



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.7: **D21H 21/42**

(21) Anmeldenummer: **02012344.4**

(22) Anmeldetag: **05.06.2002**

(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:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

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

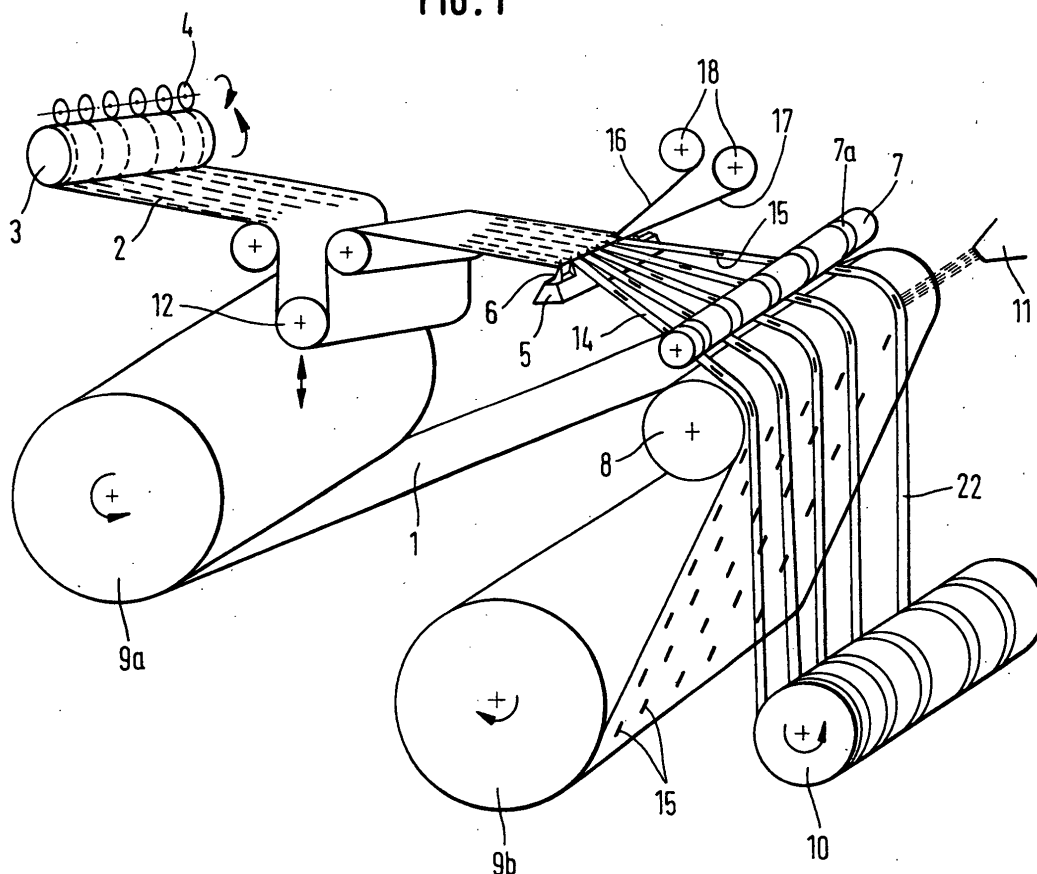
(30) Priorität: **06.07.2001 DE 10132892**

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Substrats mit Sicherheitselementen, wobei aus dem Substrat wenigstens zwei Sicherheitsdokumente gebildet werden können, die jeweils mindestens eines der Sicherheitselemente aufweisen. Die Si-

cherheitselemente werden als Endlosfolie mit vorgegebener Breite hergestellt. Die Endlosfolie wird anschließend an das Substrat herangeführt und erst kurz vor dem Zusammenführen von Substrat und Endlosfolie in die einzelnen Sicherheitselemente aufgeteilt.

FIG. 1



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 Kle-

berschicht 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, verklemmen 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] Vorzugsweise wird die Endlosfolie 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 registergenaue.

[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 les-

baren Codierungen, Zusätzen oder Beschichtungen zu verstehen sind. Es können auch beliebige Kombinationen solcher Druckbilder und Beschichtungen auf die Folie aufgebracht werden.

