



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.7: **B42D 15/10**, B41J 3/28,
B41J 13/12

(21) Anmeldenummer: **04016211.7**

(22) Anmeldetag: **09.07.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Liebenau, Peter**
82537 Eurasburg (DE)

(74) Vertreter: **Heuer, Wilhelm**
Patentanwalt
Dürrbergstrasse 20
82335 Berg (DE)

(30) Priorität: **07.06.2004 DE 102004027678**

(71) Anmelder: **Secure Print Systems GmbH**
82515 Wolfratshausen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Drucken in ein Dokument**

(57) Zum Drucken von Angaben in ein Dokument
(21), insbesondere einen Reisepass:

- a) werden mit einer ersten Kamera (50) zwei sich kreuzende Kanten (28, 29) des Dokuments (21) erfasst;
- b) wird die Lage eines mit einer ersten Angabe zu bedruckenden ersten Feldes (20) des Dokuments (21) anhand der Position der erfassten Kanten (28, 29) berechnet;
- c) wird ein Druckkopf (45) an dem ersten zu bedruk-

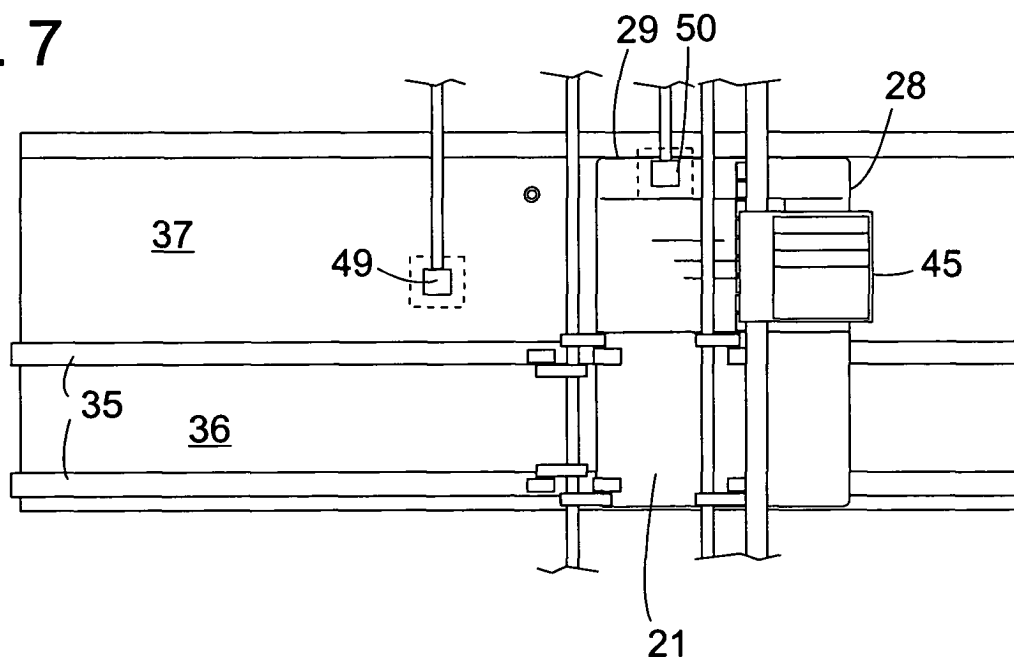
kenden Feld (20) positioniert und die erste Angabe gedruckt;

d) wird mit einer zweiten Kamera (49) ein graphisches Element in dem Dokument (21) erfasst;

e) wird die Lage eines zweiten zu bedruckenden Feldes anhand der Position des erfassten graphischen Elements berechnet;

f) wird der Druckkopf (45) an dem zweiten zu bedruckenden Feld positioniert und die zweite Angabe gedruckt.

Fig. 7



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Drucken von Angaben in ein Dokument, insbesondere von inhaberspezifischen Angaben in einen Reisepass.

[0002] Ein Reisepass hat im allgemeinen die Form eines gebundenen Hefts oder Büchleins, in welchem auf einer Seite oder zwei sich gegenüberliegenden Seiten eine Legende vorgedruckt ist, welche angibt, welche Art von Angaben zur Person des Passinhabers in verschiedenen, durch die Legende bezeichneten Bereichen der Seite einzutragen sind.

[0003] Es gibt eine Vielzahl von Anwendungen, bei denen individuelle Angaben in hierfür vorgesehene Felder eines Formulars korrekt platziert gedruckt werden müssen, z.B. bei der automatischen Erstellung von Überweisungsvordrucken, die ein Rechnungsteller einer Rechnung beilegen will. Hier müssen beispielsweise Rechnungsnummer, Kundennummer und/oder Rechnungsbetrag jeweils korrekt an einer hierfür vorgesehenen Stelle des Formulars platziert werden, ohne sich mit vorgedrucktem Text oder anderen graphischen Elementen des Formulars zu überschneiden.

[0004] Bei einem im wesentlichen blattförmigen Formular wie etwa einem Überweisungsträger ist dies vergleichsweise einfach möglich, da bei der Herstellung des Formulars das aufgedruckte Vordruckmuster mit einer geringen Toleranz in Bezug auf die Kanten des Formularblattes platziert werden kann. Es genügt daher für die meisten Anwendungen, wenn eine zum Ausfüllen des Vordrucks verwendete Druckmaschine in der Lage ist, die Lage der Kanten des Formulars mit hinreichender Genauigkeit zu erfassen oder Kanten des Formulars exakt in einer vorgegebenen Position zu platzieren, so dass in Kenntnis der Position der Kanten die Lage eines auszufüllenden Feldes berechnet und die gewünschte Angabe in das Feld gedruckt werden kann.

[0005] Eine solche Technik ist im Prinzip auch zum Drucken von Angaben in einen Reisepass oder ein anderes offizielles Dokument brauchbar, solange gewährleistet ist, dass die durch den Formularvordruck definierten auszufüllenden Felder des Dokuments in Bezug auf dessen Kanten mit hinreichender Genauigkeit stets an der gleichen Position befinden. Diese Anforderung ist jedoch nicht immer zu erfüllen. Ein Grund hierfür ist die zunehmende Informationsdichte in einem modernen Reisepass.

