



(11) **EP 1 273 705 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.08.2008 Patentblatt 2008/35**

(51) Int Cl.:  
**D21H 21/42 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **02012344.4**

(22) Anmeldetag: **05.06.2002**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines Substrats mit Sicherheitselementen für Sicherheitsdokumente**

Method and apparatus for preparing a substrate with security elements for security documents

Procédé et appareil pour préparer un support comportant des éléments de sécurité pour documents infalsifiables

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**SI**

(30) Priorität: **06.07.2001 DE 10132892**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.01.2003 Patentblatt 2003/02**

(73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH  
81677 München (DE)**

(72) Erfinder: **Böhm, Michael  
85551 Kirchheim (DE)**

(74) Vertreter: **Metzler, Volker  
Klunker Schmitt-Nilson Hirsch  
Winzererstraße 106  
D-80797 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 19 739 193 GB-A- 2 311 303  
US-A- 4 819 528 US-A- 5 335 572  
US-A- 5 631 039 US-A- 5 688 587**

**EP 1 273 705 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 ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Herstellen eines Substrats mit Sicherheitselementen, wobei aus dem Substrat wenigstens zwei Sicherheitsdokumente gebildet werden können, die jeweils mindestens eines der Sicherheitselemente aufweisen.

**[0002]** Banknoten, Briefmarken, Scheckkarten und andere Sicherheitsdokumente werden üblicherweise aus Substraten hergestellt, die während der Fertigstellung des Schichtaufbaus bzw. der Bedruckung ein Vielfaches der Breite und Länge eines Sicherheitsdokuments aufweisen. Erst in einem letzten Verfahrensschritt wird dieses Substrat in die einzelnen Sicherheitsdokumente zerschnitten oder gestanzt. Diese so genannte Mehrnutzentechnik hat den Vorteil, dass während der Herstellung des Substrats Sicherheitselemente auf oder in dem Substrat auf sehr wirtschaftliche Weise vorgesehen werden können.

**[0003]** Banknoten weisen beispielsweise häufig einen Sicherheitsfaden auf, der über die gesamte Breite der Banknote verläuft und entweder vollständig oder zumindest teilweise in das Banknotenpapier eingebettet ist. Für die Herstellung dieser Banknoten wird in einem kontinuierlichen Verfahren eine breite und quasi endlose Papierbahn gebildet, in die während der Blattbildung die Sicherheitsfäden ebenfalls kontinuierlich eingebettet werden. Dieses Verfahren wird beispielsweise in der EP 0 625 431 A1 näher erläutert. Die Breite der Papierbahn entspricht einem Vielfachen der Länge einer Banknote, so dass entsprechend viele Sicherheitsfäden während der Papierherstellung parallel an die Papierbahn herangeführt werden müssen. Die mit den Sicherheitsfäden versehene Papierbahn wird schließlich in Mehrnutzenbögen geschnitten, die mit dem entsprechenden Aufdruck versehen werden. In einem letzten Schritt werden diese Bögen in die einzelnen Banknoten geschnitten.

**[0004]** Die Herstellung der Sicherheitsfäden erfolgt dabei völlig unabhängig von der Papierherstellung in separaten Fertigungslinien. Dort werden Endlosfolien verarbeitet, deren Breite ein Vielfaches der Breite eines Sicherheitsfadens beträgt und die anschließend in die einzelnen Sicherheitsfäden geschnitten werden (EP 0 381 112 A1). Die Sicherheitsfäden werden auf Vorratspulen gewickelt und bis zur Verwendung in der Papiermaschine zwischengespeichert.

**[0005]** Sicherheitsdokumente, wie Banknoten können alternativ auch mit Sicherheitselementen versehen werden, die vollständig an der Oberfläche des Sicherheitsdokuments liegen. Hierfür können die Sicherheitselemente ebenfalls in Form von Streifen an das Substrat herangeführt und durch Aufkleben, Laminieren oder Transferieren mit dem Substrat verbunden werden. Dabei kann das streifenförmige Sicherheitselement als Selbstklebefolie oder auch als Prägefolie ausgebildet sein, bei welcher nach dem Verbinden der Kleberschicht mit dem Substrat die Trägerfolie abgezogen wird und nur

der Schichtaufbau des Sicherheitselements auf dem Substrat verbleibt (DE 198 53 444 A1). Die Herstellung der streifenförmigen Sicherheitselemente erfolgt dabei ähnlich zu den bereits erläuterten Sicherheitsfäden. Der Schichtaufbau der Sicherheitselemente wird auf einer Endlosfolie, deren Breite ein Vielfaches der Breite des Sicherheitselements entspricht, vorbereitet. Anschließend wird die Endlosfolie in einzelne Endlosbänder geschnitten, deren Breite üblicherweise der Breite eines Sicherheitselements entspricht. Diese Endlosbänder werden kontinuierlich an das Substrat herangeführt und die Sicherheitselemente je nach verwendetem Verfahren übertragen.

**[0006]** Auf ähnliche Weise werden etikettenförmige Sicherheitselemente auf das Substrat übertragen. Hier werden aus dem Endlosband, wie es bei der Erzeugung streifenförmiger Sicherheitselemente verwendet wird, entsprechende Etiketten ausgestanzt und auf das Substrat aufgeklebt. Bei Verwendung einer Prägefolie wird lediglich bereichsweise der Schichtaufbau des Sicherheitselements übertragen.

