



(11) **EP 2 934 898 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.02.2018 Patentblatt 2018/08**

(51) Int Cl.:  
**B41M 5/00** <sup>(2006.01)</sup> **D21H 19/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**B42D 15/00** <sup>(2006.01)</sup> **D21H 21/18** <sup>(2006.01)</sup>  
**B42D 25/29** <sup>(2014.01)</sup> **B42D 25/45** <sup>(2014.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **13815691.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/003812**

(22) Anmeldetag: **17.12.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/095039 (26.06.2014 Gazette 2014/26)**

---

(54) **SUBSTRATBOGEN FÜR DIE HERSTELLUNG VON SICHERHEITS- UND WERTDOKUMENTEN**  
SHEET SUBSTRATE FOR THE PRODUCTION OF SECURITY DOCUMENTS AND SECURITIES  
FEUILLE SUBSTRAT POUR LA RÉALISATION DE DOCUMENTS DE SÉCURITÉ ET DE DOCUMENTS DE VALEUR

---

(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**

(72) Erfinder:  
• **RENNER, Patrick**  
**83677 Reichersbeuern (DE)**  
• **MANG, Thomas**  
**83607 Holzkirchen (DE)**

(30) Priorität: **18.12.2012 DE 102012024768**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.10.2015 Patentblatt 2015/44**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 398 174 EP-A1- 1 800 891**  
**EP-A2- 1 466 756**

(73) Patentinhaber: **Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH**  
**81677 München (DE)**

**EP 2 934 898 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen flächigen Substratbogen für die Herstellung von Sicherheits- und Wertdokumenten, mit zwei gegenüberliegenden Hauptflächen und mit Ecken und die Ecken verbindenden Seitenrändern, welche einen umlaufenden Rand des Substratbogens bilden.

**[0002]** Der Begriff Substratbogen bezeichnet in der vorliegenden Anmeldung einen Bogen eines für die Herstellung von Sicherheits- und Wertdokumenten geeigneten Substratmaterials, wie etwa einen Papierbogen oder einen Folienverbundbogen (Hybridbogen), der aus mehreren, einander abwechselnden Folien- und Papierschichten besteht.

**[0003]** Bei der Verarbeitung solcher Substratbogen kann es in manchen Fällen, beispielsweise bei der Bedruckung von Folienverbundbogen im Stahlruck, zu einer sogenannten Fallschirmbildung in der Auslage kommen. Dabei segelt der bedruckte Bogen nicht plan in die Auslage, sondern die Ecken fallen zuerst nach unten. Dies hat Nachteile für das Ablegeverhalten der Bogen, da die Ecken mit relativ hohem Druck über die frische Farbe des darunterliegenden Bogens gleiten. Dies birgt die Gefahr, dass die Farben verschmieren und auf dem gegenüberliegenden Bogen ablegen. Reduzierte Stapelhöhen und Anlagegeschwindigkeiten führen in der Folge zu einer reduzierten Produktivität.

**[0004]** Aus EP 1800891 A1 ist ein Sicherheitsdokument, beispielsweise eine Banknote, bekannt, bei dem im Bereich der Ränder ein linienförmiges Muster aus blindgeprägten oder farbig geprägten Strukturen angeordnet ist, um die Ränder des Sicherheitsdokuments zu verstärken.

**[0005]** Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Stands der Technik zu vermeiden und insbesondere die Produktivität bei der Bearbeitung von Substratbogen zu erhöhen, idealerweise verbunden mit einem verbesserten Planlageverhalten der Bogen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0007]** Gemäß der Erfindung weist ein flächiger Substratbogen der eingangs genannten Art auf zumindest einer Hauptfläche zumindest im Bereich des Rands des Substratbogens eine Stabilisierungsschicht zur mechanischen Stabilisierung des Substratbogens auf.

**[0008]** Dabei kann die Stabilisierungsschicht in einer vorteilhaften Erfindungsvariante entlang des gesamten umlaufenden Rands des Substratbogens vorgesehen sein, um den Bogen gleichmäßig zu stabilisieren. In einer anderen, ebenfalls vorteilhaften Erfindungsvariante ist die Stabilisierungsschicht im Bereich des Rands des Substratbogens nur an den Ecken des Substratbogens vorgesehen, und dient dann insbesondere der Eckenstabilisierung. In einer weiteren vorteilhaften Variante ist die Stabilisierungsschicht im Bereich des Rands des

Substratbogens nur an zwei Ecken und dem die zwei Ecken verbindenden Seitenrand vorgesehen, und dient dann insbesondere der Kantenstabilisierung, wobei eine Stabilisierung der in Prozessrichtung liegenden Vorderkante besonders zu einem verbesserten Ablageverhalten beiträgt. In einer weiteren vorteilhaften Erfindungsvariante liegt die Stabilisierungsschicht im Bereich des Rands des Substratbogens in Form einer Vielzahl schräger Streifen vor, die beabstandet entlang des umlaufenden Rands des Substratbogens angeordnet sind.

**[0009]** Es versteht sich, dass die Stabilisierungsschicht nicht ausschließlich im Randbereich des Substratbogens vorliegen muss, sondern dass die Stabilisierungsschicht daneben auch im Inneren des Substratbogens liegende Teilbereiche aufweisen kann. Diese inneren Teilbereiche dienen insbesondere der Stabilisierung von auf dem Substratbogen angeordneten Einzelnutzen nach deren Vereinzelung.

**[0010]** Der im Randbereich des Substratbogens vorgesehene Teilbereich der Stabilisierungsschicht liegt mit Vorteil außerhalb von auf dem Substratbogen angeordneten Einzelnutzen, so dass er in einem späteren Verfahrensschritt beim Schneiden des Substratbogens ohne Weiteres entfernt werden kann. Dagegen bleiben die inneren Teilbereiche der Stabilisierungsschicht in der Regel nach dem Schneiden des Substratbogens Bestandteil der vereinzelt Einzelnutzen und dienen vorrangig deren Stabilisierung. Bei geeigneter Gestaltung können diese Teilbereiche auch als Designelemente in die Einzelnutzen integriert werden, wie weiter unten genauer erläutert.