[0006] So wird z.B. erwogen, die Fälschungssicherheit von offiziellen Personaldokumenten zu verbessern, indem die verschiedenen Angaben zur Person des Inhabers nicht nur in mit dem bloßen Auge erkennbarer Form, sondern auch in codierter Form in ein solches Dokument aufgenommen werden, um durch einen Vergleich der mit bloßem Auge erkennbaren Angaben mit den codierten Angaben eine Fälschung erkennen zu können. Um die Personenkontrolle im internationalen Reiseverkehr zu vereinfachen und zu beschleunigen,

besteht das Bedürfnis, wenigstens einen Teil der Informationen zur Person des Inhabers auf einem solchen Dokument in für das maschinelle Lesen optimierter Form vorliegen zu haben. Auch wenn die Maschinenlesbarkeit der Angaben ihre Lesbarkeit mit bloßem Auge nicht notwendiger Weise ausschließt, ist sie selten für die visuelle Erfassung optimal, so dass im Interesse einer zügigen Bearbeitbarkeit des Dokumentes nicht darauf verzichtet werden kann, die gleichen Angaben auch in einer für das Lesen durch einen menschlichen Bearbeiter optimierten Form anzubringen. Außerdem gibt es Bestrebungen, zusätzliche biometrische Informationen über den Inhaber in die Reisepässe einzutragen, die bisher noch nicht üblich sind. Die große Menge an unterzubringender Information zwingt dazu, die zum Bedrucken mit dieser Information vorgesehenen Felder nicht größer als unbedingt nötig zu machen, d.h., die Positionstoleranz beim Drucken der Angaben in die Felder ist gering.

[0007] Hinzu kommt, dass im Gegensatz zu aus einzelnen Blättern bestehenden Formularen ein Reisepass zwischen dem Bedrucken seiner Bögen mit dem Formularvordruck und dem Eintragen der inhaberspezifischen Information in die Felder des Formularvordrucks eine Vielzahl von Verarbeitungsschritten durchläuft, die es schwierig machen, die Felder des Formularvordrucks exakt im Bezug auf die Kanten des Reisepasses zu positionieren. Nach dem Bedrucken mit dem Formularvordruck müssen die Blätter des Reisepasses zu einem Heft zusammengefügt, mit einem strapazierfähigen Umschlag versehen und an den Rändern beschnitten werden, um einen Blankopass herzustellen. Die Positionen der Vordruckfelder in Bezug zu den Kanten des Passes können daher leicht um ein paar Millimeter fluktuieren. Wenn diese Fluktuation beim Ausfüllen des Passes mit den persönlichen Angaben seines Inhabers nicht kompensiert wird, kann es geschehen, dass die persönlichen Angaben über die vorgedruckte Legende gedruckt werden. Sie sind dann nur unter Schwierigkeiten lesbar und der Pass folglich unbrauchbar.

[0008] Es wäre zwar im Prinzip denkbar, die Position der in den Pass zu druckenden Angaben festzulegen, indem ein graphisches Element des Vordrucks wie etwa ein Wort der Legende erfasst wird und die Position der zu druckenden Angaben im Bezug auf dieses graphische Element festgelegt wird. Auch diese Lösung ist jedoch nicht vollauf befriedigend, weil dann nahe am Seitenrand zu druckende Angaben abgeschnitten sein können. Außerdem ist ein maschinelles Lesen von Angaben, bei dem ein mit maschinenlesbaren Angaben bedruckter Teil des Dokuments durch einen Schlitz eines Lesegerätes geführt wird, erheblich erschwert oder gar unmöglich, wenn die Position der maschinenlesbaren Angaben in Bezug auf die Kante des Dokuments zu sehr variiert.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, sowohl maschinell als auch mit bloßem Auge lesbare An-

gaben in hoher Dichte in ein Dokument, insbesondere ein Dokument in Heftform wie etwa einen Reisepass, zu drucken.

[0010] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wie in Anspruch 12 definiert. Indem wenigstens eine erste Angabe in ein erstes Feld gedruckt wird, dessen Lage mit Bezug auf zwei Kanten des Dokuments definiert ist, wird eine Verstümmelung der Angabe ausgeschlossen, und außerdem ist eine gute maschinelle Lesbarkeit der ersten Angabe gewährleistet, weil ein maschinelles Lesesystem die Position dieser Angabe schnell und einfach anhand der Lage der leicht zu identifizierenden Kanten des Dokuments ermitteln kann. Wenigstens eine zweite Angabe hingegen wird in ein zweites Feld gedruckt, dessen Lage mit Bezug auf ein in dem Dokument erfasstes graphisches Element definiert ist, so dass eine ungewollte Überschneidung einer solchen zweiten Angabe mit dem erfassten oder einem anderen graphischen Element ausgeschlossen werden kann. Ein mit einer zweiten Angabe zu bedruckendes Feld in dem Dokument kann daher klein gemacht werden, so dass eine große Menge an Informationen auf kleiner Fläche gedruckt werden kann.

[0011] Offizielle Dokumente wie Reisepässe sind im allgemeinen durchnummeriert oder in anderer Weise mit einer für jedes Einzeldokument seiner Art spezifischen Information versehen, die die Identifikation des Dokuments ermöglicht, noch bevor inhaberspezifische Angaben in das Dokument eingetragen werden. Um diese das Dokument individualisierende Information möglichst manipulationssicher zu machen, kann diese insbesondere durch ein Perforationsmuster gebildet sein. Da ein solches Muster für einen menschlichen Bearbeiter schlecht lesbar ist, ist es zur Verarbeitung der Dokumente zweckmäßig, wenn das fertige Dokument die gleiche individualisierende Information darüber hinaus noch in gedruckter Form trägt. Um diesen Druck bereits bei der Herstellung der Blankodokumente zu erzeugen, ist ein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich, was die Kosten der Blankodokumente steigert. Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens erlaubt es, diesen Arbeitsgang einzusparen, indem die individualisierende Information aus dem Dokument gelesen und diese anschließend wieder in das Dokument gedruckt wird. Da zum Lesen der individualisierenden Information eine Kamera eingesetzt werden kann, die ohnehin zur Erfassung einer Kante und/oder eines graphischen Elements des Dokuments benötigt wird, und das Drucken der individualisierenden Information in Verbindung mit dem Bedrucken der benutzerspezifischen Angaben erfolgen kann, verursacht das Drucken der das Dokument individualisierenden Information keine nennenswerten Kosten.

[0012] Wie bereits angegeben, kann die erste Angabe zweckmäßigerweise in einer maschinenlesbaren Form gedruckt werden. Um das Maschinenlesen zu er-

leichtern, genauer gesagt, um einer lesenden Maschine das Auffinden der Angabe zu erleichtern, kann die erste Angabe zweckmäßigerweise von Füllzeichen flankiert gedruckt werden.

