



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
25.01.2017 **Patentblatt 2017/04**

(51)

Int Cl.:
B41K 3/12 *(2006.01)* **B42D 25/30** *(2014.01)*

(21)

Anmeldenummer: **16168710.8**

(22)

Anmeldetag: **09.05.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Benannte Erstreckungsstaaten: BA ME Benannte Validierungsstaaten: MA MD	(71) Anmelder: Atlantic Zeiser GmbH 78576 Emmingen (DE) (72) Erfinder: Tritschler, Thorsten 78576 Emmingen (DE) (74) Vertreter: Patent- und Rechtsanwälte Ullrich & Naumann PartG mbB Schneidmuehlstrasse 21 69115 Heidelberg (DE)
(30) Priorität: 29.06.2015 DE 102015212059	

(54)

NUMMERIERDRUCKWERK ZUM BEDRUCKEN EINES SICHERHEITSDOKUMENTS UND SICHERHEITSDOKUMENT

(57)

Ein Nummerierdruckwerk zum Bedrucken eines Sicherheitsdokuments mit einer Zeichenfolge, insbesondere zum Bedrucken von Banknoten und/oder Wertpapieren, umfassend mehrere nebeneinander angeordnete Typenräder (1, 2, 3, 4, 5), wobei jedes der Typenräder in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Druckflächen (6) aufweist, wobei auf den Druckflächen Gravuren zur Erzeugung eines Zeichens angeordnet sind, ist

dadurch gekennzeichnet, dass sich die Positionierung der Gravuren auf den Druckflächen bei zumindest zwei der Typenräder voneinander unterscheidet, so dass die Zeichenfolge (8) abweichend von einer linearen Ausrichtung auf das Sicherheitsdokument druckbar ist. Des Weiteren ist ein entsprechendes Sicherheitsdokument angegeben.

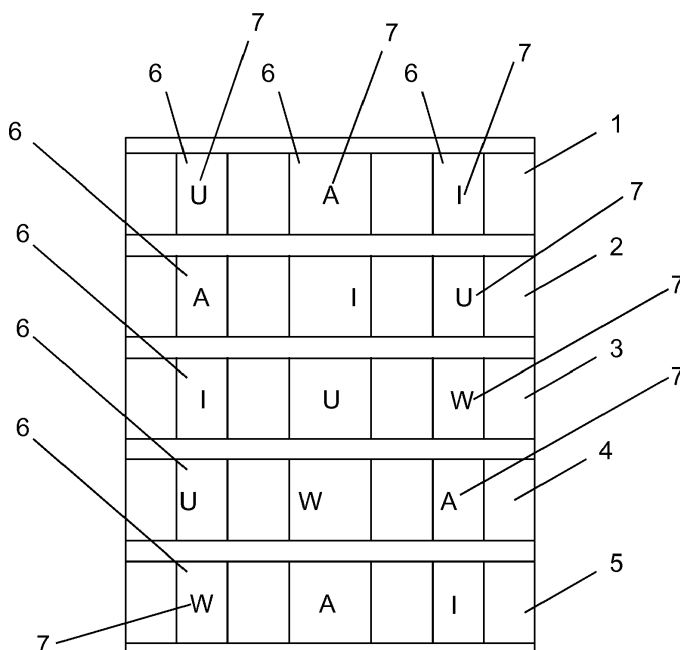


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Nummerierdruckwerk zum Bedrucken eines Sicherheitsdokuments mit einer Zeichenfolge, insbesondere zum Bedrucken von Banknoten und/oder Wertpapieren, umfassend mehrere nebeneinander angeordnete Typenrädern, wobei jedes der Typenräder in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Druckflächen aufweist, wobei auf den Druckflächen Gravuren zur Erzeugung eines Zeichens angeordnet sind.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Sicherheitsdokument, insbesondere Banknote und/oder Wertpapier, umfassend eine von einer linearen Ausrichtung abweichender Zeichenfolge.