**[0011]** Die Stabilisierungsschicht kann auf nur einer der beiden Hauptflächen oder auch auf beiden Hauptflächen des Substratbogens vorgesehen sein. Bei zweiseitiger Bedruckung eines Substratbogens wird vorzugsweise auch die Stabilisierungsschicht auf beide Hauptflächen aufgebracht.

**[0012]** In einer vorteilhaften Gestaltung ist vorgesehen, dass die Stabilisierungsschicht eine konstante Dicke aufweist.

**[0013]** Die Stabilisierungsschicht ist mit Vorteil durch eine Druckschicht, insbesondere durch einen Farb- oder Lackaufdruck gebildet. Als Druckverfahren kommen beispielsweise Tief-, Flexo- oder Stahlruck in Frage. Bevorzugtes Druckverfahren ist derzeit allerdings das Siebdruckverfahren, da sich damit hohe Schichtstärken bei hohen Viskositäten bzw. einem hohen Festkörperanteil erzielen lassen.

**[0014]** Die zum Aufdrucken verwendeten Lacke können transparent oder farbig sein. Insbesondere bei Hybridbogen lassen sich beim Aufdruck der Stabilisierungsschicht auf die Papierschicht optional zusätzliche Sicherheitsmerkmale bzw. Sicherheitsdrucke einbringen. Eine Stabilisierungsschicht mit einer relativ hohen Schichtstärke kann auch nach Kaschierung noch taktil erfassbar sein und so beispielsweise ein taktileres Sicherheitsmerkmal bilden.

**[0015]** Insbesondere beim Aufdrucken auf eine Pa-

papierschlacht, etwa einen Papierbogen oder die Papierschicht eines Hybridbogens, kann es von Vorteil sein, wenn das Material der Stabilisierungsschlacht teilweise in die Papierschicht eindringt. Dies kann beispielsweise bei Aufdrucken durch die Verwendung wasserbasierender Lacke oder lösemittelbasierender Systeme erreicht werden. Lösungsmittelfreie Systeme, wie etwa 100 % UV-Lacke, sind dagegen insbesondere dann bevorzugt, wenn große Schlachtdicken gewünscht sind. Die verwendeten Lacke zeichnen sich vorteilhaft durch eine hohe Flexibilität und Reißfähigkeit aus. Es ist in der Regel auch vorteilhaft, wenn sich der Lack nach dem Aufdruck wenig fließfähig verhält.

**[0016]** Anstatt durch eine Druckschlacht kann die Stabilisierungsschlacht auch durch eine Düsenauftragschlacht gebildet sein. Dabei können beispielsweise niedrigviskose Klebstoffe verwendet und durch einen Düsenauftrag aufgebracht werden, welche in eine Papierschicht des Substratbogens eindringen. Neben der Stabilisierung kann das Eindringen der Klebstoffe eine sichtbare Transparenzierung der Papierschicht zur Folge haben.

**[0017]** In vorteilhaften Gestaltungen ist die Stabilisierungsschlacht zumindest in Teilbereichen, gegebenenfalls auch vollständig, direkt auf dem Substratbogen, insbesondere einem Papierbogen, aufgebracht. Dabei kann es von Vorteil sein, wenn die Stabilisierungsschlacht im Kontaktbereich mit dem Substratbogen, insbesondere einem Papierbogen, teilweise in diesen eingedrungen ist.

**[0018]** In anderen, ebenfalls vorteilhaften Gestaltungen ist die Stabilisierungsschlacht zumindest in Teilbereichen, gegebenenfalls auch vollständig, durch eine oder mehrere Zwischenschichten von dem Substratbogen getrennt. Zumindest eine Zwischenschicht ist dabei mit Vorteil durch eine Folie, einen Kaschierklebstoff und/ oder eine Farbannahmeschlacht gebildet.

**[0019]** Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Stabilisierungsschlacht auf zumindest einer Hauptfläche des Substratbogens angeordnet sein kann und zugleich in einem Bereich angeordnet sein kann, der durch eine oder mehrere Zwischenschichten vom Substratbogen getrennt ist. Z.B. kann im Fall eines Folienverbundbogens (Hybridbogen) die Stabilisierungsschlacht auf zumindest einer Hauptfläche des Substratbogens angeordnet sein und des Weiteren auch auf zumindest einer Folie oder zumindest einer Farbannahmeschlacht. Der Grund für die besonders gute Stabilisierung dieser Ausführungsform wird nach derzeitiger Auffassung darin gesehen, dass insgesamt relativ hohe Mengen an Stabilisierungsschlacht auf den Substratbogen in verschiedenen Bereichen bzw. auf verschiedene Schichten des Substratbogens aufgebracht werden. Bei solchen Ausführungsformen ist die Stabilisierung des Substratbogens daher außerordentlich gut, d.h. Effekte, wie die weiter oben genannte Fallschirmbildung werden im Wesentlichen vollständig verhindert.

**[0020]** Der Substratbogen ist insbesondere ein Papier-

bogen, die Papierschicht eines Folienverbundbogens (Hybridbogen) oder ein Folienverbundbogen (Hybridbogen), vorzugsweise mit einem Schichtaufbau Folie/Papier/Folie oder Papier/Folie/Papier. An dieser Stelle sei angemerkt, dass mehrschichtige Verbundbogen, die wenigstens eine Papierschicht aufweisen, im Weiteren als "Folienverbundbogen" oder "Hybridbogen" bezeichnet werden. In entsprechender Weise wird beispielsweise bei einer Banknote, die wenigstens eine Schlacht aus Papier und zumindest eine weitere Schlacht aus Folie aufweist, von einer "Folienverbund-Banknote" oder einer "Hybridbanknote" gesprochen. Die Verwendung der Begriffe "Folienverbund" oder "Hybrid" ist demnach im Rahmen der vorliegenden Anmeldung als Synonym aufzufassen.