[0013] Vorzugsweise wird in Verbindung mit der Erfassung der zwei Kanten das zu bedruckende Dokument gefördert und eine zur Förderrichtung im wesentlichen senkrechte erste Kante des Dokuments wird während des Förderns, etwa mit Hilfe eines einfachen in Bezug auf eine Fördereinrichtung ortsfesten Sensors, erfasst; dann können Dokument und Druckkopf in dieser Förderrichtung korrekt in Bezug zueinander positioniert werden, indem einfach das Dokument nach Erfassung der ersten Kante um eine vorgegebene Wegstrecke weiter befördert wird.

[0014] Um die zweite Kante zu erfassen und den Druckkopf in Bezug auf sie zu positionieren, wird vorzugsweise in Schritt A ein zweidimensionales Bild des Dokuments erzeugt und in diesem Bild die zweite Kante erkannt.

[0015] Wenn gewünscht, kann das Bild auch genutzt werden, um darin die erste Kante zu erkennen und Dokument und Druckkopf senkrecht zu dieser in Bezug aufeinander zu positionieren.

[0016] Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst wenigstens eine Kamera zum Erzeugen eines Bilds des Dokuments, vorzugsweise allerdings wenigstens zwei Kameras, die ausgerichtet sind, um verschiedene Ausschnitte des Dokuments zu erfassen. So kann etwa eine Kamera auf eine gewünschte Position der zwei zu erfassenden Kanten ausgerichtet sein, während die andere auf eine gewünschte Position des zu erfassenden graphischen Merkmals ausgerichtet ist. So kann die Bilderfassung auf einen kleinen Teil der Oberfläche des Dokuments beschränkt bleiben, wodurch die Menge an zu verarbeitenden Bilddaten klein gehalten wird. Außerdem ist die zur Erzielung einer gegebenen Positioniergenauigkeit des Druckkopfs in Bezug auf das Dokument erforderliche Auflösung der Kameras umso geringer, je kleiner die Ausschnitte gewählt werden, auf die die Kameras ausgerichtet sind. Zwei preiswerte Kameras mit geringer Pixelzahl können daher ohne Verlust an Positioniergenauigkeit eine einzelne, erheblich teurere Kamera mit um ein Vielfaches größerer Pixelzahl ersetzen. Da die Blickfelder der zwei Kameras klein sein können, können diese nahe am zu bedruckenden Dokument platziert werden, ohne dass eine komplizierte Abbildungsoptik erforderlich wird, so dass die Vorrichtung kompakt gehalten werden kann.

[0017] Wenn die zu lesende das zu bedruckende Dokument individualisierende Information mit einer unter Ultraviolettbeleuchtung sichtbaren Farbe bedruckt ist, umfasst zweckmäßigerweise die Vorrichtung eine UV-Quelle zum Ausleuchten des Blickfeldes wenigstens einer Kamera, um die individualisierende Information sichtbar zu machen.

[0018] Die Vorrichtung kann ferner mit einer Funk-

schnittstelle ausgestattet sein, die es ermöglicht, wenigstens einen Teil der in das Dokument zu druckenden Informationen oder mit dieser bedeutungsgleichen Informationen drahtlos an einen Datenträger des zu bedruckenden Dokuments zu übertragen.

[0019] Der Druckkopf der Vorrichtung ist vorzugsweise ein piezoelektrisch angetriebener Tintenstrahldruckkopf. Dieser arbeitet bei niedrigeren Temperaturen als beispielsweise ein thermoelektrisch angetriebener Druckkopf und ermöglicht daher die Verwendung von gegen Ultraviolettstrahlung beständigen Pigmenttinten.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 den Aufbau einer Seite eines Reisepasses nach Empfehlung der ICAO;

Fig. 2 einen aufgeschlagenen Reisepass;

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bedrucken eines Reisepasses;

Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch die Vorrichtung entlang der Linie IV-IV aus Fig. 3;

Fig. 5 eine Seitenansicht der Vorrichtung;

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Vorrichtung unter Weglassung des Gehäuses zum Zeitpunkt der Erfassung einer führenden Kante eines zu bedruckenden Reisepasses; und

Fig. 7 die Vorrichtung während des Bedruckens des Reisepasses.

[0021] Ein Reisepass (siehe Fig. 2) hat herkömmlicherweise die Form eines Hefts oder Büchleins 21 mit einer Mehrzahl von in einen Umschlag 22 eingebundenen Seiten 23, 24, von denen ein oder zwei Seiten 23 von der ausstellenden Behörde eingetragene Angaben über die Person des Inhabers enthalten und die übrigen Seiten 24 im allgemeinen für Sichtvermerke freigelassen sind. Einem Vorschlag der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO zufolge soll in Zukunft ein in Fig. 1 dargestelltes international einheitliches Format für Reisepässe eingeführt werden, das eine Automatisierung der Überprüfung der Personalien von Reisenden unterschiedlicher Nationalität im grenzüberschreitenden Verkehr erleichtern soll. Diesem Vorschlag zufolge sind die Angaben zur Person des Inhabers auf einer einzigen Seite 23 zusammengefasst und dort zusammen mit einer Passnummer in Feldern 01 bis 19 eingetragen. Die Bindenaht 25 des Passbuchs 21 bildet den oberen Rand der Seite in der Darstellung der Fig. 1; eine maschinenlesbare Zone 20 ist an einem von der Bindenaht

25 abgewandten Außenrand der Seite 23 angeordnet. Durch die Platzierung der maschinenlesbaren Zone 20 am Rand der Seite 23 ist es möglich, den Rand der Seite 23 zum automatischen Lesen an einen Anschlag eines automatischen Lesegerätes anzulegen.

[0022] In der Praxis sind die Felder 01 bis 19 abweichend von der Darstellung der Fig. 1 nicht durch vorgedruckte Linien voneinander abgegrenzt. Vielmehr ist jedes Feld lediglich durch eine vorgedruckte Legende in seiner linken unteren Ecke bezeichnet, deren Text die Art der in das betreffende Feld eingetragenen Angaben bezeichnet und die mit diesen Angaben nicht überdruckt werden dürfen.