[0003] An dieser Stelle sei zunächst darauf hingewiesen, dass der Begriff Nummerierdruckwerk im weitesten Sinne zu verstehen ist. Darunter fallen ganz allgemein Nummerierwerke, Nummeriermaschinen bzw. Druckwerke, welche zum Aufbringen einer Zeichenfolge auf ein Sicherheitsdokument Verwendung finden.

[0004] Nummerierdruckwerke der gattungsbildenden Art sind hinlänglich aus der Praxis bekannt. Lediglich beispielhaft sei hierzu auf die EP 0 718 112 B1 sowie auf die DE 10 2006 052 183 A1 verwiesen.

[0005] Mit solchen Nummerierdruckwerken werden Sicherheitsdokumente, bspw. Banknoten, Wertpapiere, Lotterielose etc. mit einer fortlaufenden Nummerierung versehen. Mit Hilfe dieser Nummerierung ist das Sicherheitsdokument individualisiert und somit eindeutig identifizierbar.

[0006] Dabei ist des Weiteren bekannt, die Zeichenfolge derart auf das Sicherheitsdokument aufzubringen, dass die einzelnen Zeichen nebeneinander oder übereinander angeordnet sind. Um die Fälschungssicherheit der Sicherheitsdokumente zu erhöhen wird in der EP 0 160 504 A2 vorgeschlagen, die Zeichen der Zeichenfolge in unterschiedlichen Größen auf das Sicherheitsdokument zu drucken.

[0007] Aus der DE 197 40 920 A1 ist es bekannt, die Zeichen der Zeichenfolge in unterschiedlichen Farben zu drucken. Weiterhin wird vorgeschlagen, die Zeichen derart versetzt auf das Sicherheitsdokument aufzubringen, dass die Zeichenfolge von einer linearen Ausrichtung abweicht. Dazu werden zwei Nummerierdruckwerke mit mehreren Typenrädern verwendet, wobei jedes Nummerierdruckwerk Typenräder mit einer Blindzifferung aufweist. Diese Blindzifferung bewirkt, dass das Sicherheitsdokument an dieser Stelle nicht bedruckt wird. Das Sicherheitsdokument wird nacheinander durch die Nummerierdruckwerke bedruckt, wobei die Stellen, die von dem ersten Nummerierdruckwerk aufgrund der Blindzifferung "ausgelassen" wurden, mit dem zweiten Nummerierdruckwerk bedruckt werden. Die Blindzifferung des zweiten Nummerierdruckwerks ist dabei derart angeordnet, dass bereits von dem ersten Nummerierdruckwerk bedruckte Bereiche ausgelassen werden.

[0008] Durch die gattungsbildenden Vorrichtungen

nach der DE 197 40 920 A1 ist es somit möglich, die Fälschungssicherheit des Sicherheitsdokuments zu erhöhen, indem eine von einer linearen Ausrichtung abweichende Zeichenfolge auf das Sicherheitsdokument aufgebracht wird. Da hierzu zwei Nummerierdruckwerke benötigt werden, ist der apparative Aufwand immens. Des Weiteren sind die Nummerierdruckwerke kompliziert in ihrer Herstellung und müssen exakt zueinander ausgerichtet werden, was den Druckvorgang verkompliziert und somit zeit- und kostenintensiv macht.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Nummerierdruckwerk der gattungsbildenden Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass mit konstruktiv einfachen Mitteln und dabei zeit- und kostensparend ein möglichst fälschungssicherer Druck auf das Sicherheitsdokument aufbringbar ist. Des Weiteren soll ein entsprechend bedrucktes Sicherheitsdokument angegeben werden.

[0010] Die voranstehend genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Nummerierdruckwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist das erfindungsgemäße Nummerierdruckwerk dadurch gekennzeichnet, dass sich die Positionierung der Gravuren auf den Druckflächen bei zumindest zwei der Typenräder voneinander unterscheidet, so dass die Zeichenfolge abweichend von einer linearen Ausrichtung auf das Sicherheitsdokument druckbar ist.