**[0021]** Als Polymersubstrat ist es ferner denkbar, ein einschichtiges Polymersubstrat, z.B. aus BOPP oder PET, sowie andere Polymere bzw. vernetzte Polyolefine oder vernetzte Polyamide einzusetzen.

**[0022]** Sofern das Substrat nicht zumindest eine Papierschicht aufweist, wird im Rahmen der vorliegenden Anmeldung von einem "Polymersubstrat", insbesondere einer "Polymerbanknote" gesprochen. Ein solches Polymersubstrat kann einschichtig oder mehrschichtig ausgebildet sein. Beispielsweise kann ein solches Polymersubstrat aus zwei miteinander verbundenen Polymerbahnen aus biaxial gerecktem Polyolefin, insbesondere biaxial gerecktem Polypropylen (BOPP) ausgebildet sein. Denkbar ist aber auch ein Polymerverbund aus insgesamt drei Lagen, wobei die mittlere Polymerbahn aus BOPP gebildet wird, während die auf beiden Seiten dieser mittleren Bahn aufgebrachten äußeren Folienbahnen aus PET gebildet werden (Schichtenfolge: PET/BOPP/PET). Für solche Polymersubstrate ist ein Eindringen der Stabilisierungsschlacht in das Polymersubstrat, wie weiter unten mit Bezug auf die Folienlage eines Folienverbundsubstrats erläutert, in der Regel nicht möglich.

**[0023]** Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Stabilisierungsschlacht werden insbesondere folgende Vorteile erreicht:

- eine Vermeidung von Fallschirmbildung insbesondere im Stichdruck;
- eine Reduzierung des Ablegens, insbesondere von Offset- und Stahlruckfarben;
- eine bessere Planlage in der Auslage von Druckmaschinen; und
- ein besseres Gleitverhalten der Bogen.

**[0024]** Weitere Ausführungsbeispiele sowie Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert, bei deren Darstellung auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde, um die Anschaulichkeit zu erhöhen.

**[0025]** Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Papierbogen nach ei-

- nem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 einen Querschnitt des Bogens von Fig. 1 im Randbereich entlang der Linie II-II,
- Fig. 3 bis 6 Querschnitte wie in Fig. 2 für andere Ausführungsbeispiele der Erfindung,
- Fig. 7 in (a) bis (c) weitere, durch Stabilisierungsschichten stabilisierte Gestaltungen erfindungsgemäßer Papierbogen.

**[0026]** Die Erfindung wird nun am Beispiel von Papierbogen für die Herstellung von Banknoten erläutert. Figuren 1 und 2 zeigen dazu schematisch einen Papierbogen 10, der eine Mehrzahl von Einzelnutzen 12 trägt, die später geschnittenen Banknoten entsprechen. Dabei zeigt Fig. 1 den Papierbogen 10 in Aufsicht, und Fig. 2 zeigt einen Querschnitt des Bogens im Randbereich entlang der Linie II-II von Fig. 1.

**[0027]** Wie in den Figuren 1 und 2 erkennbar, weist der Papierbogen 10 gegenüberliegende erste und zweite Hauptflächen 14,16, vier Ecken 18 und vier die Ecken verbindende Seitenränder 20 auf. Die Ecken und Seitenränder bilden einen umlaufenden Rand 22 des Papierbogens 10. Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf die erste Hauptfläche 14, die die Vorderseite des Papierbogens 10 und auch der aus den Einzelnutzen 12 hergestellten Banknoten darstellt. Auf dieser ersten Hauptfläche 14 des Papierbogens 10 ist eine erfindungsgemäße Stabilisierungsschicht 24 aufgebracht, die entlang des gesamten umlaufenden Rands 22 des Substratbogens verläuft.

**[0028]** Durch die umlaufende Stabilisierungsschicht 24 wird der Papierbogen 10 mechanisch stabilisiert und dadurch die oben angesprochene Fallschirmbildung bei der Verarbeitung vermieden. Zudem kann durch die Stabilisierungsschicht 24 das Ablegen etwa von Offset- und Stahlruckfarben reduziert werden. Auch wird eine bessere Planlage in der Auslage von Druckmaschinen und ein besseres Gleitverhalten der Bogen erreicht.

**[0029]** Die Stabilisierungsschicht 24 liegt außerhalb der Einzelnutzen 12 und wird in einem späteren Verfahrensschritt beim Schneiden des Papierbogens 10 in die Einzelnutzen 12 entfernt.

**[0030]** Im Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 wurde zur Erzeugung der Stabilisierungsschicht 24 im Randbereich 22 des Bogens im Siebdruckverfahren ein Lack 26 oder eine Farbe aufgedruckt. Die Dicke des Aufdrucks (Farbmenge) und die physikalischen Eigenschaften der gegebenenfalls ausgehärteten Schicht (flexibel, spröde, Vernetzungsgrad, lösemittelhaltig, lösemittelfrei, etc.) können entsprechend der gewünschten Schichteigenschaften gewählt werden. Auch auf den Zeitpunkt des Auftrags ist zu achten, insbesondere ob der Auftrag auf Rohpapier, auf Verbundfolie oder auf fertiges Hybrid mit Farbannahmeschicht erfolgt.