[0023] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Ansicht einen Drucker zum Drucken von personenbezogenen Angaben in einen Reisepass. Der Drucker hat ein hier mit aufgeklapptem Deckel 31 gezeigtes Gehäuse 32. Von der linken Seite des Gehäuses 32 steht ein Anlagetisch 33 ab, der vorgesehen ist, um darauf ein zu bedruckendes Passbuch 21 zu platzieren. Der Anlagetisch 33 ist Teil einer Trägerplatte 34, die sich quer durch das Gehäuse 32 bis zu einer Ausgabeöffnung 57 an dessen rechter Seite erstreckt. Wie insbesondere in der Seitenansicht der Fig. 5 zu erkennen, umfasst die Trägerplatte 34 einen von zwei Förderriemen 35 umschlungenen ersten Plattenabschnitt 36, einen zweiten Plattenabschnitt 37, der sich parallel zum ersten Plattenabschnitt 36 auf einem geringfügig höheren Niveau als dieser erstreckt, und einen vertikalen Steg 38. Ein Vorderteil 26 des zu bedruckenden Passbuchs 21, das die vordere Hälfte des Umschlags 22 und eine zu bedruckende Seite 23 (bei der es sich um die vordere Innenseite des Umschlags 26 oder die Seite 2, d.h. die Rückseite des ersten Blatts des Passes handeln kann) umfasst, liegt auf dem zweiten Plattenabschnitt 37 auf, die seitliche Kante der vorderen Umschlaghälfte berührt den Steg 38. Die Bindenaht 25 des Passbuchs befindet sich über dem ersten Plattenabschnitt 36, nahe an der Grenze zum zweiten Plattenabschnitt 37. Ein Hinterteil 27, das alle anderen Blätter des Passbuchs 21 und die hintere Hälfte des Umschlags 26 umfasst, liegt auf den Förderriemen 35 des ersten Plattenabschnitts 36. Der Höhenunterschied zwischen den Plattenabschnitten 36 und 37 gleicht den Dickenunterschied zwischen den auf den verschiedenen Plattenabschnitten liegenden Teilen 26, 27 des Passbuchs 21 aus, so dass es möglich ist, bei der weiteren Verarbeitung des Passbuchs 21 die zwei aufgeschlagenen Seiten zum Bedrucken auf eine gleiche Höhe zu bringen.

[0024] Oberhalb einer Einlassöffnung 39 stehen von dem Gehäuse 32 Führungsstege 40 ab, die dazu dienen, nicht völlig flach liegende Seiten des aufgeschlagenen Passbuchs 21 allmählich flach zu drücken, während dieses mit Hilfe der Förderriemen 35 in das Gehäuse 32 eingezogen wird, um so eine Beschädigung des Passbuchs an der Einlassöffnung 39 zu verhindern. Die Führungsstege 40 können über die gesamte Breite der Einlassöffnung 39 verteilt sein; bei dem hier gezeig-

ten Ausführungsbeispiel sind jedoch nur zwei Führungsstege 40 oberhalb des höher gelegenen Plattenabschnittes 37 vorhanden; oberhalb des Plattenabschnittes 36 ist eine Funkantenne 41 schwenkbar an dem Gehäuse 32 montiert, die dazu dient, Daten des Passinhabers an einen Halbleiterspeicher zu übertragen, der zusammen mit einer Antenne in die hintere Umschlaghälfte des Passbuchs 21 eingearbeitet ist.

[0025] Im Innern des Gehäuses 32 ist über jedem der beiden Förderriemen 35 eine Mehrzahl von Andruckrollen 42 angebracht, die vertikal beweglich und durch eine nicht gezeigte Feder abwärts gedrückt sind, um das auf dem Plattenabschnitt 36 liegende Hinterteil 27 des Passbuchs 21 an die Förderriemen 35 anzudrücken und so einen präzisen linearen Transport des Passbuchs 21 zu gewährleisten. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Andruckrollen 42 jeweils über Arme 43 schwenkbar an Querstangen 44 angelenkt, die sich quer zur Förderrichtung erstrecken; doch sind auch andere Arten der Anbringung möglich.

[0026] Ein Tintenstrahl Druckkopf 45 ist in an sich bekannter Weise an einer Schiene 46 quer zur Förderrichtung des Passbuchs verschiebbar und trägt vier Tintenpatronen, eine schwarze Patrone 47 und drei farbige Patronen 48, die es erlauben, ein farbiges Foto des Passinhabers in den Pass zu drucken.

[0027] Zwei Kameras 49, 50 sind über dem Plattenabschnitt 37 in dem Gehäuse 32 montiert und beobachten ein jeweils durch einen gestrichelten Umriss ange deutetes Blickfeld 51 auf dem Plattenabschnitt 37, in Förderrichtung vor dem Bewegungsbereich des Druckkopfs 45.

[0028] In Förderrichtung zwischen den zwei Kameras ist ein optischer Sensor 52 am Plattenabschnitt 37 angeordnet. Der Sensor 52 ist vorzugsweise als Lichtschranke ausgebildet, von der eine oberhalb des Plattenabschnittes 37 liegende Lichtquelle in der Fig. weggelassen ist und eine in einer Öffnung des Plattenabschnittes 37 angeordnete Fozelle sichtbar ist.

[0029] Wenn der Drucker in Gang gesetzt wird und die Förderriemen 35 beginnen, das Passbuch 21 zu fördern, wird dessen führende Kante 28 von der Lichtschranke 52 erfasst, wenn sie den Lichteinfall auf die Fozelle unterbricht. Um eine exakte Erfassung der führenden Kante 28 zu ermöglichen, kann vorgesehen werden, dass, wenn diese zum ersten Mal den Sensor 52 passiert hat, die Förderrichtung der Förderriemen 35 wenigstens einmal umgekehrt und die Fördergeschwindigkeit verringert wird, um den Durchgang der führenden Kante 28 durch die Lichtschranke ein zweites oder drittes Mal, jeweils mit reduzierter Geschwindigkeit, zu ermöglichen, bis die führende Kante mit hinreichender Genauigkeit am Sensor 52 platziert ist.

[0030] Wenn dies geschehen ist, werden die Förderriemen 35 über eine vorgegebene Entfernung wieder in der ursprünglichen Förderrichtung bewegt, so dass die führende Kante 28 des Passbuchs 21 im Blickfeld 51 der rechten Kamera 50 zu liegen kommt. Das von der

Kamera 50 gelieferte Bild kann benutzt werden, um anhand der Lage der führenden Kante 28 in diesem Bild deren Position zu überprüfen; in erster Linie dient die Kamera 50 jedoch dazu, eine seitliche Kante 29 der zu bedruckenden Seite zu erfassen. Wenn die zu bedruckende Seite die Umschlaginnenseite des Passbuchs 21 ist, liegt die zu erfassende seitliche Kante 29 meist unmittelbar an dem Steg 38 an; wenn jedoch die zu bedruckende Seite 23 eine Seite eines inneren Blatts des Passbuchs ist, so kann deren seitliche Kante 29, wie in Fig. 2 zu erkennen, durchaus in Bezug auf die Kante des Umschlags 22 verschoben sein. Um die seitliche Kante 29 des zu bedruckenden Blattes zu erfassen, überprüft ein an die Kamera 50 angeschlossener Prozessor (nicht dargestellt) ob in dem Blickfeld 51 außer der zwangsläufig darin enthaltenen Kante zwischen Steg 38 und Plattenabschnitt 37 eine weitere, zu dieser Kante parallele Linie identifizierbar ist. Wenn nein, wird angenommen, dass die zu bedruckende Seite exakt an dem Steg 38 anliegt; anderenfalls wird die andere erfasste Linie als die Kante 29 der zu bedruckenden Seite angenommen.