[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 Etiketten-

material 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 Rundsiebpapiermaschine.

[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 Zusammenführungseinrichtung denkbar.

[0026] Die Endlosbänder 14 werden auf einer Umlenckrolle 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 Endlosbän-

dern 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 Sicherheitspapier 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 Transportsystem, 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 "Fenstersicherheitsfäden" 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 Aufteilleinrichtung 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**,

zeichnet, dass die Sicherheitselemente als Endlosfolie mit vorgegebener Breite hergestellt werden, diese Endlosfolie an das Substrat herangeführt und die Endlosfolie erst kurz vor dem Zusammenführen von Substrat und Endlosfolie in die einzelnen Sicherheitselemente aufgeteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosfolie kurz vor dem Zusammenführen über ihre Breite in Endlosbänder aufgeteilt wird.

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

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

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

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

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

8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosbänder auf die Oberfläche des Substrats aufgeklebt werden.

9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **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.

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

11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, dass das Substrat eine Papierbahn ist, und der Schichtaufbau des Sicherheitselements in Form von Etiketten vorbestimmter Umrissform auf die Papierbahn übertragen wird.

5

zeichnet, 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.

12. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosfolie als Etikettenmaterial ausgeführt ist, und dass beim Zusammenführen des Substrats und der Endlosfolie oder Endlosbandes Etiketten aus der Endlosfolie oder dem Endlosband herausgestanzt und auf das Substrat als Sicherheitselement übertragen werden.

10

13. 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:

15

- 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 in die Sicherheitselemente kurz vor dem Zusammenführen von Substrat und Endlosfolie.

25

30

35

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

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufteileinrichtung Schneidmesser aufweist, mit welchen die Endlosfolie über ihre Breite in Endlosbänder zerteilt wird.

40

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15, **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.

45

50

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Registersteuerung zum registerhaltigen Zusammenführen der Endlosfolie und/oder Endlosbänder und des Substrats aufweist.

