



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 860 298 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **B42D 15/00**, D21F 1/44,
D21F 11/06, D21H 21/42

(21) Anmeldenummer: **98107119.4**

(22) Anmeldetag: **25.04.1994**

(54) **Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers**

Security paper and method of fabrication of a security paper

Papier de sécurité et méthode de fabrication d'un papier de sécurité

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

(30) Priorität: **01.05.1993 DE 4314380**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
94106421.4 / 0 625 431

(73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH
81667 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Mück, Hajo
85221 Dachau (DE)**
• **Harms, Siegfried
85716 Unterschleissheim (DE)**

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 070 172 EP-A- 0 400 902
EP-B- 0 229 645

EP 0 860 298 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier mit einem teilweise eingebetteten Sicherheitsband, welches derart im Papier eingebettet ist, daß es zumindest teilweise frei zugänglich ist sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

[0002] Für Sicherheitspapiere, wie Banknoten, Wertpapiere, Dokumente, Ausweiskarten usw, ist es bekannt, als Sicherheitsmerkmal Sicherheitselemente, in Form von Fäden, Bänder oder dergleichen einzulagern. Üblicherweise werden diese Fäden oder Bänder während der Herstellung des Papiers in das Papier eingebracht. Bei Rundsiebanlagen wird der Faden oder das Band dabei in die Pulpe eingeführt und an das Sieb derart herangeführt, daß während der Blattbildung eine Einbettung in den Faseraufbau erfolgt. Dieses Einlagerungsverfahren ist allgemein bekannt und z.B. in der EP-A1 0 279 880 (Crane) oder der EP-A1 0 492 407 (GAO) beschrieben.

[0003] Zuweilen ist es wünschenswert, daß das Sicherheitselement so in das Sicherheitspapier eingebettet wird, daß es zumindest an einer Stelle des Sicherheitspapiers an dessen Oberfläche frei liegt. Weist das Sicherheitselement optisch variable Effekte auf, so wird deren Wirkung durch das wenigstens teilweise Freilegen des Sicherheitselements beträchtlich erhöht bzw. in vielen Fällen überhaupt erst wirksam.

[0004] In der EP 0 229 645 A1 wird eine Möglichkeit beschrieben, ein solches Sicherheitspapier herzustellen. Hierfür werden separat voneinander zwei Papierbahnen hergestellt, wobei das Dickenverhältnis der beiden Bahnen ca. 1 : 4 beträgt. Anschließend werden die beiden Papierbahnen zusammengeführt und gleichzeitig der Sicherheitsfaden zwischen den Papierschichten angeordnet. Durch Laminieren der Papierbahnen entsteht ein fester Schichtverbund, bei dem der Sicherheitsfaden sehr nahe an einer der Papieroberflächen angeordnet ist. Die dünne Papierschicht wird vor oder nach dem Zusammenführen der Papierbahnen mit Fensterbereichen versehen, in denen der Sicherheitsfaden frei zugänglich ist.

[0005] Eine weitere Möglichkeit, einen solchen sogenannten Fenstersicherheitsfaden in ein Dokument einzubringen, ist aus der EP-A1 0 59 056 (Portals) bekannt. Das Sicherheitselement wird dabei außerhalb der Pulpe so an das Papiersieb herangeführt, daß es auf darauf aufgetragenen erhabenen Stellen, im folgenden Text Höcker genannt, zu liegen kommt. An den Stellen, an denen der Sicherheitsfaden auf den Höckern aufliegt, kann sich auf der dem Sieb zugewandten Seite kein Papier bilden, so daß er genau an diesen Stellen in dem später fertigen Papier frei zugänglich ist.

[0006] Es ist bekannt, daß die Einlagerung eines Sicherheitsfadens in der Praxis insofern Schwierigkeiten bereitet, als die Blattbildung über und unter dem Faden behindert wird, da im Bereich des Fadens die Strömungsgeschwindigkeit der Pulpe in Richtung des Siebs

deutlich verändert bzw. herabgesetzt wird. Dies wirkt sich um so mehr aus, je breiter der einzulagernde Faden ist. Um eine hinreichend gute Blattqualität zu gewährleisten, ist das aus der EP-OS 0 059 056 bekannte Verfahren daher auf Fäden beschränkt, deren Breite 1 mm - 1,5 mm nicht übersteigt.

[0007] Um auch das Einbetten breiter Sicherheitsbänder zu ermöglichen, wird in der EP-PS 0 070 172 (Portals) vorgeschlagen, den Faden nach der eingangs beschriebenen klassischen Technik (Sieb ohne Höcker) einzubetten, dabei aber spezielle Anforderungen an das einzubettende Fadenmaterial zu stellen. Das folienartige Sicherheitsband wird dabei in bestimmten, sich periodisch wiederholenden Teilbereichen flüssigkeitsdurchlässig ausgebildet, so daß in diesen Bereichen unverändert bei der Papierherstellung eine Faserablageung bzw. Blattbildung möglich ist, in den undurchlässigen Bereichen aber die Blattbildung unterbunden wird. Während der Einbettung eines derartigen Sicherheitsbandes bilden sich somit im Bereich der flüssigkeitsundurchlässigen Zonen Bereiche aus, in denen das Band einseitig frei zugänglich ist.