[0031] Der Prozessor kann Bestandteil des Druckers selbst sein; er kann aber auch zu einem Host-Computer gehören, der den Drucker mit den in das Passbuch zu druckenden Daten versorgt.

[0032] Anhand des von der Kamera 50 gelieferten Bildes kann der Prozessor die Lage der zu bedruckenden Seite im Drucker exakt einschätzen, nicht aber die Lage der Legenden auf der betreffenden Seite, die je nach Fertigungsgenauigkeit des Passbuchs 21 um ein paar Millimeter streuen kann. Um eine solche Legende zu erfassen, ist die Kamera 49 vorgesehen. Im Blickfeld 51 dieser Kamera 49 liegt im in Fig. 6 gezeigten Zustand wenigstens das Feld 05 des Passbuchs 21, in welches zu diesem Zeitpunkt eine laufende Nummer des Passbuches bereits eingetragen ist. In dem von der Kamera 49 gelieferten Bild identifiziert der Prozessor die Legende und berechnet aus deren Position und dem bekannten Aufbau der Seite 23 die exakte Lage aller bedruckbaren Bereiche der Felder 1 bis 19. Außerdem identifiziert er die Zeichen, aus denen sich die laufende Nummer des Passbuches zusammensetzt.

[0033] Das Passbuch 21 wird nun weiterbefördert, wie in Fig. 7 gezeigt, so dass es in den Bewegungsbereich des Druckkopfs 45 gelangt. Dabei verlässt das Passbuch 21 die Lichtschranke 52. Die meisten Tintenstrahl drucker, die zum Bedrucken von einzelnen Bögen ausgelegt sind, haben einen mit einer Druckersteuerung verbundenen Sensor wie den Sensor 52, um es der Steuerung zu ermöglichen, vor dem Beginn des Bedruckens einer Seite deren führende Kante exakt in Bezug auf den Druckkopf zu positionieren, und um das Ende der Seite zu erfassen, um dann den Druck abbrechen, die Seite auswerfen und das Einziehen einer neuen Seite veranlassen zu können. Wenn eine solche konventionelle Steuerung als der Prozessor des erfindungsgemäßen Druckers eingesetzt wird, so hätte der

Durchgang der nacheilenden Kante des Passbuchs 21 am Sensor 52 zur Folge, dass das Passbuch ausgeworfen wird und versucht wird, ein neues einzuziehen. Da einerseits das Format eines Passbuches klein ist im Vergleich zu einer üblichen DIN A4-Seite und andererseits der Abstand zwischen dem Sensor 52 und dem Druckkopf 45 fast so groß wie die Seitenlänge des Passbuches sein muss, um die Kameras 49, 50 unterbringen zu können, wäre ein Bedrucken des Passbuches nur auf einem sehr kleinen Teil der Seiten möglich. Um dieses Problem zu umgehen und dennoch den erfindungsgemäßen Drucker so weit wie möglich aus preiswerten Standard-Druckerkomponenten realisieren zu können, ist ein zweiter Sensor 53 auf der Förderstrecke des Passbuches 21 kurz vor Erreichen des Druckkopfs 45 angeordnet. Beide Sensoren 52, 53 sind mit einem gemeinsamen Signaleingang des Mikroprozessors über ein logisches Oder-Gatter verbunden, welches dem Prozessor solange das Vorhandensein von bedruckbarem Papier signalisiert, wie wenigstens einer der beiden Sensoren 52, 53 das Passbuch 21 erfasst. So ist es möglich, in das Passbuch zu drucken, bis seine nacheilende Kante den Sensor 53 passiert hat, d.h. fast auf der gesamten Seitenfläche.

[0034] Zwischen dem Sensor 53 und dem Bewegungsbereich des Druckkopfs 45 ist über dem Plattenabschnitt 37 quer zur Förderrichtung eine Stange 56 angeordnet, die eine Vielzahl von drehbaren zylindrischen Röllchen 54 dreht. Die Stange ist ortsfest, so dass zwischen den Röllchen 54 und dem Plattenabschnitt 37 ein Spalt 55 existiert, durch welchen der über dem Plattenabschnitt 37 liegende Teil 26 des Passbuchs 21 mit Spiel hindurchpasst. Dabei drückt die Seite 23 des aufgeklappten Passbuchs 21 von unten gegen die Röllchen 54, so dass deren Unterseite die Höhe der zu bedruckenden Oberfläche des Passbuches definiert. Zweckmäßigerweise ist die Stange 56 in einer solchen Höhe angeordnet, dass die Oberseiten beider Teile 26, 27 des Passbuches auf exakt gleichem Niveau liegen. So ist es möglich, beim Bedrucken den Druckkopf 45 in einem Zug über beide Hälften des Passbuches hinwegfahren zu lassen und Zeile für Zeile beide Hälften gleichzeitig mit gleicher Qualität zu bedrucken, falls für den betreffenden Typ von Pass ein Bedrucken beider Seiten vorgesehen ist.

[0035] Anhand der aus dem Bild der Kamera 49 gewonnenen Kenntnis über die Lage der Legende des Feldes 05 berechnet der Prozessor die Lage der bedruckbaren Bereiche sämtlicher Felder 1 bis 19 und steuert das Drucken der zum Eintragen in diese Felder vorgesehenen Angaben, wenn der Druckkopf einen dieser Bereiche passiert. So ist für die Felder 1 bis 19, die zur Wahrnehmung durch einen Menschen bestimmte Angaben wie etwa Name und Geburtsort des Passinhabers oder dessen Foto enthalten, gewährleistet, dass diese stets an der richtigen Stelle, passend orientiert zur Legende, aber in evtl. von Pass zu Pass schwankenden Abständen von dessen Seitenkanten, gedruckt werden.