**[0007]** All diesen bekannten Verfahren ist gemeinsam, dass das Substrat eine Breite und Länge besitzt, die einem Vielfachen der Breite und Länge eines Sicherheitsdokuments entspricht, so dass immer eine größere Anzahl von schmalen Endlosbändern, auf denen die Sicherheitselemente vorliegen oder die selbst die Sicherheitselemente bilden, parallel und eng zu einander benachbart zugeführt werden müssen. Die Endlosbänder werden hierbei von Spulen abgerollt und mittels eines komplizierten Transportmechanismus über Transport- und Umlenkrollen an das Substrat herangeführt. Obwohl diese kontinuierliche und parallele Einbringung von Sicherheitselementen große wirtschaftliche Vorteile bietet, besitzt dieses Verfahren je nach Art des Sicherheitsdokuments und/oder Sicherheitselements auch verschiedene Nachteile.

**[0008]** Endlosbänder, die als Sicherheitsfäden verwendet werden und somit meist lediglich eine Breite von 1 bis 2 mm aufweisen, verkleben sich beispielsweise leicht in der Spulenwicklung oder Verdrehen sich beim Auf- oder Abspulen, was bei seitenrichtig zuzuführenden Endlosbändern problematisch ist.

**[0009]** Bei der Herstellung von sehr kleinen Sicherheitsdokumenten, wie z.B. Briefmarken, sind sehr viele Nutzenreihen des Substrats mit Sicherheitselementen auszustatten, so dass entsprechend viele Spulen erforderlich sind, die alle registerhaltig gesteuert und platzsparend untergebracht werden müssen.

**[0010]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Substrats mit Sicherheitselementen zur Verfügung zu stellen, welche die vorgenannten Nachteile des Standes der Technik vermeiden.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0012]** Gemäß der Erfindung liegen die Sicherheitselemente in Form einer Endlosfolie, deren Breite ein Mehrfaches der Breite eines Sicherheitselements beträgt, in einer Vorratseinrichtung vor. Von dort wird die Endlosfolie über eine Zuführvorrichtung an das Substrat herangeführt, wobei die Endlosfolie erst kurz vor dem Zusammenführen von Substrat und Endlosfolie mittels einer Aufteileinrichtung in Endlosbänder aufgeteilt wird. Damit entfällt das separate Vorschneiden der Endlosfolie und Zwischenspeichern der Endlosbänder auf Spulen. Die erfindungsgemäßen Endlosbänder bilden entweder selbst die Sicherheitselemente oder dienen als Zwischenträger für die endgültigen Sicherheitselemente. Dies ist insbesondere der Fall, wenn es sich bei den Endlosbändern um Prägefolien oder Etikettenmaterial handelt.

**[0013]** Endlosfolie wird kurz vor dem Zusammenführen über ihre Breite mittels Schneidmessern in Endlosbänder aufgeteilt. Die Breite dieser Endlosbänder entspricht dabei vorzugsweise der Breite eines Sicherheitselements. Jeweils eines der Endlosbänder wird einer bestimmten Nutzenreihe des Substrats zugeordnet und an diese über eine mehrspurig ausgeführte Zuführeinrichtung herangeführt. Die Verbindung zwischen Sicherheitselement und Substrat erfolgt, wie bereits einleitend erläutert, je nach verwendetem Verfahren mittels Laminieren, Kleben bzw. Einbetten in das Substratmaterial. Ein besonderer Vorteil dieser Vorgehensweise liegt darin, dass alle Endlosbänder die gleiche Länge haben und daher zum gleichen Zeitpunkt enden, wodurch der Anschluss an die nächste Endlosfolie besonders einfach ist.

**[0014]** Auch die registergenaue Zuführung ist wesentlich unkomplizierter als im Stand der Technik, da lediglich ein einziges Endlosband auf Registerhaltigkeit überwacht werden muss. Die Zuführung der übrigen Endlosbänder erfolgt automatisch ebenfalls registergenau.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Substrat eine Papierbahn, in die während ihrer Herstellung parallel mehrere Sicherheitsfäden vollständig oder bereichsweise eingebettet werden. Gemäß der Erfindung werden die Sicherheitsfäden in Form einer Endlosfolie vorgegebener Breite vorbereitet. Je nach Ausgestaltung des Sicherheitsfadens sind hierbei verschiedenste Ausgestaltungen der Endlosfolie möglich. Soll der Sicherheitsfaden lediglich eine bestimmte maschinell prüfbare Eigenschaft aufweisen, so wird die Endlosfolie im einfachsten Fall aus einer Kunststoffolie bestehen, die vollflächig mit einer entsprechenden maschinell prüfbaren Schicht, wie beispielsweise einer Magnetschicht, Metallschicht etc. versehen ist. Häufig werden Sicherheitsfäden jedoch auch mit Druckbildern versehen, die in Fadenlängsrichtung verlaufen, wobei unter Druckbildern jegliche Form von Mustern oder alphanumerischen Zeichen, optisch wirksamen Strukturen und/oder visuell sichtbaren und/oder nur maschinell lesbaren Codierungen, Zusätzen oder Beschichtungen zu verstehen sind. Es können auch beliebige Kombinationen solcher Druckbilder und Beschichtungen auf die Folie aufgebracht wer-

den.

