. Dieses digitale Abbild weist eine Auflösung von mindestens 300 dpi auf. Das digitale Abbild wird automatisch daraufhin untersucht, ob es ein vorgegebenes Sicherheitselement in Form einer zweidimensionalen Struktur umfasst oder nicht.

[0008] Damit diese zweidimensionale Struktur bei einem Kopieren identisch vom Original abgetastet und auf der Kopie erzeugt wird, muss die Struktur des Sicherheitselements 4 gemäß des Nyquist-Shannon'schen Theorems mit einer Auflösung von mindestens $2 \cdot 300 = 600$ dpi abgetastet werden. Heute verfügbare Scanner und Fotokopierer vermögen dies nicht. Daher lässt sich eine zweidimensionale Struktur mit einer Auflösung von mindestens 300 dpi nicht mit einem heute üblichen Scanner oder Fotokopierer kopieren.

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1	eine Briefmarke mit einem zweidimensionalen Sicherheitselement;
Fig. 2	eine Ausschnittsvergrößerung der Briefmarke von Fig. 1.

[0010] Im Ausführungsbeispiel ist das Wertdokument eine Briefmarke ("Postwertzeichen"). Die Überprüfung wird in einer Sortieranlage durchgeführt. Eine Postsendung, die mit der zu überprüfenden Briefmarke als Freimachungsvermerk versehen ist, durchläuft diese Sortieranlage.

[0011] Die Überprüfung wird mit dem Ziel durchgeführt, zu prüfen, ob die Briefmarke auf der Postsendung echt oder nachgemacht ist. Echte Briefmarken sind diejenigen, die von einem Postdienstleister herausgegeben wurden. Dieser Postdienstleister befördert die Postsendung und verwendet hierfür die Sortieranlage, durch die die Postsendung läuft. Ist diese Postsendung mit einer echten Briefmarke versehen, so wurde der Transport der Postsendung vorab bezahlt, nämlich durch den Kauf der Briefmarke.

[0012] Möglich ist hingegen, dass die Postsendung mit einer gefälschten Briefmarke versehen ist, also mit einer zweidimensionalen Nachbildung einer Briefmarke. Der Postdienstleister hat keine Einnahme für den Transport erhalten, weil er diese Nachbildung nicht verkauft hat.

[0013] Im Ausführungsbeispiel wird die Briefmarke mit einem Sicherheitselement in Form einer zweidimensionalen Struktur versehen. Diese zweidimensionale Struktur hat z. B. die Form eines Matrixcodes oder eines Strichmusters ("bar code"). Das Sicherheitselement enthält vorzugsweise Informationen über die Briefmarke in codierter Form, z. B. den Nennwert der Briefmarke und zusätzlich Vorgaben zum Gültigkeits-Zeitraum der Briefmarke.

[0014] Fig. 1 zeigt beispielhaft eine Briefmarke 3. Gekennzeichnet ist der Bereich, der ein Sicherheitselement 4 aufweist. Fig. 2 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung der Briefmarke von Fig. 1. Dargestellt wird ein zweidimensionales Sicherheitselement in Form eines Strichmusters ("bar code") in der linken unteren Ecke. Das Strichmuster 4 ist übertrieben groß dargestellt. Das Sicherheitselement 4 kann auch die Form eines Matrixcodes haben.

[0015] Das Sicherheitselement 4 wird bei der Herstellung der Briefmarke 3 oder auch nachträglich aufgedruckt oder auf andere Weise angebracht. Erfindungsgemäß weist das Sicherheitselement 4 eine Auflösung von mindestens 300

"dots per inch" (dpi) auf. Seine Struktur ist mit bloßem Auge nicht erkennbar. Daher kann das Sicherheitselement 4 nur sehr schwer kopiert oder auf andere Weise nachgemacht werden.