Beim Drucken in die maschinenlesbare Zone 20 hängen wird die erfasste Position der Kanten des Passbuchs als Referenz zum Positionieren des Drucks benutzt, so dass die einzelnen Zeichen der maschinenlesbaren Angaben stets in einer festen, reproduzierbaren örtlichen Beziehung zum Rand der bedruckten Fläche erscheinen. Ein maschinelles Lesesystem braucht daher zunächst nur die Ränder des Passbuches zu erfassen, um genau zu entscheiden, an welchen Stellen der Seite 23 sich maschinenlesbare Zeichen befinden. Indem bei der Zeichenerkennung gezielt nur diese Bereiche untersucht werden, kann das maschinelle Lesen des Passbuches erheblich vereinfacht und damit beschleunigt werden. Die in der maschinenlesbaren Zone gedruckten Angaben 59 (siehe Fig. 2) können wenigstens eine Teilmenge der in die Felder 1 bis 19 gedruckten Angaben einschließlich der in dem Bild von der Kamera 49 identifizierten vorgedruckten Nummer 60 des Passbuches enthalten. Nicht zum Drucken von Angaben benötigte Bereiche der maschinenlesbaren Zone 20 sind mit Füllzeichen 61 ausgefüllt.

[0036] Wenn die zu bedruckenden Passbücher keine Seriennummer im Feld 05 haben, z. B. weil sie durch eine einperforierte Seriennummer 58 oder, falls vorhanden, eine in dem Halbleiterspeicher des Umschlags gespeicherte und über die Antenne 41 lesbare Individualisierungsinformation eindeutig identifizierbar sind, so kann eine der Kameras 49, 50 passend platziert werden, so dass die Perforation 58 in ihr Blickfeld 51 fällt, oder die Individualisierungsinformation kann mit Hilfe der Antenne 41 gelesen und anschließend von dem Drucker selbst in das Feld 05 eingetragen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Drucken von Angaben in ein Dokument, mit den Schritten:

- a) Erfassen von zwei sich kreuzenden Kanten (28, 29) des Dokuments (21);
- b) Berechnen der Lage eines mit einer ersten Angabe (60) zu bedruckenden ersten Feldes (20) des Dokuments (21) anhand der Position der erfassten Kanten (28, 29);
- c) Positionieren eines Druckkopfs (45) an dem ersten zu bedruckenden Feld (20) und Drucken der ersten Angabe (60);

gekennzeichnet durch die Schritte:

- d) Erfassen eines graphischen Elements in dem Dokument (21);
- e) Berechnen der Lage eines zweiten zu bedruckenden Feldes (01, 02, ..., 19) anhand der Position des erfassten graphischen Elements;
- f) Positionieren des Druckkopfs (45) an dem zweiten zu bedruckenden Feld (01, 02, ..., 19) und Drucken der zweiten Angabe.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die weiteren Schritte:
 - g) Lesen einer das Dokument individualisierenden Information (05; 58) aus dem Dokument (21); und
 - h) Drucken der individualisierenden Information in das Dokument (21).
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt g) an der aus alphanumerischen Zeichen gebildeten individualisierenden Information (05, 58) eine Zeichenerkennung durchgeführt und in Schritt h) die erkannten Zeichen unter Verwendung einer anderen Zeichenform als der der gelesenen Zeichen gedruckt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Schritt g) gelesene individualisierende Information ein Perforationsmuster (58) ist.
5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Schritt g) gelesene individualisierende Information aus gedruckten, insbesondere mit einer nur unter UV-Beleuchtung sichtbaren Farbe gedruckten, alphanumerischen Zeichen besteht.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Angabe (60) in einer maschinenlesbaren Form gedruckt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Angabe (60) flankiert von Füllzeichen (61) gedruckt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Angabe in einer mit bloßem Auge lesbaren Form gedruckt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) das Dokument (21) gefördert und eine zur Förderrichtung im wesentlichen senkrechte erste Kante (28) des Dokuments (21) während des Förderns erfasst wird, und dass Schritt c) das Weiterfördern des Dokuments (12) um eine vorgegebene Wegstrecke in der Förderrichtung nach der Erfassung umfasst.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) ein zweidimensionales Bild des Dokuments erzeugt und in dem Bild wenigstens eine der zwei Kanten (28, 29) erkannt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) zwischen einer Kante eines Umschlags (22) des Dokuments und einer benachbarten Kante (29) einer zu bedruckenden Seite (23) des Dokuments (21) differenziert wird und die Kante (29) der Seite (23) in Schritt c) für die Positionierung von Druckkopf (45) und Dokument (23) zueinander herangezogen wird.
12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem beweglichen Druckkopf (45), wenigstens einer Kamera (49, 50) zum Erfassen wenigstens einer Kante (28, 29) des Dokuments (21) und des graphischen Elements und einer Steuereinheit zum Positionieren des Druckkopfs (45) anhand der erfassten Kante und des graphischen Elements.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens zwei Kameras (49, 50) aufweist, die ausgerichtet sind, um verschiedene Ausschnitte des Dokuments (21) zu erfassen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Fördereinrichtung (34, 35) zum Fördern von zu bedruckenden Dokumenten (21) in den Druckbereich des Druckkopfs (45) umfasst.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (52; 53) zum Erfassen einer quer zur Förderrichtung ausgerichteten Kante (28) des Dokuments (21) an der Fördereinrichtung (34, 35) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine UV-Quelle zum Ausleuchten des Blickfeldes wenigstens einer Kamera mit ultravioletttem Licht umfasst.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Funkchnittstelle (41) für die drahtlose Kommunikation mit einem Datenträger eines zu bedruckenden Dokuments (21) umfasst.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkopf (45) ein piezoelektrisch angetriebener Tintenstrahl-druckkopf ist.

Fig. 1

Top of the MRP data page

Code for issuing State or organization/
Code de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice

① (Name of issuing State or organization/Nom de l'État émetteur ou de l'organisation émettrice)	
② Passport/ Passeport	③ Type/ Type
	④
	⑤ Passport No./ N° de passeport
⑬ (Holder's portrait/ Portrait du titulaire)	⑥ Primary identifier/Nom
	⑦ Secondary identifiers/Prénoms
	⑧ Nationality/Nationalité
	⑨ Date of birth/ Date de naissance
	⑩ Personal No./ N° personnel
	⑪ Sex/ Sexe
	⑫ Place of birth/Lieu de naissance
	⑭ Date of issue/ Date de délivrance
⑮ Issuing authority or office/ Autorité ou bureau émetteur	
⑯ Date of expiry/ Date d'expiration	
⑰ Holder's signature/ Signature du titulaire	
(Machine readable zone/Zone de lecture automatique) 20	