**[0031]** Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist der Lack 26 ohne Zwischenschichten direkt auf das Rohpa-

pier 30 aufgebracht, so dass der Lack in einem Oberflächenbereich 32 in das Papier eindringen kann und so die Papierfasern stärker fixiert. Über der Stabilisierungsschicht 24 sind eine Folie 34 mit Kaschierklebstoff und eine Farbannahmeschicht 36 vorgesehen.

**[0032]** Anstatt die Stabilisierungsschicht nur auf einer Hauptfläche des Bogens aufzubringen, kann auch auf beiden Hauptflächen 14,16 des Papierbogens 10 eine Stabilisierungsschicht 24 vorgesehen sein, wie im Querschnitt der Fig. 3 illustriert. In diesem Ausführungsbeispiel wurde die Stabilisierungsschicht 24 der beiden Hauptflächen durch das Aufdrucken einer Druckfarbe 40 im Siebdruck erzeugt. Durch den Einsatz des Siebdruckverfahrens lassen sich hohe Schichtstärken bei hohen Viskositäten bzw. einem hohen Festkörperanteil erzielen. Ähnlich wie bei der Gestaltung der Fig. 2 dringt die Druckfarbe 40 in einen Oberflächenbereich 32, etwa in das Rohpapier 30 des Papierbogens, ein und fixiert dadurch die Papierfasern. Auf beiden Hauptflächen 14, 16 sind über der Stabilisierungsschicht 24 jeweils eine Folie 34 mit Kaschierklebstoff und eine Farbannahmeschicht 36 aufgebracht.

**[0033]** Die Variante der Fig. 4 entspricht weitgehend der bei Fig. 3 gezeigten Ausgestaltung, wobei die Stabilisierungsschicht 24 allerdings im Unterschied zur Fig. 3 durch einen stark eindringenden Aufdruck 42 gebildet ist.

**[0034]** Dies kann beispielsweise durch die Verwendung eines wasserbasierten Lacks oder auch durch die Verwendung lösungsmittelbasierter Systeme erreicht werden. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, dringt das Material des Aufdrucks 42 und damit die Stabilisierungsschicht 24 insgesamt in einem tiefen Eindringbereich 44 in das Rohpapier 30 ein. Die gewünschte mechanische Stabilisierung wird dadurch erreicht, ohne dass ein dicker Schichtauftrag auf der Oberfläche des Bogens erzeugt wird. Dies kann insbesondere dann von Nutzen sein, wenn die Stabilisierungsschicht 24 auch Teilbereiche im Inneren des Papierbogens und insbesondere im Bereich der Einzelnutzen 12 aufweist, die in den fertigen Banknoten verbleiben sollen.

**[0035]** An dieser Stelle sei zur Eindringtiefe der Stabilisierungsschicht angemerkt, dass diese von vielen Einflussfaktoren abhängt, z.B. der Qualität des eingesetzten Substrats, insbesondere Papiers, sowie der Qualität des als Stabilisierungsschicht eingesetzten Aufdrucks, insbesondere des verwendeten Lacks. Ferner hängt die Eindringtiefe auch von der Menge des auf das zu stabilisierende Substrat aufgetragenen Materials ab, insbesondere der Menge des aufgetragenen stabilisierenden Lacks. Ein weiterer Faktor für die Eindringtiefe ist die Zeit bis zur Härtung der stabilisierenden Schicht nach der Aufbringung, da ab einem gewissen Härtegrad ein weiteres Eindringen der Stabilisierungsschicht in das zu stabilisierende Substrat nicht mehr möglich ist. Ganz allgemein kann zur Eindringtiefe allerdings noch gesagt werden, dass diese von jeder Seite des Substrats so groß sein kann, dass sich die stabilisierenden Schichten, die auf den zwei gegenüberliegenden Hauptflächen des

Substrats aufgebracht sind, im Inneren des Substrats überlappen. D.h., die Stabilisierungsschicht durchdringt die gesamte Substratdicke bei einer solchen besonders bevorzugten Ausführungsform.

**[0036]** Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5, dessen Aufbau grundsätzlich dem Aufbau des Ausführungsbeispiels der Fig. 3 folgt, ist die Stabilisierungsschicht 24 nicht direkt auf den Papierbogen 10 aufgebracht, sondern ist zwischen einer auf dem Papierbogen 10 aufgebrauchten Folie 34 und der Farbannahmeschicht 36 angeordnet. In dieser Variante dringt die Stabilisierungsschicht 24 nicht in den Papierbogen 10 ein.

**[0037]** Eine weitere Möglichkeit, die Stabilisierungsschicht 24 anzuordnen, ist in Fig. 6 gezeigt, wo die Stabilisierungsschicht 24 sowohl durch eine Folie 34 als auch durch eine Farbannahmeschicht 36 vom Papierbogen 10 getrennt ist. Auch bei dieser Variante dringt die Stabilisierungsschicht 24 nicht in den Papierbogen 10 ein.

**[0038]** Fig. 7 zeigt drei weitere, durch Stabilisierungsschichten 24 mechanisch stabilisierte Gestaltungen von Papierbogen 10. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7(a) sind nur die Eckbereiche 50 des Papierbogens 10 mit der Stabilisierungsschicht 24 versehen. Auch die in den Eckbereichen 50 vorliegende Stabilisierungsschicht 24 liegt außerhalb der Einzelnutzen 12 und wird in einem späteren Verfahrensschritt entfernt.

**[0039]** Mit Bezug auf die Darstellung der Fig. 7(b) kann die Stabilisierungsschicht 24 in einer alternativen Gestaltung beispielsweise auch nur an den beiden oben Ecken 52 und an dem zwischen diesen Ecken verlaufenden Seitenrand 54 vorgesehen sein. Dadurch wird die Vorderkante des Papierbogens 10 für die Ablage stabilisiert.