[0016] Häufig wird versucht, Briefmarken dadurch zu fälschen, dass ein Original mit einem Fotokopierer oder Scanner vervielfältigt wird. Damit diese zweidimensionale Struktur bei einem solchen Kopieren identisch vom Original abgetastet und auf der Kopie erzeugt wird, muss die Struktur des Sicherheitselements 4 gemäß des Nyquist-Shannon'schen Theorems mit einer Auflösung von mindestens $2 * 300 = 600$ dpi abgetastet werden. Heute verfügbare Scanner und Fotokopierer vermögen dies nicht. Daher lässt sich eine zweidimensionale Struktur mit einer Auflösung von mindestens 300 dpi nicht mit einem heute üblichen Scanner oder Fotokopierer kopieren.

[0017] Ein Lesegerät der Sortieranlage erzeugt ein digitales Abbild der Postsendung. Dieses Abbild enthält ein Abbild der Briefmarke 1 und somit ein Abbild des Sicherheitselements 2 mit den codierten Informationen. Diese codierten Informationen werden ausgewertet, um z. B. zu entscheiden, ob die Postsendung ausreichend frankiert ist und ob die Briefmarke 1 aktuell noch gültig ist.

[0018] In einer Ausgestaltung wird das zweidimensionale Sicherheitselement 2 zusätzlich dazu verwendet, um die Briefmarke 1 auf der Postsendung zu lokalisieren und von sonstigen bildlichen oder graphischen Darstellungen auf der Postsendung zu unterscheiden.

[0019] Das Lesegerät der Sortieranlage beleuchtet somit die Postsendung mit der Briefmarke kurzfristig, und zwar vorzugsweise mit Licht im sichtbaren Bereich. Unter sichtbarem Licht wird elektromagnetische Strahlung verstanden, das eine Wellenlänge von etwa 380 bis 780 Nanometer (nm) und somit eine Frequenz von etwa 789 bis herab zu 385 THz aufweist und daher von einem Menschen mit bloßem Auge sichtbar ist.

[0020] Die Reflexion, die die Postsendung bewirkt, wird von einem Bildaufnahmegerät aufgezeichnet und liefert ein digitales Abbild der Postsendung. Dieses digitale Abbild umfasst ein Abbild der Briefmarke 3. Das Lesegerät tastet die zu untersuchende Postsendung so ab, dass das digitale Abbild der Postsendung eine Auflösung von mindestens 300 dpi aufweist. Eine Auswerteeinheit sucht in diesem digitalen Abbild nach dem Sicherheitselement 4. Falls die Auswerteeinheit das Sicherheitselement 4 im digitalen Abbild findet, so ist die Briefmarke 3 echt, und die Postsendung wird weiter verarbeitet. Ansonsten wird die Postsendung ausgeschleust und beispielsweise manuell untersucht.

[0021] Vorzugsweise wird eine elektronische Bibliothek mit denjenigen zweidimensionalen Mustern erzeugt, die als Sicherheitselemente verwendet werden. In einer Ausgestaltung werden mehrere Sicherheitselemente verwendet, um z. B. verschiedene Wertstufen von Briefmarken zu unterscheiden.

[0022] Die Auswerteeinheit hat Lesezugriff auf diese elektronische Bibliothek. Die Auswerteeinheit wird mit dem Infrarot-Abbild der Postsendung versorgt. Die Auswerteeinheit prüft, ob das Sicherheitselement-Abbild in der bewirkten Reflexion des Infrarot-Lichts enthalten ist. Hierbei führt sie für jedes Muster in der Bibliothek einen Vergleich durch. Der Vergleich umfasst den Schritt, dass die Auswerteeinheit prüft, die Reflexion ein Muster umfasst, das diesem Muster aus der Bibliothek gleicht.

[0023] Vorzugsweise wird eine Sollgröße für das Sicherheitselement 4 auf der Briefmarke 3 vorgegeben. Das Muster aus der Bibliothek wird so skaliert, dass es genau so groß wie die Sollgröße ist.