**[0016]** Die Druckbilder erstrecken sich in gleich bleibender Form über die gesamte Fadenlänge, wobei sich Muster oder Schriftbilder beliebig oft wiederholen. In diesem Fall wird die Endlosfolie im einfachsten Fall aus einer Kunststoffolie bestehen, die über ihre Breite in parallel laufender Anordnung mit den Druckmustern bzw. Schriftzügen bedruckt ist. Dabei können zwischen den parallelen Mustern kleinere oder größere unbedruckte Zwischenräume vorgesehen werden. Die Endlosfolie kann auch mehrere Kunststoffolien aufweisen, wenn der Aufbau des Sicherheitselements bzw. Sicherheitsfadens dies erfordert. Die Gestaltung der Endlosfolie ist in keiner Weise beschränkt.

**[0017]** Diese Endlosfolie wird von einer Spule abgewickelt und an die Papiermaschine herangeführt. Kurz vor der Papiermaschine wird die Endlosfolie mit Hilfe von Schneidmessern über ihre Breite in Endlosbänder geschnitten, die den einzelnen Sicherheitsfäden entsprechen. Die aus dem Messerwerk laufenden geschnittenen Endlosbänder werden direkt an das Papiersieb herangeführt und in die Papierbahn eingebettet. Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, die Endlosbänder bzw. Sicherheitselemente auf der Oberfläche der fertigen Papierbahn zu befestigen, wie beispielsweise aufzukleben. Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, dass lediglich eine Spulstelle für sämtliche Fäden erforderlich ist, und auf dieser Spule noch die gesamte Endlosfolie vorliegt, die sich nicht verklemmen oder verdrehen kann.

**[0018]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bilden die Endlosbänder Transferbänder, die aus einer Trägerfolie und dem Schichtaufbau des Sicherheitselements bestehen, wobei der Schichtaufbau des Sicherheitselements beim Zusammenführen des Transferbandes mit dem Substrat auf das Substrat zumindest teilweise übertragen und die Trägerfolie üblicherweise anschließend wieder abgezogen wird. Auch hier wird zuerst eine Endlosfolie vorbereitet, deren Breite ein Mehrfaches der Breite der Endlosbänder bzw. der zu transferierenden Sicherheitselemente aufweist. Analog zu dem anhand der Sicherheitsfäden beschriebenen Beispiel wird die Endlosfolie kurz vor dem Zusammenführen mit dem Substrat in die einzelnen Endlosbänder geschnitten und diese den jeweiligen Nutzenreihen auf dem Substrat zugeführt. Bei dem Substrat kann es sich um bahnförmige oder bogenförmige Materialien aus Papier und Kunststoff oder dergleichen handeln. Die nach dem Zerteilen der Endlosfolie an das Substrat herangeführten Endlosbänder können dafür benutzt werden, Sicherheitselemente in Form von kontinuierlichen Streifen oder in Form von Etiketten vorbestimmter Umrissformen zu übertragen.

**[0019]** Gemäß einer weiteren Alternative können die Endlosbänder statt als Transfermaterial als Etikettenmaterial ausgeführt sein, wobei Etiketten aus den Endlosbändern herausgestanzt und auf das Substrat übertragen werden.

**[0020]** Weitere Ausführungsbeispiele und Vorteile der Erfindung werden anhand der Figuren erläutert.

**[0021]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum registergenauen Aufbringen von Etiketten auf ein Substrat,

Fig. 2 schematisch die Einbettung von Sicherheitsfäden in ein Papier-substrat auf einer Rundsieb-papiermaschine.

**[0022]** Anhand von Fig. 1 wird nachfolgend erläutert, wie Beugungsstrukturen 15 in Etikettenform registergenau auf ein Substrat übertragen werden. Bei dem Substrat handelt es sich im vorliegenden Fall um Banknotenpapier mit fünf Nutzenreihen, wobei jede Banknote eine Beugungsstruktur 15 aufweisen soll.

**[0023]** Die Endlosfolie 2 besteht aus einer Trägerfolie, auf der bereichsweise der Schichtaufbau eines beugungsoptischen Sicherheitselements 15 vorgesehen ist. Die Herstellung einer derartigen Folie wird beispielsweise in der EP 0 675 006 B1 (51 0330) beschrieben.

**[0024]** Die Endlosfolie wird von einer Spule 3 abgewickelt. Während des Abwickelvorgangs kann die Endlosfolie 2 entlang den Kanten der später aus der Endlosfolie 2 herauszuteilenden Endlosbänder 14 mittels Perforierscheiben 4 perforiert werden. Die Endlosfolie 2 wird über einen Messerblock 5 geführt, der die Endlosfolie 2 in Endlosbänder 14 aufteilt. Wurde die Endlosfolie 2 beim Abwickeln perforiert, so stellt die Perforation der Endlosfolie 2 eine Führung für die Schneidmesser des Messerblocks 5 dar.