[0011] In erfindungsgemäßer Weise ist erkannt worden, dass eine von einer linearen Ausrichtung abweichende Zeichenfolge durch ein einziges Nummerierdruckwerk realisierbar ist. Dabei weisen in raffinierter Weise zumindest zwei der Typenräder Gravuren auf, die sich in der Positionierung auf den Druckflächen voneinander unterscheiden. Durch diese verblüffend einfache konstruktive Maßnahme ist es daher möglich, eine Zeichenfolge mit einem individuellen Verlauf auf dem Sicherheitsdokument anzubringen. Dadurch ist die Fälschungssicherheit erheblich erhöht. Da zur Erzeugung der Zeichenfolge lediglich ein einziges Nummerierdruckwerk benötigt wird, muss das Sicherheitsdokument nicht mehr zwischen einem ersten und einem zweiten Druckvorgang ausgerichtet werden. Folglich ist der zeitliche und apparative Aufwand äußerst gering und das Bedrucken des Sicherheitsdokuments daher kostengünstig. Ein weiterer Vorteil dieser Konstruktion liegt darin, dass der Verlauf der Zeichenfolge nahezu beliebig gewählt werden kann, dieser somit nicht auf einen einfachen Versatz der Zeichen zueinander eingeschränkt ist.

[0012] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Zeichen im weitesten Sinne zu verstehen ist, nämlich Buchstaben, Ziffern, Strichcodes, Emoticons etc. umfasst. Eine Zeichenfolge kann beispielsweise nur aus Ziffern oder Buchstaben etc. oder aber aus einer beliebigen Kombination von Zeichen bestehen, beispielsweise aus Buchstaben und Ziffern. Ferner ist wesentlich, dass das erfindungsgemäße Nummerierdruckwerk mindestens drei Typenräder aufweisen kann, so dass zwei der Typenräder die lineare Ausrichtung der

Zeichenfolge vorgeben und das dritte Typenrad aufgrund der abweichenden Positionierung der Gravuren auf der Druckfläche das von dieser Ausrichtung abweichende Zeichen druckt. Das Nummerierdruckwerk kann jedoch auch eine beliebige größere Anzahl an Typenrädern aufweisen.

[0013] Um eine besonders einfache Ausgestaltung zu realisieren, können zumindest bei einem der Typenräder die Gravuren außermittig auf den Druckflächen positioniert sein. Dabei können die Gravuren derart versetzt von der Mitte der Druckfläche angeordnet sein, dass das mit diesem Typenrad gedruckte Zeichen "seitlich" aus der Zeichenfolge herausragt. Die weiteren Typenräder können weiterhin Gravuren aufweisen, die entsprechend dem Stand der Technik mittig auf den Druckflächen positioniert sind. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, bereits bestehende Nummerierdruckwerke durch den Austausch zumindest eines der Typenräder "aufzurüsten", so dass die Zeichenfolge abweichend von einer linearen Ausrichtung auf das Sicherheitsdokument druckbar ist.

[0014] In vorteilhafter Weise können bei jedem der Typenräder die Gravuren jeweils derart auf den Druckflächen positioniert sein, dass der Verlauf der Zeichenfolge eine definierte Geometrie aufweist. So kann der Verlauf der Zeichenfolge bspw. an die Ausgestaltung des Hintergrunds des Sicherheitsdokuments angepasst sein. Im Konkreten ist denkbar, dass die Gravuren derart positioniert sind, dass die Zeichenfolge kurvenartig verläuft. Des Weiteren ist denkbar, dass der Verlauf der Zeichenfolge einer Sinusfunktion oder einer Kosinusfunktion entspricht. Sind die Zeichen der Zeichenfolge übereinander angeordnet, so kann der Verlauf der Zeichenfolge einer um 90° gedrehten Sinusfunktion bzw. Kosinusfunktion entsprechen.