[0024] In einer Ausgestaltung wird ein Erkennungssystem mit denjenigen zweidimensionalen Strukturen trainiert, die auf die Briefmarken aufgedruckt werden. In der elektronischen Bibliothek sind diejenigen zweidimensionalen Muster abgespeichert, die als Sicherheitselemente verwendet werden. Weiterhin sind zusätzliche zweidimensionale Muster abgespeichert, die nicht als Sicherheitselemente verwendet werden. Der Auswerteeinheit wird weiterhin vorgegeben, welche zweidimensionalen Strukturen gültige Sicherheitselemente sind und welche nicht. Indem ein Verfahren des maschinellen Lernens angewendet wird, wird das Erkennungssystem so trainiert, dass es Sicherheitselemente von anderen zweidimensionalen Strukturen automatisch zu unterscheiden vermag.

Bezugszeichenliste

[0025]

Bezugszeichen	Bedeutung
3	Briefmarke mit dem Sicherheitselement 4
4	Sicherheitselement auf der Briefmarke 3

Patentansprüche

1. Werten dokument (3),
welches ein optisch erkennbares Sicherheitselement (4) in Form einer zweidimensionalen Struktur umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Sicherheitselement (4) eine Auflösung von mindestens 300 dpi aufweist.

2. Werdokument nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Sicherheitselement (4) eine Codierung einer Information über das Werdokument (3) umfasst.

3. Werdokument nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Sicherheitselement (4) einen Matrixcode oder ein Strichmuster umfasst.

4. Werdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Werdokument ein Postwertzeichen ist.

5. Verfahren zur Überprüfung eines Werdokuments (3), insbesondere eines Postwertzeichens, wobei das Verfahren die Schritte umfasst, dass

- ein Lichtstrahl auf das Werdokument (3) gerichtet wird,
- die vom Werdokument (3) bewirkte Reflexion des Lichtstrahls erfasst wird,
- geprüft wird, ob die Reflexion ein Abbild eines vorgegebenen Sicherheitselements (4) in Form einer zweidimensionalen Struktur aufweist oder nicht, und
- dann, wenn die Reflexion ein solches Sicherheitselement-Abbild umfasst, entschieden wird, dass das Werdokument (3) echt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die bewirkte Reflexion des Lichtstrahls dergestalt erfasst wird,

dass ein Abbild des Werdokuments (3) erzeugt wird, welches eine Auflösung von mindestens 300 dpi aufweist.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Lichtstrahl aus Licht im sichtbaren Bereich besteht.

7. Vorrichtung zur Überprüfung eines Werdokuments (3), insbesondere eines Postwertzeichens,

wobei die Vorrichtung

- eine Lichtquelle,
- ein Bildaufnahmegerät und
- eine Auswerteeinheit

umfasst,

die Lichtquelle dazu ausgestaltet ist, einen Lichtstrahl auf das Werdokument (3) zu richten,

das Bildaufnahmegerät dazu ausgestaltet ist, die vom Werdokument (3) bewirkte Reflexion des Lichtstrahls zu erfassen,

die Auswerteeinheit dazu ausgestaltet ist

- zu prüfen, ob die Reflexion ein Abbild eines vorgegebenen Sicherheitselements (4) in Form einer zweidimensionalen Struktur aufweist oder nicht, und
- dann, wenn die Reflexion ein solches Sicherheitselement-Abbild umfasst, zu entscheiden, dass das Werdokument (4) echt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Bildaufnahmegerät dazu ausgestaltet ist, durch Erfassung der bewirkten Reflexion ein Abbild des Werdokuments (3) zu erzeugen,

welches eine Auflösung von mindestens 300 dpi aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Auswerteeinheit

- Lesezugriff auf eine elektronische Bibliothek mit mindestens einem zweidimensionalen Muster besitzt und
- dazu ausgestaltet ist, bei der Überprüfung des digitalen Abbilds zu prüfen, ob die Reflexion ein Muster umfasst, das mindestens einem Muster der Bibliothek gleicht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