**[0025]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anzahl der Messer 6 auf dem Messerblock 5 um 1 größer als die Anzahl der Endlosbänder 14, in die die Endlosfolie 2 aufgeteilt wird, so dass zwei Randstreifen 16, 17 verbleiben, die auf Abfallrollen 18 aufgespult werden. Die Endlosbänder 14 gelangen schließlich zu einer Einrichtung 7, die dafür sorgt, dass die Endlosbänder 14 in einem exakt definierten Abstand zueinander und einer exakt definierten Position mit dem Substrat 1 zusammengeführt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese Zusammenführungseinrichtung 7 als Zuführrolle ausgebildet, welche Spuren 7a besitzt, in denen die einzelnen Endlosbänder 14 laufen. Es sind jedoch auch andere Ausgestaltungen dieser Zusammenführeinrichtung denkbar.

**[0026]** Die Endlosbänder 14 werden auf einer Umlenkrolle 8 mit dem kontinuierlich von einer Vorratsrolle 9a abgerollten Substrat 1 zusammengeführt. Während das Substrat 1 gemeinsam mit den Endlosbändern 14 über die Transferrolle 8 läuft, werden die Beugungsstrukturen 15 im Transferverfahren von den Endlosbändern 14 auf das Substrat übertragen. Üblicherweise wird die Transferrolle 8 erhitzt, um so eine auf den Endlosbändern befindliche Kleberschicht zu aktivieren.

**[0027]** Die Beugungsstrukturen 15 sind dabei so über das Substrat 1 verteilt, dass nach dem Zerschneiden des

Substrats 1 in einzelne Sicherheitsdokumente jedes dieser Sicherheitsdokumente mit einem Sicherheitselement, bestehend aus den Beugungsstrukturen 15, versehen ist. Das mit den Beugungsstrukturen 15 ausgerüstete Substrat wird anschließend auf eine zweite Vorratsrolle 9b aufgewickelt. Die verbleibende Trägerfolie 30 der Endlosbänder 14 wird auf einer Abfallspule 10 aufgespult.

**[0028]** Während die Zuführrolle 7 mit ihren Spuren 7a für eine registerhaltige Zusammenführung der Endlosbänder 14 mit dem Substrat 1 in Bezug auf die Querausrichtung verantwortlich ist, wird die Längsregisterhaltigkeit der Beugungsstrukturen 15, bezogen auf die einzelnen Sicherheitsdokumente des Substrats 1 mittels einer Registersteuerungsvorrichtung 11 ermittelt und gesteuert, die hier lediglich prinzipiell dargestellt ist. Eine festgestellte Abweichung zur vorgegebenen Registerlage wird durch Dehnung der Endlosfolie 2 ausgeglichen. Dazu dient im dargestellten Ausführungsbeispiel eine in ihrer vertikalen Position (Doppelpfeil) verlagerbare Dehnungsrolle 12. Andere konstruktive Lösungen zur Dehnung der Endlosfolie 2 sind selbstverständlich ebenso einsetzbar. Dies gilt auch für die Registersteuerungsvorrichtung 11, die insbesondere auch an einer anderen Stelle, als der in der Figur dargestellten, angeordnet sein kann.

**[0029]** Auch die Übertragungsvorrichtung für die einzelnen Sicherheitselemente kann völlig anders gestaltet werden, wenn z.B. der Aufbau der Endlosfolie dies erfordert. Anders als im vorliegenden Beispiel kann die Endlosfolie beispielsweise auch aus einer Trägerfolie bestehen, die über ihre gesamte Oberfläche mit dem Schichtaufbau des Sicherheitselements, wie beispielsweise Beugungsstrukturen versehen sein. Sollen aus dieser Endlosfolie ebenfalls Etiketten auf das Substrat 1 übertragen werden, so ist eine Übertragungsvorrichtung notwendig, die den Klebstoff der Transferfolie lediglich bereichsweise aktiviert und damit dafür sorgt, dass der Schichtaufbau nur in diesem Bereich am Substrat haften bleibt und sich aus dem Endlosband löst.

**[0030]** Die Erfindung lässt sich jedoch auch sehr vorteilhaft bei der Herstellung von sehr kleinen Gegenständen, wie beispielsweise Briefmarken einsetzen. Geht man beispielsweise von einem Papiersubstrat mit 20 Nutzenreihen à 20 mm Breite aus und soll jeder Nutzen mit einer 10 mm breiten Beugungsstruktur versehen werden, so müssen gemäß dem Stand der Technik entweder 20 Endlosbänder abgespult werden oder es muss von einer 400 mm breiten Endlosfolie heruntertransferiert werden, wobei 50 % der Endlosfolie ungenutzt bleiben. Mit der Erfindung ist es nun möglich, eine 200 mm breite Endlosfolie zu verwenden, die kurz vor dem Zusammenführen mit dem Substrat in 10 mm breite Endlosbänder aufgeteilt wird. Auf diese Weise sind weder eine Vielzahl von Spulstellen notwendig, noch muss Folienmaterial verschwendet werden.