**[0040]** In einer weiteren, in Fig. 7(c) gezeigten Gestaltung liegt die Stabilisierungsschicht 24 in Form einer Vielzahl schräger Streifen 56 vor, die beabstandet entlang des umlaufenden Rands 22 des Papierbogens 10 um die Einzelnutzen 12 herum angeordnet sind und dadurch den Bogenrand mechanisch stabilisieren. Durch die Breite und den Abstand der einzelnen Streifen 56 voneinander kann das zusätzliche Flächengewicht und damit die Wirkung der Stabilisierungsschicht nach Wunsch variiert und eingestellt werden, so dass einem unterschiedlichen Ablageverhalten verschiedener Papierbogen ohne weiteres Rechnung getragen werden kann.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0041]**

10	Papierbogen
12	Einzelnutzen
14, 16	Hauptflächen
18	Ecken
20	Seitenränder
22	umlaufender Rand
24	Stabilisierungsschicht
26	Lack

30	Rohpapier
32	Oberflächenbereich
34	Folie
36	Farbannahmeschicht
5 40	Druckfarbe
42	Aufdruck
44	Eindringbereich
50	Eckbereiche
52	Ecken
10 54	Seitenrand
56	schräge Streifen

#### **Patentansprüche**

1. Flächiger Substratbogen für die Herstellung von Sicherheits- und Wertdokumenten, mit zwei gegenüberliegenden Hauptflächen und mit Ecken und die Ecken verbindenden Seitenrändern, welche einen umlaufenden Rand des Substratbogens bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Substratbogen auf zumindest einer Hauptfläche zumindest im Bereich des Rands des Substratbogens eine Stabilisierungsschicht zur mechanischen Stabilisierung des Substratbogens aufweist.
2. Substratbogen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht entlang des gesamten umlaufenden Rands des Substratbogens vorgesehen ist.
3. Substratbogen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht im Bereich des Rands des Substratbogens nur an den Ecken des Substratbogens oder nur an zwei Ecken und dem die zwei Ecken verbindenden Seitenrand vorgesehen ist.
4. Substratbogen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht im Bereich des Rands des Substratbogens in Form einer Vielzahl schräger Streifen vorliegt, die beabstandet entlang des umlaufenden Rands des Substratbogens angeordnet sind.
5. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Hauptflächen des Substratbogens eine Stabilisierungsschicht angeordnet ist.
6. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht eine konstante Dicke aufweist.
7. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht durch eine Druckschicht, ins-

besondere durch einen Farb- oder Lackaufdruck, gebildet ist.

8. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht zumindest in Teilbereichen direkt auf dem Substratbogen, insbesondere einem Papierbogen, aufgebracht ist.
9. Substratbogen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht im Kontaktbereich mit dem Substratbogen, insbesondere einem Papierbogen, teilweise in diesen eingedrungen ist.
10. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht zumindest in Teilbereichen durch eine oder mehrere Zwischenschichten von dem Substratbogen getrennt ist, insbesondere dass zumindest eine Zwischenschicht durch eine Folie, einen Kaschierklebstoff und/oder eine Farbannahmeschicht gebildet ist.
11. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsschicht im Inneren des Substratbogens angeordnete Teilbereiche aufweist, insbesondere zur Stabilisierung von auf dem Substratbogen angeordneten Einzelnutzen nach deren Vereinzelung.
12. Substratbogen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Substratbogen ein Papierbogen oder ein Folienverbundbogen (Hybridbögen), vorzugsweise mit einem Schichtaufbau Folie/Papier/Folie oder Papier/Folie/Papier ist.

#### Claims

1. A flat substrate sheet for the production of security and value documents, the sheet having two opposing main surfaces and corners and side edges connecting the corners, which side edges form a peripheral edge of the substrate sheet, **characterized in that** the substrate sheet comprises a stabilization layer for mechanical stabilization of the substrate sheet on at least one main surface at least in the region of the edge of the substrate sheet.
2. The substrate sheet according to claim 1, **characterized in that** the stabilization layer is provided along the entire peripheral edge of the substrate sheet.
3. The substrate sheet according to claim 1, **characterized in that** the stabilization layer is provided in the region of the edge of the substrate sheet only at the corners of the substrate sheet or only at two corners and the side edge connecting the two corners.

ized in that the stabilization layer is provided in the region of the edge of the substrate sheet only at the corners of the substrate sheet or only at two corners and the side edge connecting the two corners.

4. The substrate sheet according to claim 1, **characterized in that** the stabilization layer in the region of the edge of the substrate sheet is in the form of a plurality of oblique strips which are arranged spaced along the peripheral edge of the substrate sheet.
5. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 4, **characterized in that** a stabilization layer is arranged on both main surfaces of the substrate sheet.
6. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 5, **characterized in that** the stabilization layer has a constant thickness.
7. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 6, **characterized in that** the stabilization layer is formed by a printing layer, in particular by a color or lacquer print.
8. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 7, **characterized in that** the stabilization layer is applied at least in subregions directly on the substrate sheet, in particular a paper sheet.
9. The substrate sheet according to claim 8, **characterized in that** the stabilization layer partially penetrates into the substrate sheet, in particular a paper sheet at the contact region with the substrate sheet.
10. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 9, **characterized in that** the stabilization layer is separated from the substrate sheet to one or more intermediate layers at least in some subregions, in particular that at least one intermediate layer is formed by a film, a laminating adhesive and/or a paint receiving layer.
11. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 10, **characterized in that** the stabilization layer comprises subregions arranged in the interior of the substrate sheet, in particular for stabilization of individual single sheets arranged in the substrate sheet.
12. The substrate sheet according to at least one of claims 1 to 11, **characterized in that** the substrate sheet is a paper sheet or a composite foil sheet (hybrid sheet), preferably with a layer sequence film/paper/foil or paper/foil/paper.