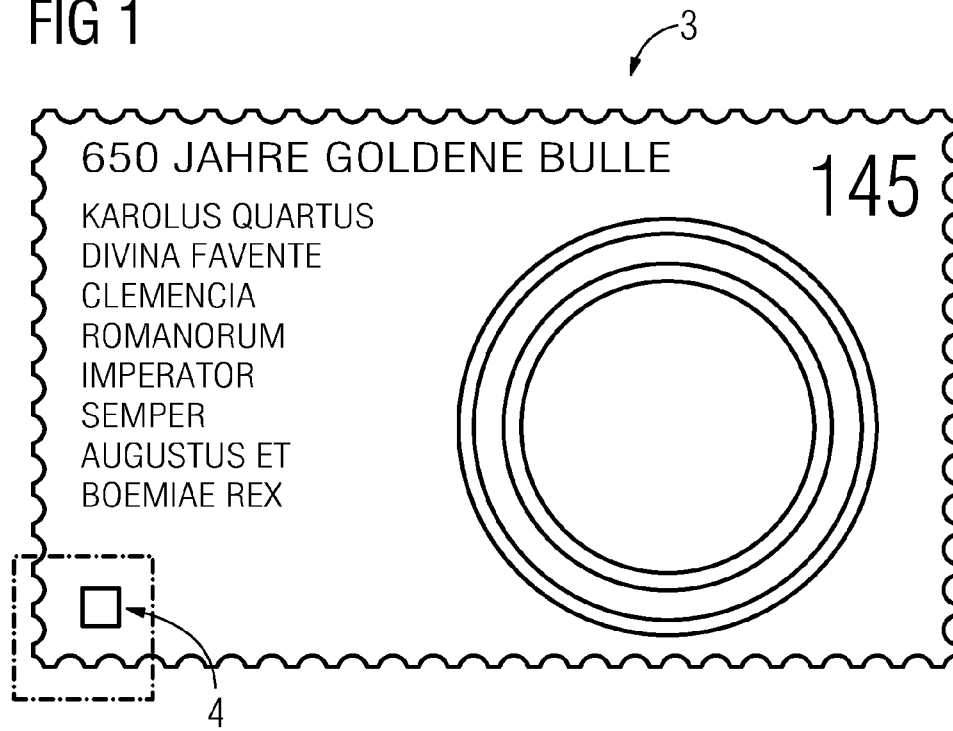
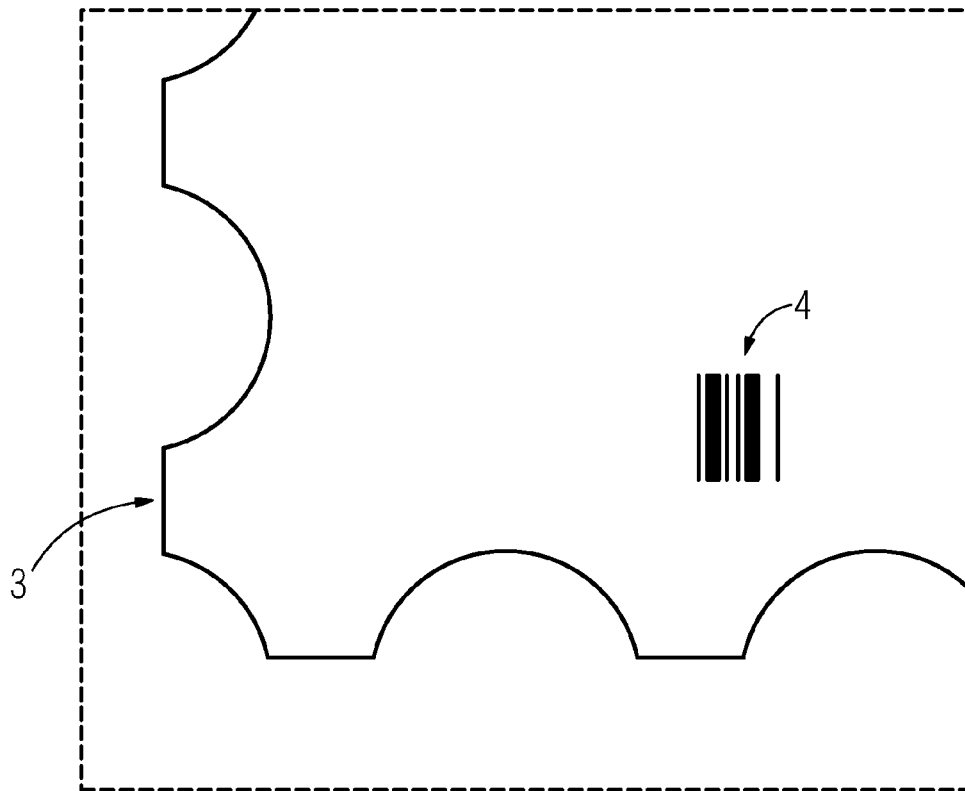