**[0031]** In Fig. 2 wird schematisch dargestellt, wie das erfindungsgemäße Verfahren bei der Herstellung von Si-

cherheitspapier mit zumindest teilweise eingebetteten Sicherheitsfäden eingesetzt werden kann. Der Schichtaufbau der Sicherheitsfäden wird hierbei als Endlosfolie 2 vorbereitet und an die Papiermaschine 35 herangeführt. Kurz vor der Papiermaschine 35 wird die Endlosfolie 2 über einen Messerblock 5 geführt und dort in die einzelnen Sicherheitsfäden 30 geschnitten. Diese einzelnen Sicherheitsfäden 30 werden über ein entsprechendes Tränsportsystem, das hier lediglich durch eine Umlenkrolle 31 angedeutet wird, an das Papiersieb 32 herangeführt. Bei diesem Papiersieb 32 handelt es sich um ein Rundsieb, das in einem mit Papiermasse gefüllten Bottich rotiert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung dieses Bottichs verzichtet. Das Prinzip der Papierherstellung mit Sicherheitsfäden wird beispielsweise in der bereits erwähnten EP 0 625 431 A1 näher erläutert. Nach dem Heranführen der Sicherheitsfäden 30 an das Papiersieb 32 werden diese in die sich bildende Papierbahn 33 eingebettet. Im gezeigten Beispiel werden die Sicherheitsfäden 30 lediglich bereichsweise in die Papierbahn 33 eingebettet und treten in bestimmten Bereichen, den Fenstern 34, direkt an die Oberfläche. Derartige eingebettete Sicherheitsfäden 30 werden "Fenster Sicherheitsfäden" genannt. Auch hier liegt der Vorteil der Erfindung darin, dass eine Vielzahl von Spulstellen für die einzelnen Sicherheitsfäden 30 eingespart werden kann.

**[0032]** Falls notwendig, können zwischen der Aufteileinrichtung und dem Auf- bzw. Einbringungspunkt zusätzliche Vorrichtungen, wie Umlenkrollen oder dergleichen, vorgesehen werden, die für gleich lange Zuführwege für jedes Endlosband sorgen.

**[0033]** Das Substrat muss selbstverständlich nicht notwendigerweise eine Papierbahn sein, sondern kann aus einem beliebigen anderen Material, wie beispielsweise auch einer Kunststoffolie bestehen. Ebenso ist es nicht zwingend, dass das Substrat bahnförmig ausgebildet wird. Es können ebenso bogenförmige Substrate verwendet werden. Wesentlich ist lediglich, dass das Substrat eine Breite und/oder Länge aufweist, die ein Vielfaches eines einzelnen Sicherheitsdokuments beträgt.

**[0034]** Auch die in den Figuren als Messerblock dargestellte Zerteilvorrichtung für die Endlosfolie kann beliebig gestaltet sein. So kann es sich beispielsweise um rotierende Messer oder dergleichen handeln.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Substrats mit Sicherheitselementen, wobei aus dem Substrat wenigstens zwei Sicherheitsdokumente gebildet werden können, die jeweils mindestens eines der Sicherheitselemente aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitselemente als Endlosfolie mit vorgegebener Breite vorliegen, diese Endlosfolie an das Substrat herangeführt und die Endlosfolie erst kurz vor dem Zusammenführen von Sub-

strat und Endlosfolie über ihre Breite in Endlosbänder aufgeteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufteilen der Endlosfolie (2) mittels Schneidmessern (6) erfolgt.

3. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosbänder registerhaltig an das Substrat herangeführt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Registersteuerung anhand eines Endlosbandes (14) erfolgt.

5. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosbänder Sicherheitsfäden bilden, die als Sicherheitselemente mit dem Substrat verbunden werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat eine Papierbahn ist, und die Sicherheitsfäden während der Herstellung der Papierbahn vollständig oder bereichsweise in die Papierbahn eingebettet werden.

7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosbänder auf die Oberfläche des Substrats aufgeklebt werden.

8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosfolie eine Transferfolie bildet, die aus einer Trägerfolie und dem Schichtaufbau des Sicherheitselements besteht, wobei der Schichtaufbau des Sicherheitselements beim Zusammenführen des Transferbandes mit dem Substrat auf das Substrat zumindest teilweise übertragen und die Trägerfolie anschließend wieder abgezogen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat eine Papierbahn ist, und der Schichtaufbau des Sicherheitselements in Form von kontinuierlichen Streifen auf die Papierbahn übertragen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat eine Papierbahn ist, und der Schichtaufbau des Sicherheitselements in Form von Etiketten vorbestimmter Umrissform auf die Papierbahn übertragen wird.

11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosfolie als Etikettenmaterial ausgeführt ist, und dass beim Zusammenführen des Substrats und der End-

losfolie oder Endlosbandes Etiketten aus der Endlosfolie oder dem Endlosband herausgestanzt und auf das Substrat als Sicherheitselement übertragen werden.

12. Vorrichtung zum Herstellen eines Substrats mit Sicherheitselementen, wobei aus dem Substrat wenigstens zwei Sicherheitsdokumente gebildet werden können, die jeweils mindestens eines der Sicherheitselemente aufweisen, wobei die Vorrichtung folgende Einrichtungen umfasst:

- eine Vorratseinrichtung für die Sicherheitselemente, die dort in Form einer Endlosfolie vorgegebener Breite, die ein Mehrfaches der Breite eines Sicherheitselements beträgt, vorliegen,
- eine Zuführeinrichtung zum Zusammenführen des Substrats und der Endlosfolie,
- eine Aufteileinrichtung zum Aufteilen der Endlosfolie über ihre Breite in Endlosbänder kurz vor dem Zusammenführen von Substrat und Endlosfolie.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorratseinrichtung eine Spule ist, auf welcher die Endlosfolie aufgewickelt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufteileinrichtung Schneidmesser aufweist, mit welchen die Endlosfolie zerteilt wird.