## Revendications

1. Feuille substrat plane pour la réalisation de documents de sécurité et de documents de valeur, comprenant deux surfaces principales opposées et des coins, et des bords latéraux reliant les coins, qui forment un bord périphérique de la feuille substrat, **caractérisée en ce que** la feuille substrat présente, sur au moins une surface principale au moins dans la région du bord de la feuille substrat, une couche de stabilisation pour la stabilisation mécanique de la feuille substrat. 5
2. Feuille substrat selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation est prévue le long de tout le bord périphérique de la feuille substrat. 10
3. Feuille substrat selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation dans la région du bord de la feuille substrat n'est prévue qu'au niveau des coins de la feuille substrat ou seulement au niveau de deux coins et au niveau du bord latéral reliant les deux coins. 20
4. Feuille substrat selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation dans la région du bord de la feuille substrat se présente sous la forme d'une pluralité de bandes obliques qui sont disposées de manière espacée le long du bord périphérique de la feuille substrat. 25
5. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** une couche de stabilisation est disposée sur les deux surfaces principales de la feuille substrat. 30
6. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation présente une épaisseur constante. 35
7. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation est formée par une couche d'impression, en particulier par une impression d'encre ou de vernis. 40
8. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation est appliquée, au moins dans des régions partielles, directement sur la feuille substrat, en particulier une feuille de papier. 45
9. Feuille substrat selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation, dans la région de contact avec la feuille substrat, en particulier une feuille de papier, est au moins en partie 50
10. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation, au moins dans des régions partielles, est séparée de la feuille substrat par une ou plusieurs couches intermédiaires, en particulier **en ce qu'**au moins une couche intermédiaire est formée par un film, un adhésif de contre-collage et/ou une couche d'absorption d'encre. 55
11. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la couche de stabilisation présente des régions partielles disposées à l'intérieur de la feuille substrat, en particulier pour la stabilisation de rainures individuelles disposées sur la feuille substrat après leur séparation.
12. Feuille substrat selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** la feuille substrat est une feuille de papier ou un composite en film (hybride), de préférence avec une structure en couches film/papier/film ou papier/film/papier. 60

enfoncée dans celle-ci.