[0015] Eine weitere Erhöhung der Fälschungssicherheit ist erzielbar, indem die Gravuren zumindest zweier Typenräder jeweils Zeichen unterschiedlicher Größe und/oder Schriftart aufweisen. Alternativ oder zusätzlich können die Gravuren zumindest eines Typenrads im Gegensatz zu den Gravuren eines anderen Typenrads um einen Normalenvektor der jeweiligen Druckfläche gedreht angeordnet sein. Auch durch diese Maßnahme wird die Nachahmung der Zeichenfolge erschwert. In besonders vorteilhafter Weise können die Gravuren der Typenräder derart gedreht angeordnet sein, dass die Zeichen in ihrer Ausrichtung dem Verlauf der Zeichenfolge folgen, bspw. einer Sinusfunktion oder einer Kosinusfunktion.

[0016] Um die Nachahmung der Zeichenfolge zu erschweren, kann diese derart geringfügig von einer linearen Ausrichtung abweichen, dass sie mit dem bloßen Auge nur schwer bzw. nicht erkennbar ist und lediglich maschinell, bspw. mit einem Scanner, erfassbar ist. Dazu kann die Abweichung der Positionierung der Gravuren von zumindest zwei der Typenräder 0,01 mm bis 0,1 mm, insbesondere 0,05 mm, betragen.

[0017] In weiter vorteilhafter Weise können die Gravuren derart positioniert sein, dass die Zeichen der Zeichenfolge nebeneinander oder untereinander auf das Sicherheitselement druckbar sind.

chenfolge nebeneinander oder untereinander auf das Sicherheitselement druckbar sind.

[0018] Die zugrundeliegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Sicherheitsdokument mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Danach umfasst das Sicherheitsdokument eine von einer linearen Ausrichtung abweichende Zeichenfolge, wobei die Zeichenfolge mit einem Nummerierdruckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt ist.

[0019] Im Hinblick auf bevorzugte Ausgestaltungen des Sicherheitsdokuments und die sich dabei ergebenden Vorteile sei zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen zu dem erfindungsgemäßen Nummerierdruckwerk sowie auf die Figurenbeschreibung verwiesen.

[0020] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer schematischen Darstellung eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Nummerierdruckwerks,

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Nummerierdruckwerks, und

Fig. 3 in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sicherheitsdokuments.

[0021] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Nummerierdruckwerks. Das Nummerierdruckwerk umfasst in diesem Ausführungsbeispiel fünf nebeneinander auf einer Welle angeordnete, drehangetriebene Typenräder 1, 2, 3, 4, 5. Das Nummerierdruckwerk kann jedoch eine geringere Anzahl an Typenrädern 1, 2, 3, 4, 5, beispielsweise drei Typenräder 1, 2, 3, 4, 5 oder aber eine beliebige größere Anzahl an Typenrädern 1, 2, 3, 4, 5 aufweisen. Die in den Figuren gewählte Anzahl von fünf Typenrädern 1, 2, 3, 4, 5 ist daher nur beispielhaft.

[0022] Die Typenräder 1, 2, 3, 4, 5 weisen jeweils in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Druckflächen 6 auf. Auf den Druckflächen 6 sind Gravuren 7 zur Erzeugung eines Zeichens angeordnet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in den Fig. 1 und Fig. 2 jeweils nicht alle Druckflächen 6 und Gravuren 7 mit einem Be-

zugszeichen versehen.

[0023] Dabei sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Gravuren 7 zur Erzeugung eines beliebigen Zeichens, bspw. eines Buchstabens, einer Ziffer etc., ausgestaltet sein können. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Gravuren 7 zum Drucken eines Buchstabens ausgebildet. Zum Bedrucken des Substrats werden die Typenräder 1, 2, 3, 4, 5 jeweils derart gedreht, dass das gewünschte Zeichen in der Druckposition steht. Gemäß Fig. 1 sind die Typenräder 1, 2, 3, 4, 5 des Nummerierdruckwerks derart ausgerichtet, dass die Zeichenfolge "A I U W A" übereinander auf das Sicherheitsdokument gedruckt wird.