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung zwischen Aufteileinrichtung und Substrat mehrspurig ausgeführt ist, um die Endlosbänder räumlich von einander getrennt an das Substrat heranführen zu können.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Registersteuerung zum registerhaltigen Zusammenführen der Endlosfolie und/oder Endlosbänder und des Substrats aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Dehneinrichtung zum Dehnen der Endlosfolie aufweist, wobei die Dehneinrichtung in Abhängigkeit von der durch die Registersteuerung ermittelten Lage wenigstens eines Endlosbandes gesteuert wird.

## Claims

1. A method for producing a substrate with security elements, whereby at least two security documents each having at least one of the security elements

can be formed from the substrate, **characterized in that** the security elements are present as a continuous foil with a given width, said continuous foil is brought toward the substrate, and the continuous foil is divided up into continuous bands over its width only shortly before substrate and continuous foil are brought together.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the dividing up of the continuous foil (2) is effected by means of cutting blades (6).

3. The method according to at least one of claims 1 or 2, **characterized in that** the continuous bands are brought toward the substrate in register.

4. The method according to claim 3, **characterized in that** the register control is effected on the basis of a continuous band (14).

5. The method according to at least one of claims 1 to 4, **characterized in that** the continuous bands form security threads which are connected to the substrate as security elements.

6. The method according to claim 5, **characterized in that** the substrate is a paper web, and the security threads are embedded in the paper web completely or in certain areas during production of the paper web.

7. The method according to at least one of claims 1 to 5, **characterized in that** the continuous bands are glued to the surface of the substrate.

8. The method according to at least one of claims 1 to 4, **characterized in that** the continuous foil forms a transfer foil which consists of a carrier foil and the layer structure of the security element, whereby the layer structure of the security element is transferred at least partly to the substrate when the transfer band is brought together with the substrate, and the carrier foil is subsequently removed.

9. The method according to claim 8, **characterized in that** the substrate is a paper web, and the layer structure of the security element is transferred to the paper web in the form of continuous strips.

10. The method according to claim 8, **characterized in that** the substrate is a paper web, and the layer structure of the security element is transferred to the paper web in the form of labels with a predetermined outline form.

11. The method according to at least one of claims 1 to 4, **characterized in that** the continuous foil is formed as label material, and when the substrate

and the continuous foil or continuous band are brought together, labels are punched out of the continuous foil or continuous band and transferred to the substrate as security elements.

12. An apparatus for producing a substrate with security elements, whereby at least two security documents each having at least one of the security elements can be formed from the substrate, the apparatus comprising the following devices:

- a storage device for the security elements which are present there in the form of a continuous foil of given width which is a multiple of the width of a security element,
- a feeding device for bringing together the substrate and the continuous foil,
- a dividing-up device for dividing up the continuous foil over its width into continuous bands shortly before substrate and continuous foil are brought together.

13. The apparatus according to claim 12, **characterized in that** the storage device is a coil on which the continuous foil is wound.

14. The apparatus according to claim 12 or 13, **characterized in that** the dividing-up device has cutting blades with which the continuous foil is divided.

15. The apparatus according to at least one of claims 12 to 14, **characterized in that** the feeding device between dividing-up device and substrate is formed in multitrack fashion to permit the continuous bands to be brought toward the substrate spatially separated from each other.

16. The apparatus according to at least one of claims 12 to 15, **characterized in that** the apparatus has a register control for bringing together the continuous foil and/or continuous bands and the substrate in register.

17. The apparatus according to claim 16, **characterized in that** the apparatus has a stretching device for stretching the continuous foil, the stretching device being controlled in dependence on the position of at least one continuous band as determined by the register control.

## Revendications

1. Procédé destiné à fabriquer un substrat comprenant des éléments de sécurité, au moins deux documents de sécurité pouvant être constitués à partir du substrat, chacun présentant au moins un des éléments de sécurité, **caractérisé en ce que** les éléments de

sécurité sont réalisés sous forme de film continu de largeur prédéterminée, que ce film continu est acheminé jusque vers le substrat et que le film continu n'est divisé sur sa largeur en bandes continues que juste avant la réunion du substrat et du film continu.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la découpe du film continu (2) a lieu au moyen de couteaux (6).

3. Procédé selon au moins une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les bandes continues sont acheminées jusqu'au substrat en alignement en registre.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la commande de registre a lieu au moyen d'une bande continue (14).

5. Procédé selon au moins une des revendications de 1 à 4, **caractérisé en ce que** les bandes continues constituent des fils de sécurité joints au substrat en tant qu'éléments de sécurité.

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le substrat est une bande de papier et que les fils de sécurité sont entièrement ou partiellement insérés dans la bande de papier lors de la fabrication de la bande de papier.

7. Procédé selon au moins une des revendications de 1 à 5, **caractérisé en ce que** les bandes continues sont collées sur la surface du substrat.