55

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekenn-**

FIG. 1

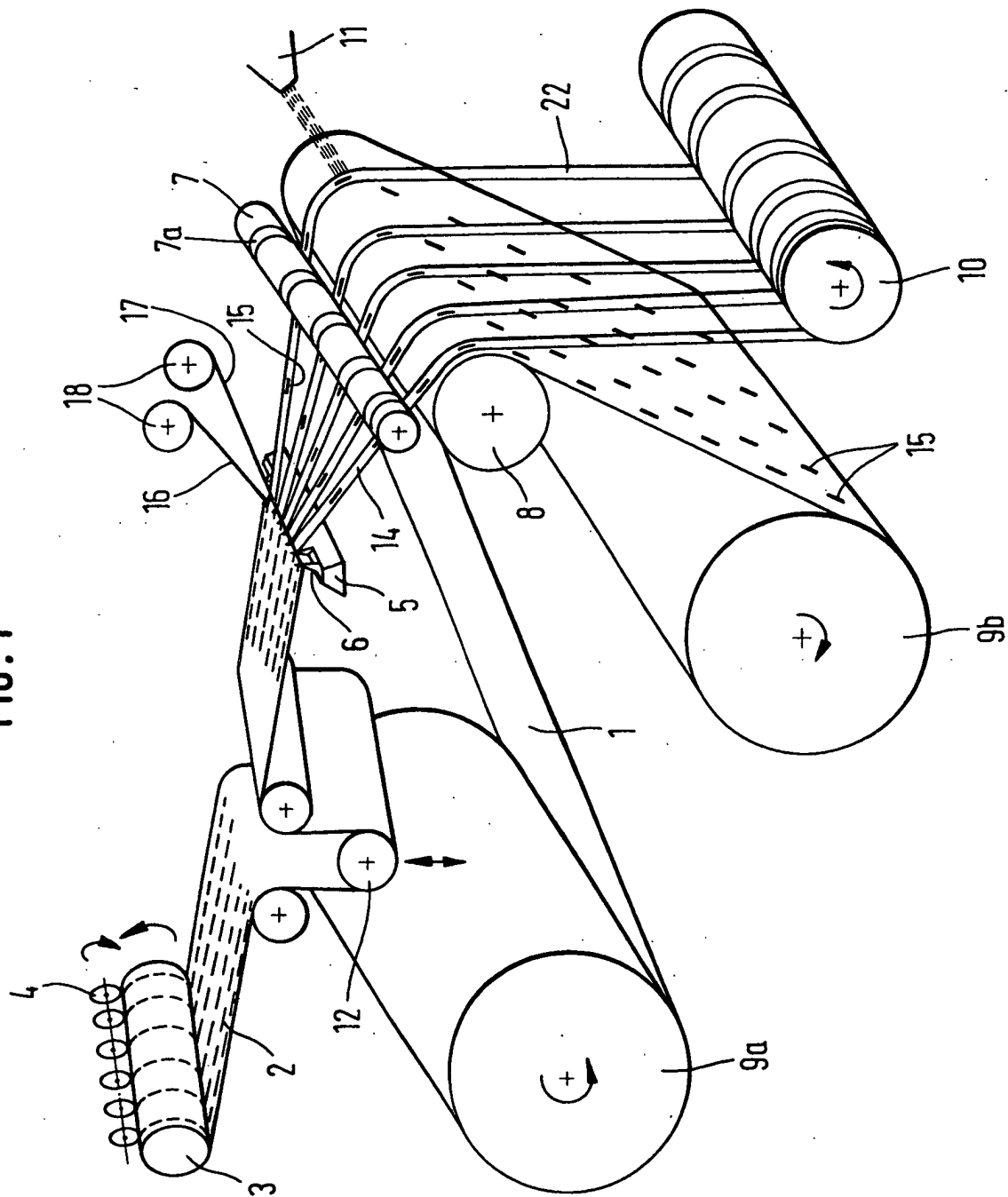
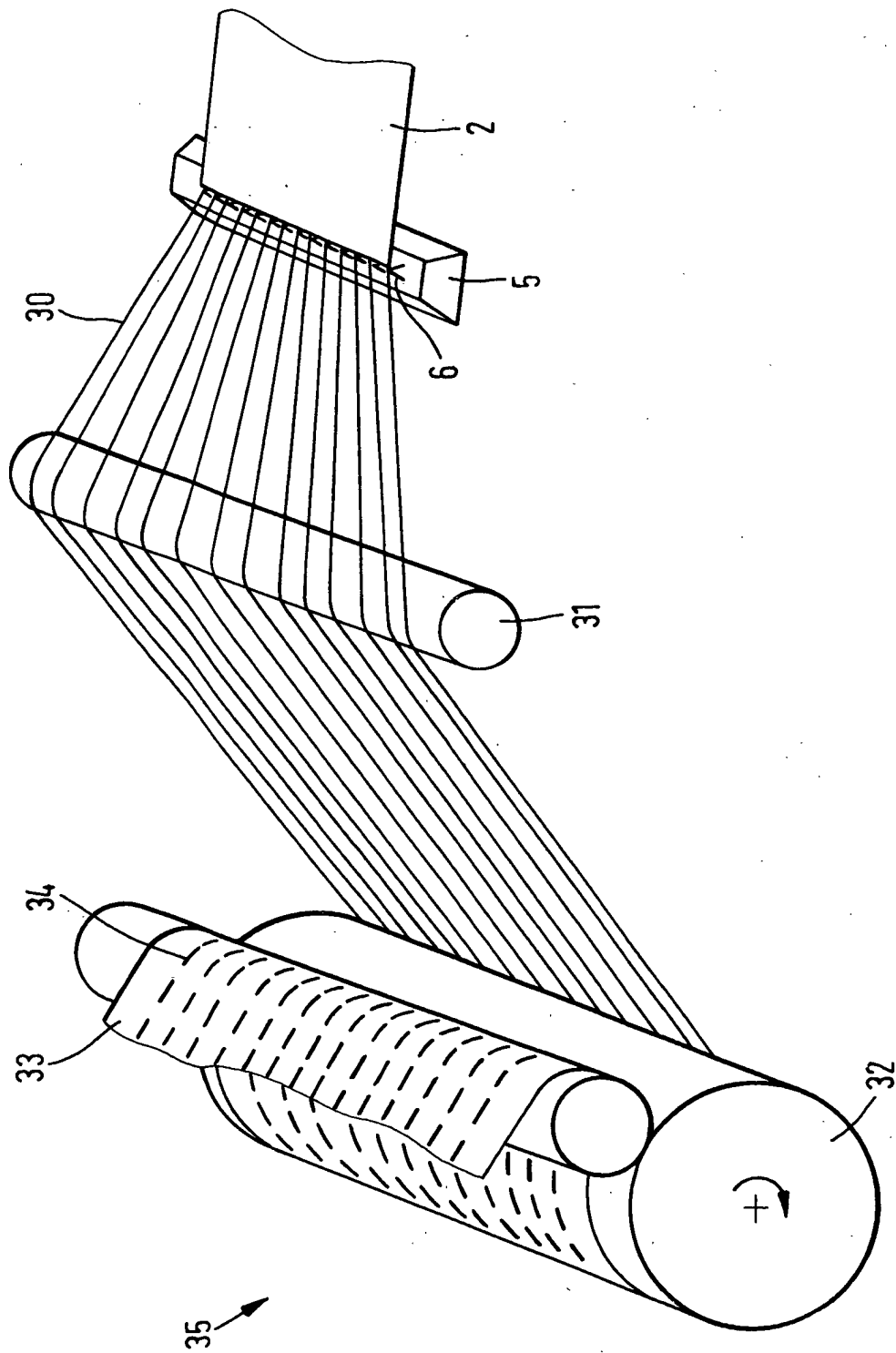