[0024] Aus Fig. 1 geht deutlich hervor, dass die Zeichen des ersten Typenrads 1, des dritten Typenrads 3 und des fünften Typenrads 5 mittig auf den Druckflächen 6 positioniert sind. Die Gravuren 7 des zweiten Typenrads 2 sind von der Mitte nach "rechts" versetzt auf den Druckflächen 6 angeordnet, wohingegen die Gravuren 7 des vierten Typenrads 4 nach "links" versetzt auf den Druckflächen 6 positioniert sind. Durch diese Anordnung ergibt sich eine Zeichenfolge 8, deren Verlauf im weitesten Sinne einer um 90° gedrehten Sinusfunktion entspricht.

[0025] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Nummerierdruckwerks. Das Nummerierdruckwerk entspricht dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1, wobei zusätzlich die Gravuren 7 des ersten Typenrads 1, des dritten Typenrads 3 und des fünften Typenrads 5 um einen Normalenvektor der jeweiligen Druckfläche 6 gedreht angeordnet sind. Dabei ist die Drehung derart ausgebildet, dass die Zeichen die Richtung des Verlaufs der Zeichenfolge 8 aufnehmen.

[0026] An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bereits durch die außermittige Anordnung der Gravuren 7 auf den Druckflächen 6 eines einzigen Typenrads 1, 2, 3, 4, 5 eine erfindungsgemäße Vorrichtung realisiert ist.

[0027] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sicherheitsdokuments. Das Sicherheitsdokument weist eine von einer linearen Ausrichtung abweichende Zeichenfolge 8 auf, die im hier konkret dargestellten Ausführungsbeispiel einer um 90° gedrehten Sinusfunktion entspricht. Die strichpunktierte Grundlinie 9 sowie die strichpunktierten Seitenlinien 10 dienen lediglich zur vereinfachten Darstellung der Dimensionierung des Verlaufs der Zeichenfolge 8, sind jedoch nicht auf das Sicherheitsdokument aufgebracht bzw. ein Teil dessen. Der maximale Abstand eines Zeichens von der Grundlinie 9, d.h. der Abstand zwischen Grundlinie 9 und Seitenlinie 10, beträgt bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel mindestens 0,5 mm, so dass der von einer linearen Ausrichtung abweichende Verlauf der Zeichenfolge 8 deutlich sichtbar ist. Weiterhin ist durch den Pfeil 11 die Laufrichtung des Abdrucks des Nummerierdruckwerks gekennzeichnet.

[0028] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen

der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie des erfindungsgemäßen Sicherheitsdokuments wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigefügten Ansprüche verwiesen.

[0029] Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie des erfindungsgemäßen Sicherheitselements lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele einschränken.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | |
|----|------------------|
| 1 | erstes Typenrad |
| 2 | zweites Typenrad |
| 3 | drittes Typenrad |
| 4 | viertes Typenrad |
| 5 | fünftes Typenrad |
| 6 | Druckfläche |
| 7 | Gravuren |
| 8 | Zeichenfolge |
| 9 | Grundlinie |
| 10 | Seitenlinie |
| 11 | Pfeil |

Patentansprüche

1. Nummerierdruckwerk zum Bedrucken eines Sicherheitsdokuments mit einer Zeichenfolge (8), insbesondere zum Bedrucken von Banknoten und/oder Wertpapieren, umfassend mehrere nebeneinander angeordnete Typenrädern (1, 2, 3, 4, 5), wobei jedes der Typenräder (1, 2, 3, 4, 5) in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Druckflächen (6) aufweist, wobei auf den Druckflächen (6) Gravuren (7) zur Erzeugung eines Zeichens angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Positionierung der Gravuren (7) auf den Druckflächen (6) bei zumindest zwei der Typenräder (1, 2, 3, 4, 5) voneinander unterscheidet, so dass die Zeichenfolge (8) abweichend von einer linearen Ausrichtung auf das Sicherheitsdokument druckbar ist.
2. Nummerierdruckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest bei einem der Typenräder (1, 2, 3, 4, 5) die Gravuren (7) außermittig auf den Druckflächen (6) positioniert sind.
3. Nummerierdruckwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem der Typenräder (1, 2, 3, 4, 5) die Gravuren (7) jeweils derart auf den Druckflächen (6) positioniert sind, dass der Verlauf der Zeichenfolge (8) eine definierte Geome-

trie aufweist.

4. Nummerierdruckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gravuren (7) derart positioniert sind, dass die Zeichenfolge (8) kurvenartig verläuft. 5
5. Nummerierdruckwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf der Zeichenfolge (8) einer Sinusfunktion oder einer Kosinusfunktion entspricht. 10
6. Nummerierdruckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gravuren (7) zumindest zweier Typenräder (1, 2, 3, 4, 5) jeweils Zeichen unterschiedlicher Größe und/oder Schriftart aufweisen. 15
7. Nummerierdruckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gravuren (7) zumindest eines Typenrads (1, 2, 3, 4, 5) im Gegensatz zu den Gravuren (7) eines anderen Typenrads (1, 2, 3, 4, 5) um einen Normalenvektor der jeweiligen Druckfläche (6) gedreht angeordnet sind. 20
25
8. Nummerierdruckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abweichung der Positionierung der Gravuren (7) zumindest zweier der Typenräder (1, 2, 3, 4, 5) 0,01 mm bis 0,1 mm, insbesondere 0,05 mm, beträgt. 30
9. Nummerierdruckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gravuren (7) derart positioniert sind, dass die Zeichen der Zeichenfolge (8) nebeneinander oder untereinander auf das Sicherheitsdokument druckbar sind. 35
10. Sicherheitsdokument, insbesondere Banknote und/oder Wertpapier, umfassend eine von einer linearen Ausrichtung abweichenden Zeichenfolge (8), wobei die Zeichenfolge (8) mit einem Nummerierdruckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt ist. 40