25

28

29

23

Fig. 2

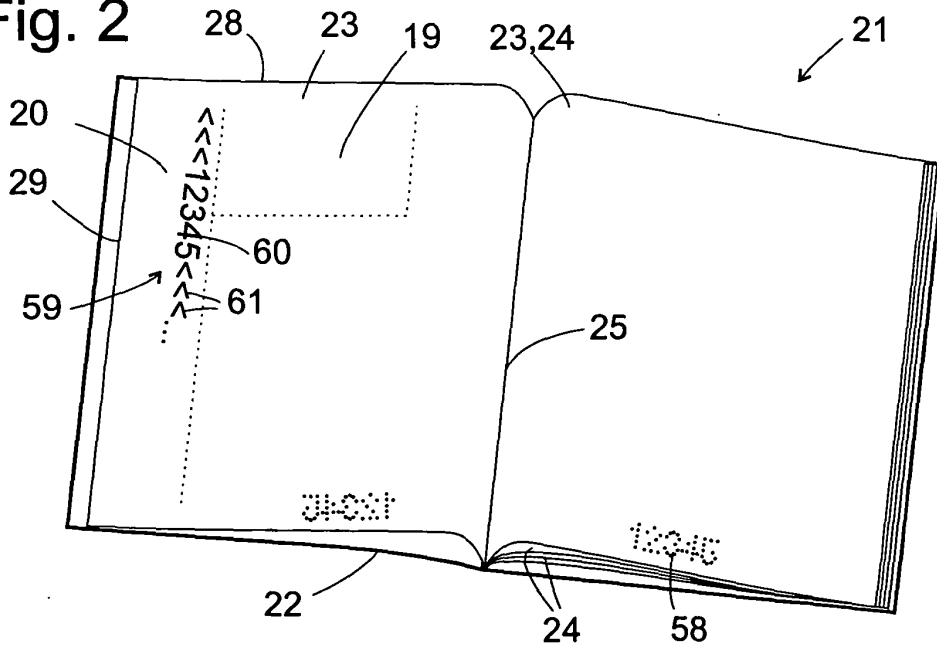


Fig. 3

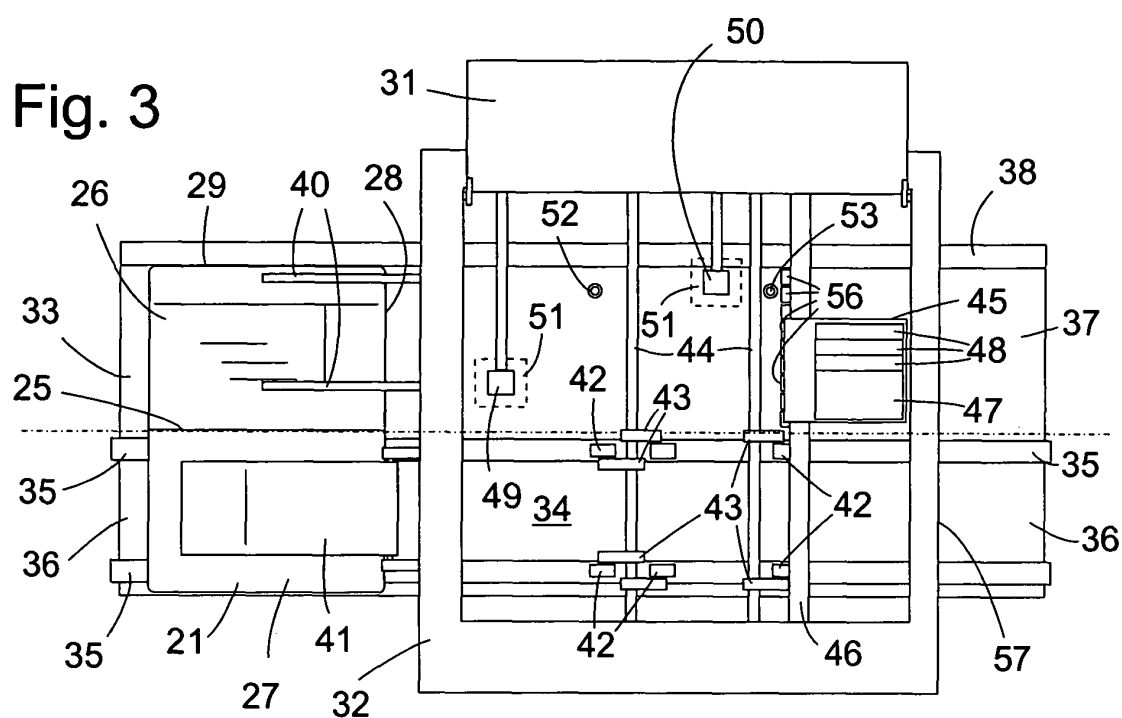


Fig. 4

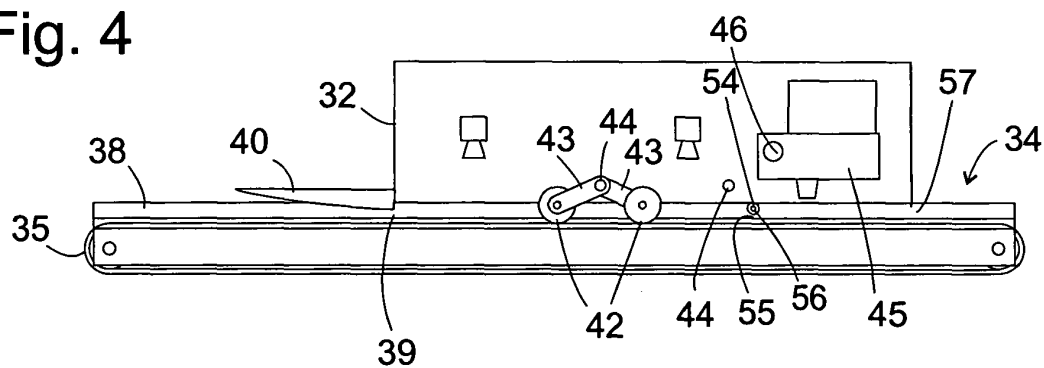


Fig. 5

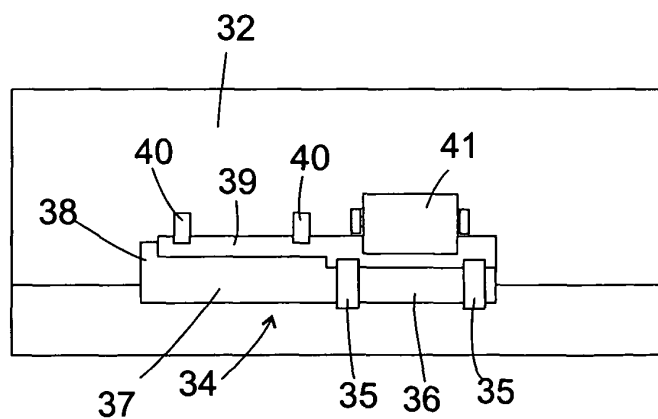


Fig. 6

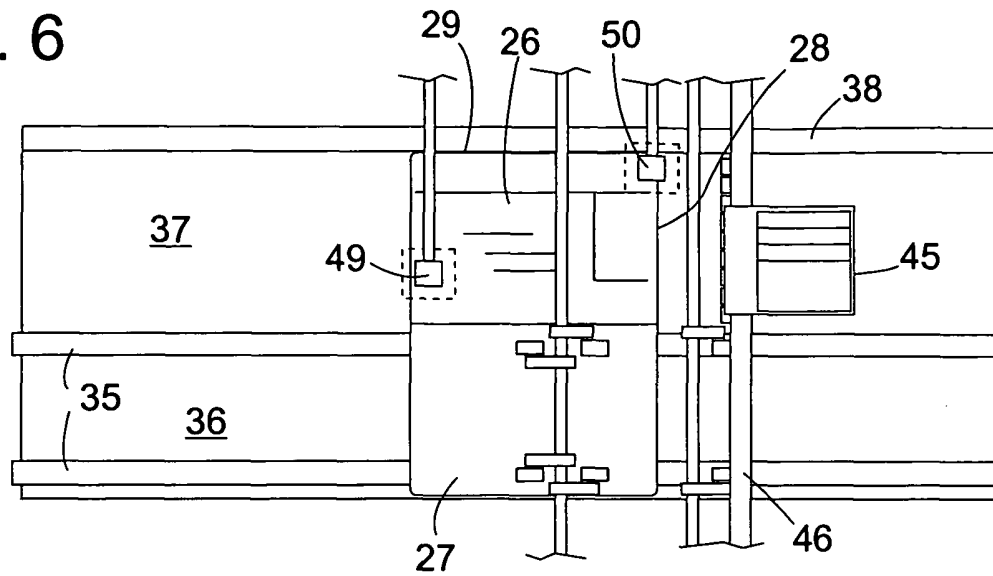
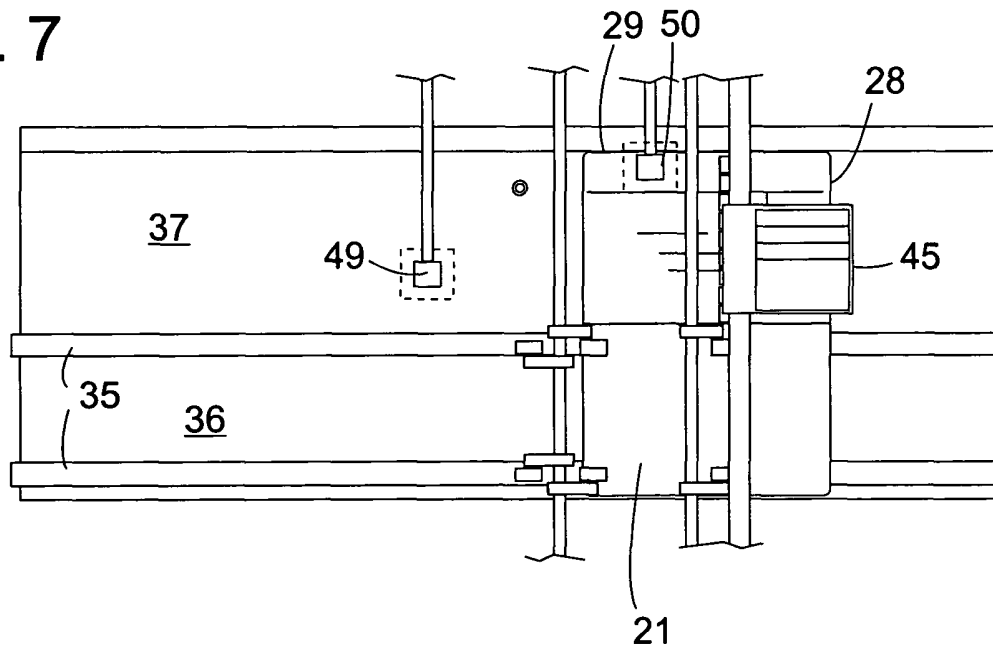


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 6211

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2001/045455 A1 (KREUTER RUEDIGER GUENTER ET AL) 29. November 2001 (2001-11-29) * Absätze [0003], [0007], [0008], [0043], [0053], [0059], [0065], [0076] - [0083]; Abbildung 15 *	1,12	B42D15/10 B41J3/28 B41J13/12
A	GB 2 315 708 A (* EASTMAN KODAK COMPANY) 11. Februar 1998 (1998-02-11) * Seite 2, Zeile 27 - Zeile 30; Abbildungen 6,7 * * Seite 6, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 11 *	1,12	
A	US 5 211 424 A (BLISS ET AL) 18. Mai 1993 (1993-05-18) * Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 63 * * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 13 *	1,12	
D,A	"Machine Readable Travel Documents 9303 ISO 7501" 2003, INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANISATION ICAO, MONTREAL CANADA, XP001223527 * Seite 1.3, Absatz 3 * * Seite III.5, Absatz 8 * * Seite III, Absatz 15 * * Seite III.A.7, Absatz A.5.2.3 * * Seite III.A.11, Absatz A.5.5.4 * * Seite IV.1.1 - Seite IV.5.1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B42D B41J