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 16 8343

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/156733 A1 (ZELLER CLAUDE [US] ET AL) 21. August 2003 (2003-08-21) * Seite 1, Absatz 10 * * Seite 2, Absatz 21 - Absatz 25 * * Seite 3, Absatz 33 - Absatz 34 * * Seite 4, Absatz 45 - Absatz 53 * * Seite 5, Absatz 59 * * Seite 6, Absatz 84 *	1-8	INV. G07B17/00
X	US 6 533 385 B1 (MACKAY DONALD G [US] ET AL) 18. März 2003 (2003-03-18) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 6, Zeile 44 *	1-8	
X	US 2006/115110 A1 (RODRIGUEZ TONY F [US] ET AL) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * Seite 1, Absatz 3 - Absatz 6 * * Seite 4, Absatz 77 - Seite 5, Absatz 80 * * Spalte 16, Absatz 315 *	1-3,5-8	
X	UNITED STATES POSTAL SERVICE: "Performance Criteria For Information-Based Indicia And Security Architecture For Open IBI Postage Evidencing Systems" INFORMATION BASED INDICIA PROGRAM. PERFORMANCE CRITERIA FOR INFORMATION-BASED INDICIA AND SECURITY ARCHITECTURE FOR OPEN IBI POSTAGE EVIDENCING SYSTEMS, XX, XX, 25. Juni 1999 (1999-06-25), XP002161216 * Absatz [A.1.1] * * Absatz [0A.2] * * Absatz [A.4.1] * * Absatz [A.5.3] *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07B G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2009	Prüfer Bohn, Patrice
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 16 8343

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/020802 A1 (HAAS BERTRAND [US] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * Seite 3, Absatz 34 - Absatz 35 * * Seite 3, Absatz 38 * * Seite 5, Absatz 48 - Absatz 49 * -----	5-8	
A	WO 01/35347 A (NEOPOST INC [US]; LEON J P [US]; BROWN L CARLTON JR [US]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) * Seite 15, Zeile 6 - Zeile 7 * * Seite 17, Zeile 3 - Zeile 5 * -----	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2009	Prüfer Bohn, Patrice
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 16 8343

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003156733 A1	21-08-2003	AU 2003213094 A1	09-09-2003
		EP 1485863 A2	15-12-2004
		WO 03071481 A2	28-08-2003
-----	-----	-----	-----
US 6533385 B1	18-03-2003	AU 2002361699 A1	30-06-2003
		CA 2472924 A1	26-06-2003
		EP 1467869 A1	20-10-2004
		WO 03051639 A1	26-06-2003
-----	-----	-----	-----
US 2006115110 A1	01-06-2006	US 2007201720 A1	30-08-2007
-----	-----	-----	-----
US 2006020802 A1	26-01-2006	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 0135347 A	17-05-2001	AT 288112 T	15-02-2005
		AT 289438 T	15-03-2005
		AU 1476001 A	06-06-2001
		AU 1589801 A	06-06-2001
		CA 2391126 A1	17-05-2001
		CA 2391363 A1	17-05-2001
		DE 60017782 D1	03-03-2005
		DE 60017782 T2	05-01-2006
		DE 60018217 D1	24-03-2005
		DE 60018217 T2	29-12-2005
		EP 1230623 A2	14-08-2002
		EP 1252609 A2	30-10-2002
		WO 0135344 A2	17-05-2001
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10106632 A1 [0002] [0002]
- DE 10105273 A1 [0003]