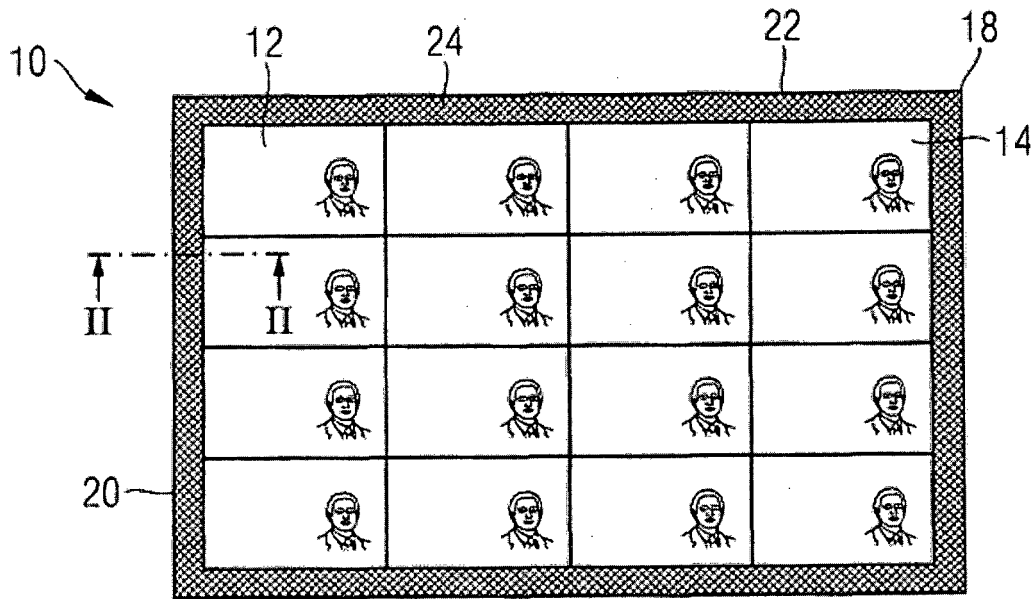


Fig. 1

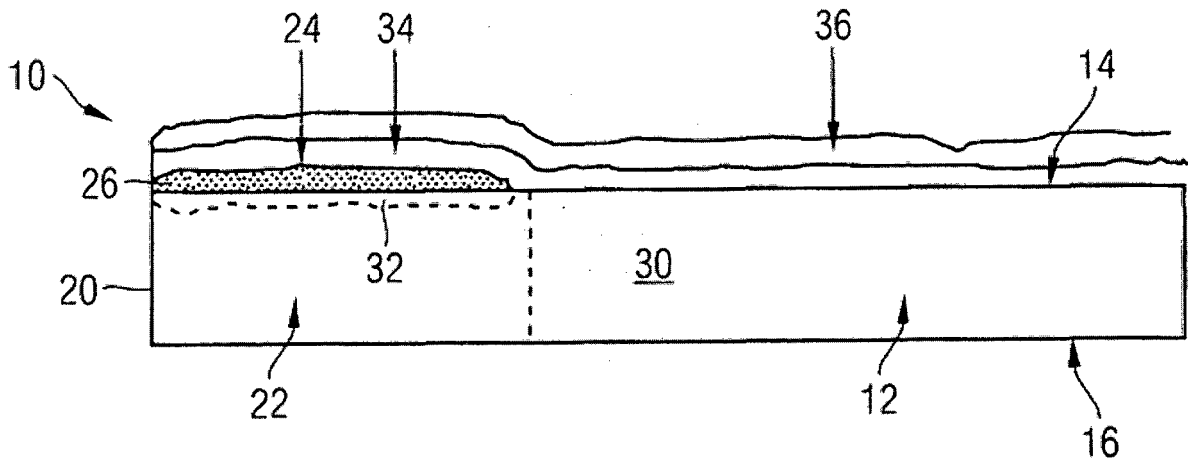


Fig. 2



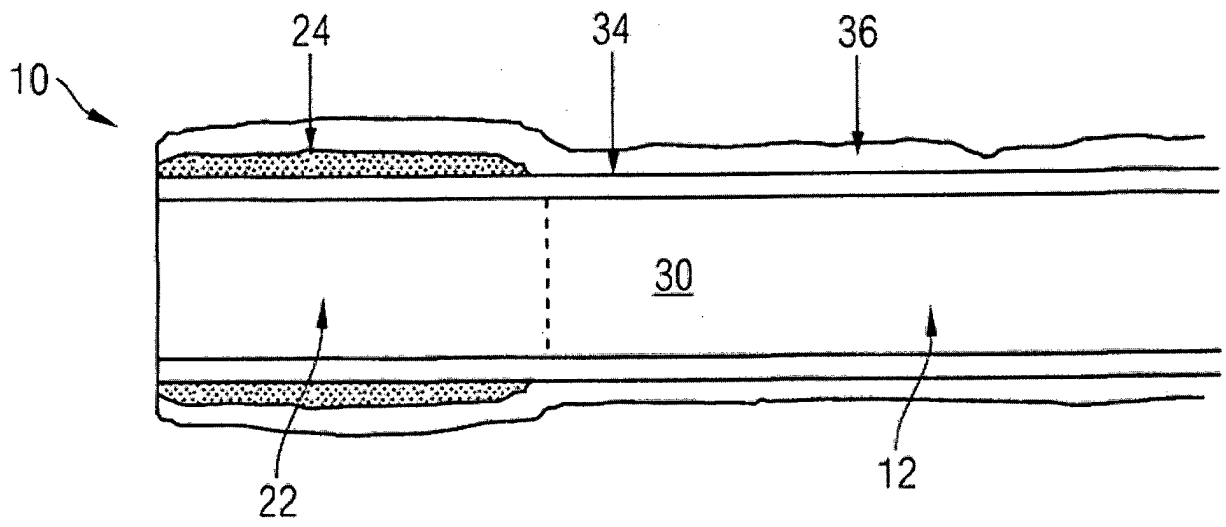


Fig. 5

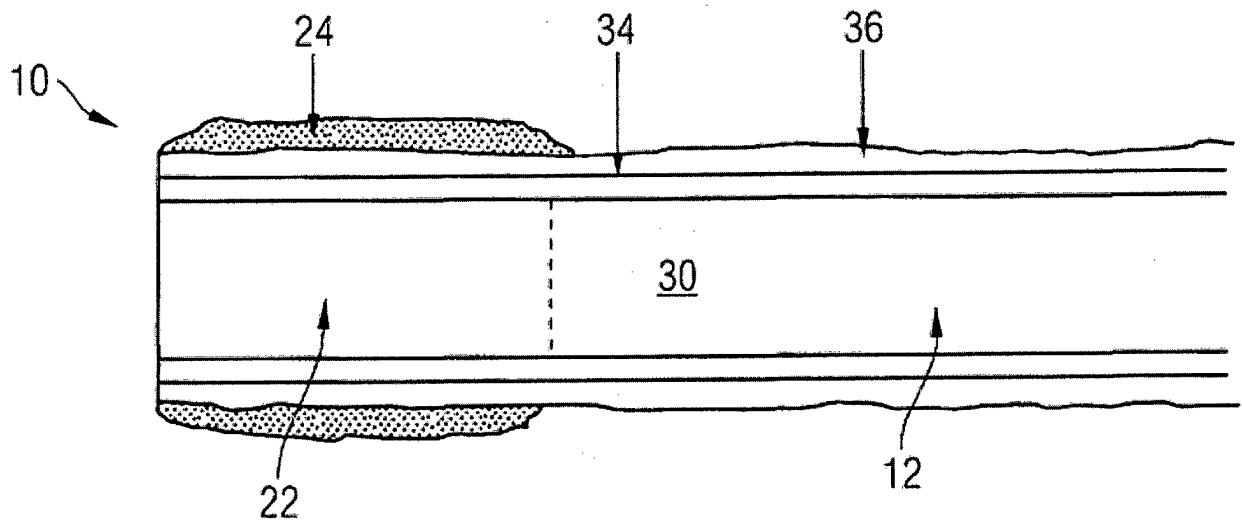


Fig. 6