45

50

55

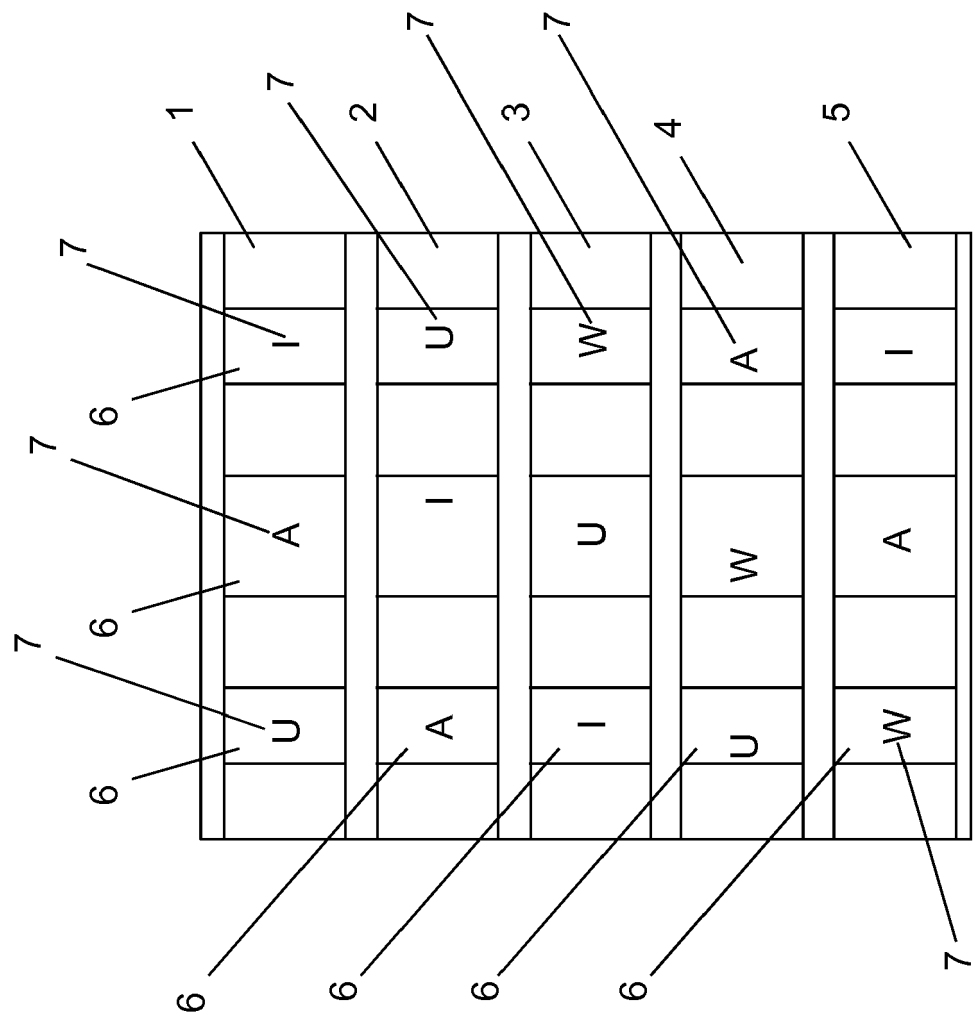


FIG. 1

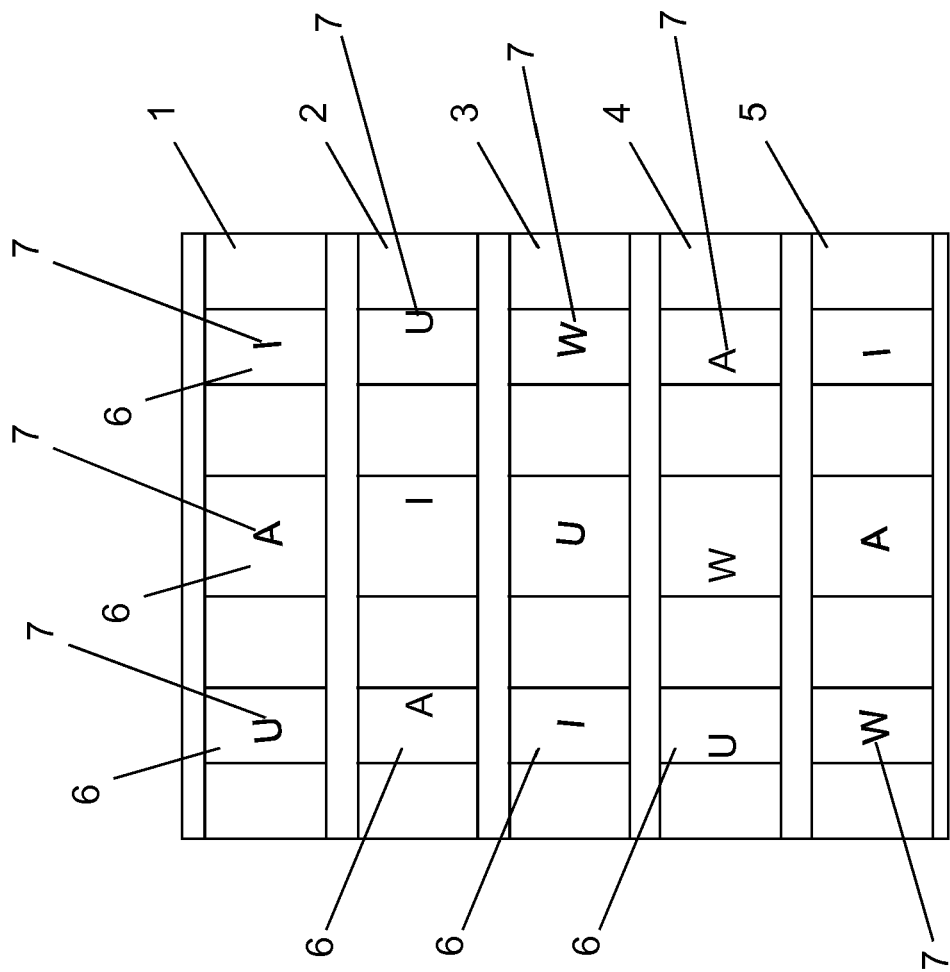


FIG. 2

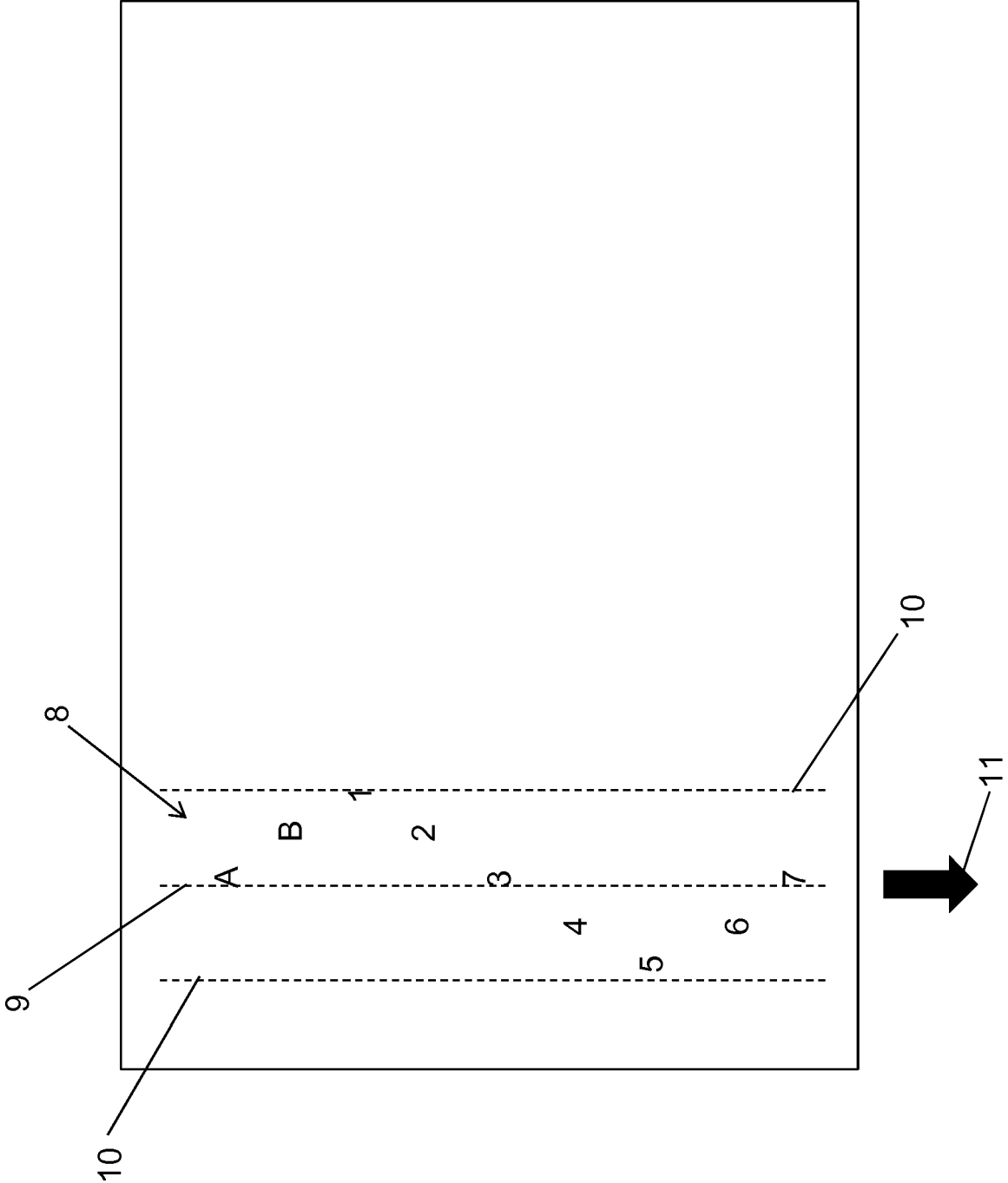


FIG. 3

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

- EP 0718112 B1 **[0004]**
- DE 102006052183 A1 **[0004]**
- EP 0160504 A2 **[0006]**
- DE 19740920 A1 **[0007] [0008]**