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 2344

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 335 572 A (KAULE WITTICH) 9. August 1994 (1994-08-09) * das ganze Dokument *	1-18	D21H21/42
A	DE 197 39 193 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 11. März 1999 (1999-03-11) * das ganze Dokument *	1-18	
A	US 5 631 039 A (REID DUNCAN H ET AL) 20. Mai 1997 (1997-05-20) * das ganze Dokument *	1-18	
A	US 5 688 587 A (SCHMITZ CHRISTIAN ET AL) 18. November 1997 (1997-11-18) * das ganze Dokument *	1-18	
A	US 4 819 528 A (CHADWICK ARTHUR) 11. April 1989 (1989-04-11) * das ganze Dokument *	1-18	
A	GB 2 311 303 A (PORTALS LTD) 24. September 1997 (1997-09-24) * das ganze Dokument *	1-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2002	Prüfer Karlsson, L
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 02 01 2344

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

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

23-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5335572 A	09-08-1994	DE 3902960 A1	02-08-1990
		AT 125742 T	15-08-1995
		DE 59009454 D1	07-09-1995
		DK 381112 T3	11-12-1995
		EP 0381112 A2	08-08-1990
		ES 2076234 T3	01-11-1995
		US 5239902 A	31-08-1993
DE 19739193 A	11-03-1999	DE 19739193 A1	11-03-1999
		AU 9537398 A	29-03-1999
		WO 9913157 A1	18-03-1999
		EP 1023499 A1	02-08-2000
US 5631039 A	20-05-1997	AU 3120595 A	04-03-1996
		EP 0773872 A1	21-05-1997
		WO 9604143 A1	15-02-1996
		ZA 9506365 A	20-05-1996
		DE 69505539 D1	26-11-1998
		DE 69505539 T2	17-06-1999
		DK 773872 T3	28-06-1999
		ES 2125636 T3	01-03-1999
		TR 960784 A1	21-10-1996
US 5688587 A	18-11-1997	DE 4344553 A1	29-06-1995
		AT 191403 T	15-04-2000
		DE 59409272 D1	11-05-2000
		DK 659587 T3	03-07-2000
		EP 0659587 A1	28-06-1995
		EP 0930174 A2	21-07-1999
		ES 2143520 T3	16-05-2000
		FI 946061 A	25-06-1995
		GR 3033737 T3	31-10-2000
		PT 659587 T	31-08-2000
		US 6030691 A	29-02-2000
US 4819528 A	11-04-1989	KEINE	
GB 2311303 A	24-09-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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