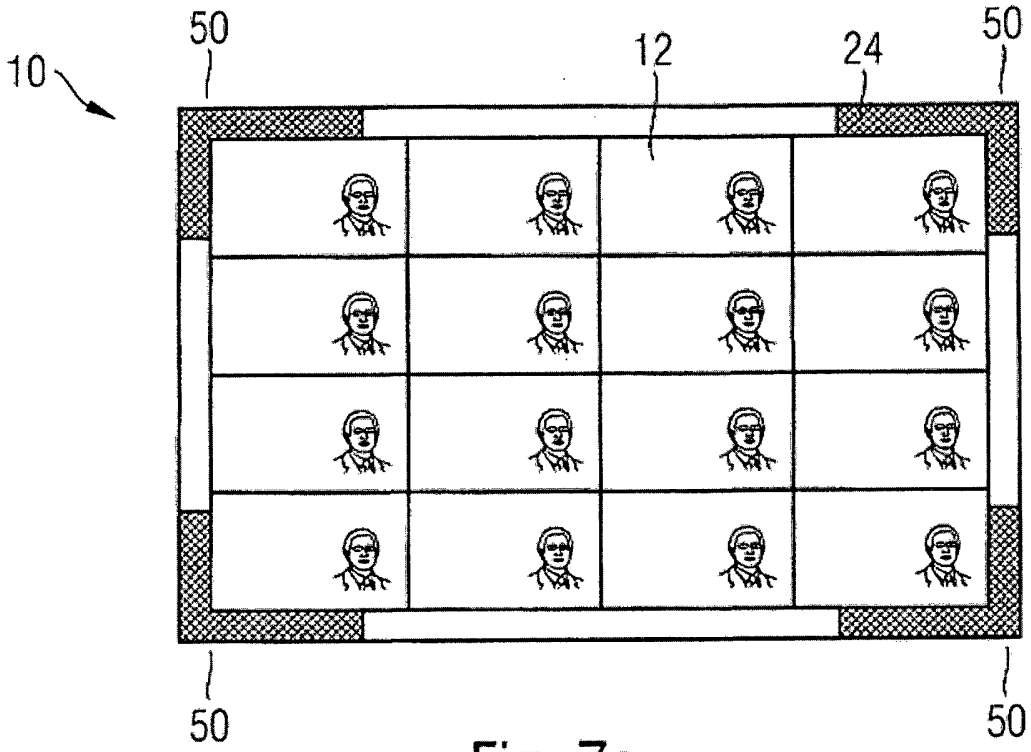


Fig. 7a

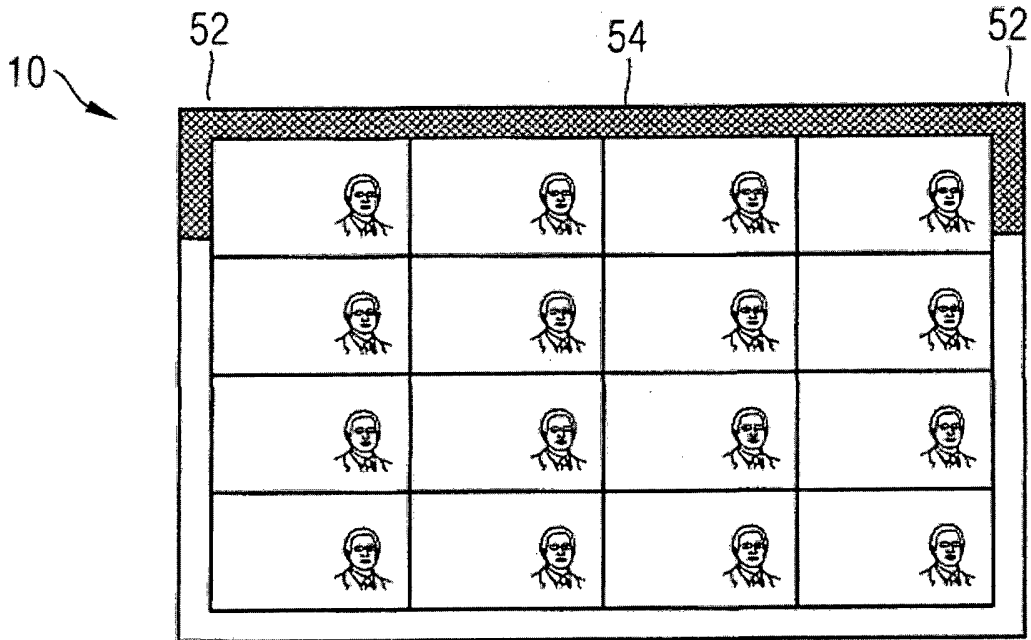


Fig. 7b

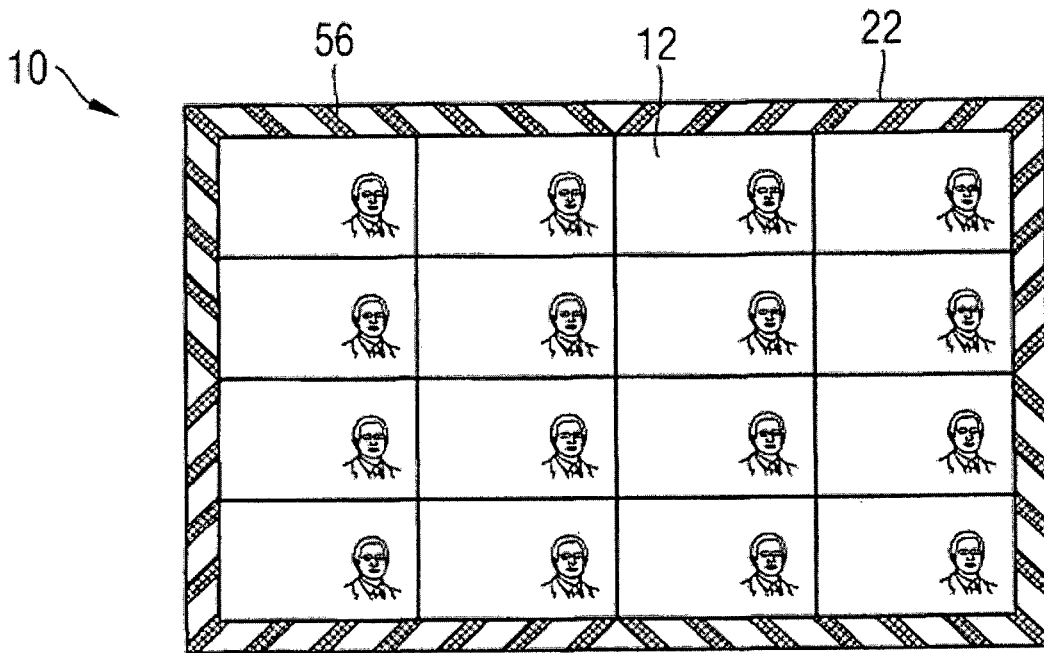


Fig. 7c

**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 1800891 A1 [0004]