8. Procédé selon au moins une des revendications de 1 à 4, **caractérisé en ce que** le film continu constitue un film de transfert composé d'un film de support et de la couche stratiforme de l'élément de sécurité, la couche stratiforme de l'élément de sécurité étant transférée au moins en partie sur le substrat lors de la réunion du film de transfert et du substrat, et le film de transfert étant ensuite retiré.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le substrat est une bande de papier et que la couche stratiforme de l'élément de sécurité est transférée sur la bande de papier sous forme de rubans continus.

10. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le substrat est une bande de papier et que la couche stratiforme de l'élément de sécurité est transférée sur la bande de papier sous forme d'étiquettes dont les contours ont une forme prédéterminée.

11. Procédé selon au moins une des revendications de 1 à 4, **caractérisé en ce que** le film continu est réa-

lisé sous forme de matériel d'étiquettes et que, lors de la réunion du substrat et du film continu ou de la bande continue, des étiquettes sont estampées à partir du film continu ou de la bande continue et transférées sur le substrat en tant qu'élément de sécurité. 5

12. Dispositif destiné à fabriquer un substrat pourvu d'éléments de sécurité, au moins deux documents de sécurité pouvant être constitués à partir du substrat, chacun présentant au moins un des éléments de sécurité, le dispositif comprenant les installations suivantes : 10

- un dispositif de réserve pour les éléments de sécurité qui y sont réalisés sous forme d'un film continu de largeur prédéterminé correspondant à plusieurs fois la largeur d'un élément de sécurité, 15
- un dispositif d'aménagement pour réunir le substrat et le film continu, 20
- un dispositif de division pour diviser le film continu sur sa largeur en bandes continues, juste avant la réunion du substrat et du film continu.

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de réserve est une bobine sur laquelle est enroulé le film continu. 25

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de division présente des couteaux avec lesquels le film continu est fractionné. 30

15. Dispositif selon au moins une des revendications de 12 à 14, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aménagement est réalisé sous forme de plusieurs traces entre le dispositif d'aménagement et le substrat afin de pouvoir acheminer les bandes continues vers le substrat de manière écartée les unes par rapport aux autres. 35

16. Dispositif selon au moins une des revendications de 12 à 15, **caractérisé en ce que** le dispositif présente une commande de registre pour réunir en alignement en registre le film continu et/ou les bandes continues et le substrat. 40

45

17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le dispositif présente une installation d'étirage pour étirer le film continu, l'installation d'étirage étant commandée en fonction de la position d'au moins une bande continue, position déterminée par la commande de registre. 50