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. September 2005	Prüfer Van Oorschot, J
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 6211

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.

22-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001045455 A1	29-11-2001	AT 261823 T	15-04-2004
		AU 778379 B2	02-12-2004
		AU 2975701 A	07-08-2001
		CA 2398886 A1	02-08-2001
		CN 1396868 A	12-02-2003
		DE 60102372 D1	22-04-2004
		DE 60102372 T2	17-03-2005
		EP 1282528 A1	12-02-2003
		JP 2003520715 T	08-07-2003
		WO 0154918 A1	02-08-2001
		WO 0158133 A2	09-08-2001

GB 2315708 A	11-02-1998	KEINE	

US 5211424 A	18-05-1993	AT 171421 T	15-10-1998
		AU 659377 B2	11-05-1995
		AU 2508792 A	16-03-1993
		CA 2115454 A1	04-03-1993
		CN 1075917 A	08-09-1993
		CN 1117922 A	06-03-1996
		DE 69227119 D1	29-10-1998
		DE 69227119 T2	20-05-1999
		DK 606255 T3	14-06-1999
		EG 19596 A	27-07-1995
		EP 0606255 A1	20-07-1994
		ES 2121017 T3	16-11-1998
		MX 9204756 A1	29-07-1994
		WO 9303931 A1	04-03-1993

EPO FORM P0461

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