55



**FIG. 1**

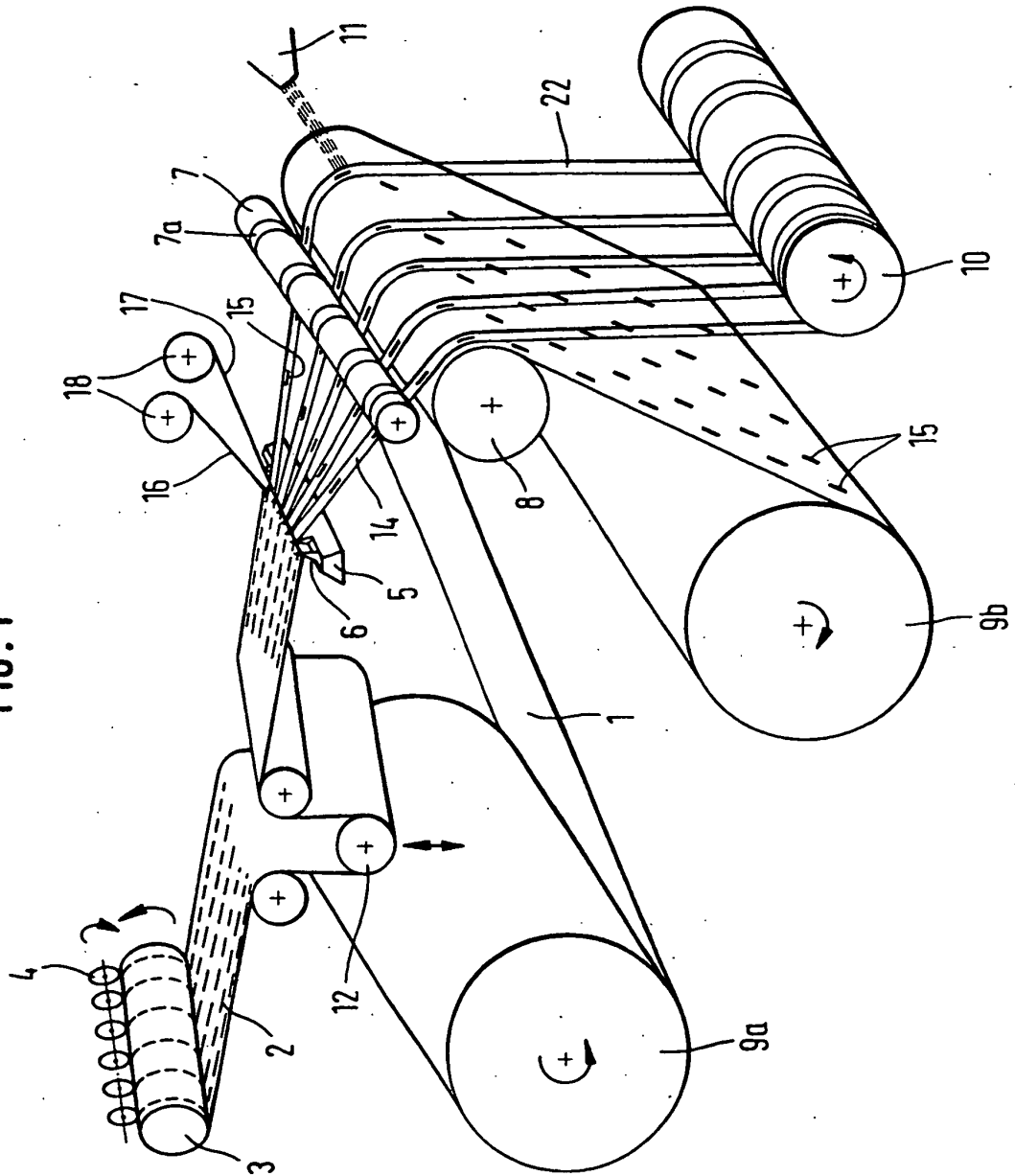
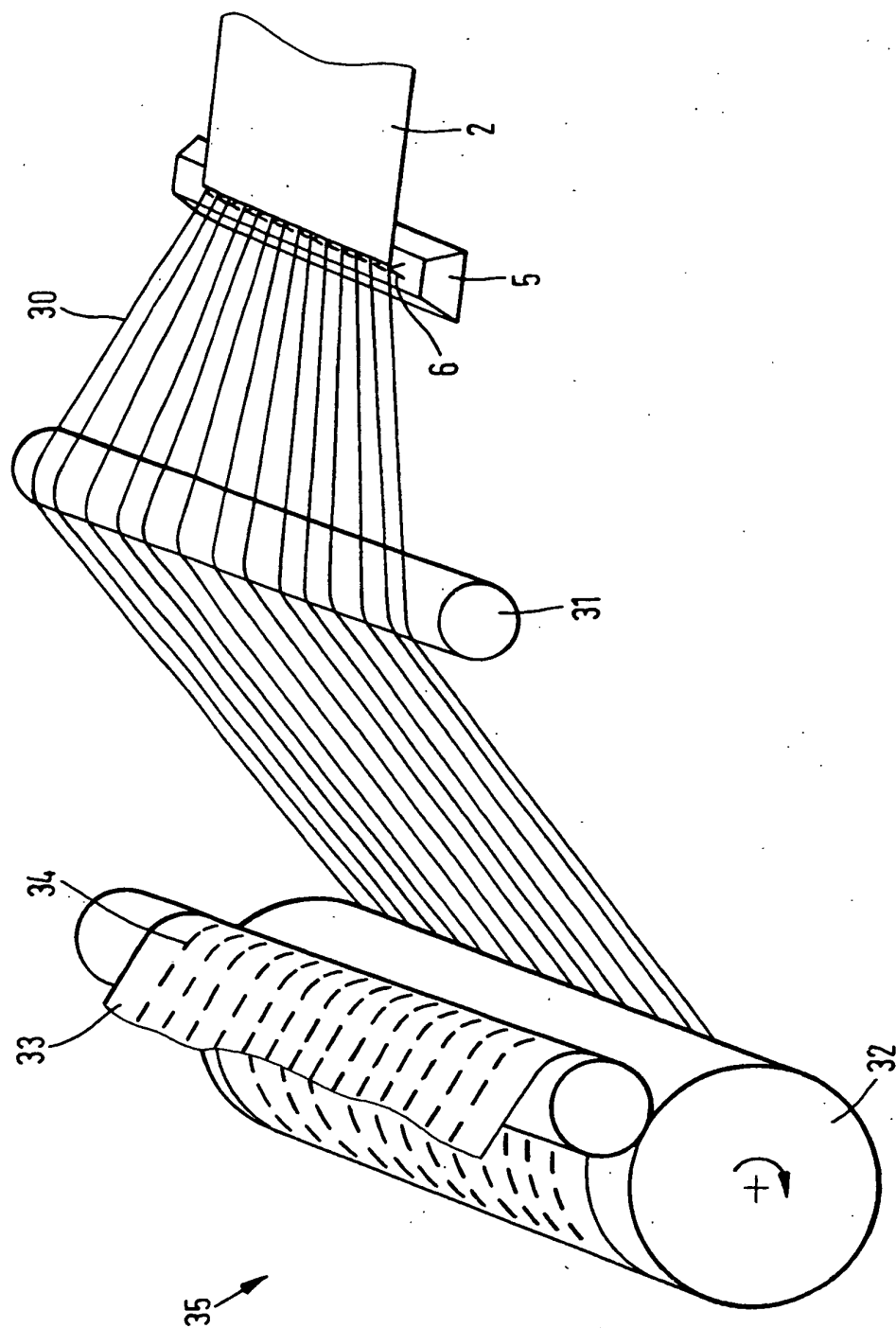


FIG. 2



**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 0625431 A1 [0003] [0031]
- EP 0381112 A1 [0004]
- DE 19853444 A1 [0005]
- EP 0675006 B1 [0023]