[0008] Obwohl mit diesem Verfahren auch sehr breite Bänder in das Papier eingelagert und in Fensterbereichen zugänglich gemacht werden können, erweist es sich als nachteilig, daß die Homogenität des Bandes durch die periodisch vorgesehenen Perforierungen in Längsrichtung immer wieder unterbrochen wird. Dadurch geht ein besonderer Vorteil bisheriger Fenster-Sicherheitsfäden verloren, der darin besteht, daß die optischen Effekte des Bandes (Negativschrift, optisch variable Eigenschaften etc.) im Auflicht nur in den Fensterbereichen prüfbar sind, im Durchlicht aber auch die im Papier eingebetteten Bereiche erkennbar sind. Ist der Sicherheitsfaden oder das Sicherheitsband in Längsrichtung homogen aufgebracht, so ist er im Durchlicht als durchgehender Balken erkennbar und somit einfach zu prüfen. Weist er in den im Papier eingebetteten Bereichen Inhomogenitäten auf, so unterscheidet er sich bei Auflicht-/Durchlichtbetrachtung nicht sehr wesentlich und ist damit nur schwer von aufgetragenen Imitationen zu unterscheiden.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Sicherheitsdokument vorzuschlagen, bei dem ein breites Fenstersicherheitsband eingebettet ist, wobei das Sicherheitsband im Dokument ein gleichmäßiges Erscheinungsbild im Auf- und Durchlicht aufweist sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß in bekannter Weise ein Sicherheitspapier mit Fenstersicherheitsfaden gebildet wird, bei dem der Sicherheitsfaden aber bewußt so breit ausgeführt ist, daß zwangsläufig ein Papier entsteht, das im Bereich des Sicherheitsfadens bzw. Sicherheitsbandes Fehlstellen in Form von willkürlichen Löchern aufweist. Üblicher-

weise versucht der Fachmann, derartige Fehlstellen auf jeden Fall zu vermeiden. Beim erfindungsgemäßen Sicherheitspapier werden diese Fehlstellen aber bewußt in Kauf genommen, um sie anschließend mit einer oder zwei fehlerfreien Papierschichten derart zu kombinieren bzw. zu verbinden, daß alle Fehlstellen von der/den zusätzlichen Schichten abgedeckt oder in eine definierte Form gebracht werden.

[0012] Die Erfindung geht von der überraschenden Erkenntnis aus, daß bei der Herstellung von Sicherheitspapieren mit Fenstersicherheitsfäden bei der Einbringung immer breiter werdender Fäden bzw. Bänder ab einer bestimmten Breite des Bandes zuerst auf der dem Sieb abgewandten Seite (Rückseite) über dem Sicherheitsband Fehlstellen in Form von Löchern entstehen. Bei weiter zunehmender Breite des Bandes erhöhen sich Zahl und Größe dieser Fehlstellen, ohne daß aber die gleichen Fehler auch auf der dem Sieb zugewandten Seite des Papiers (Vorderseite) auftreten. Erst nach weiterer Erhöhung der Breite treten diese Fehler gleichzeitig auf beiden Seiten auf. Erhöht man die Breite des Sicherheitsbandes weiter, so unterbleibt im Extremfall im Bereich des Sicherheitsbandes die Blattbildung auf beiden Seiten des Sicherheitsbandes vollständig.

[0013] Ermittelt man experimentell, ab welcher Breite des Sicherheitsbandes die Fehler auf der Rückseite und ab welcher Breite sie zusätzlich auch auf der Vorderseite auftreten, so hat man die beiden Grenzwerte, in denen man sich im einfachsten Fall bei der Auswahl der erfindungsgemäß verwendbaren Sicherheitsbänder bewegen kann.

[0014] Erfahrungsgemäß treten erste Fehlstellen auf der Rückseite ab einer Breite von etwa 1,5 - 2 mm auf. Ohne zusätzliche Maßnahmen an der Rundsiebanlage kann man nun bei üblicher Maschenweite des Siebes und üblicher Höhe der Höcker die Breite des Sicherheitsbandes auf etwa 4 - 5 mm erhöhen, bevor auf der Vorderseite des Papiers Fehlstellen auftreten.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist es nun erstmals möglich, ohne besondere zusätzliche Maßnahmen an der Rundsiebanlage, Sicherheitsfäden einzusetzen, die statt der bisherigen 0,75 - 1 mm Breite nun eine Breite bis ca. 4 mm aufweisen können. Durch zusätzliche Vergrößerung der Maschenweite des Siebs (was bei unveränderter Faserlänge nur in engen Grenzen möglich ist) und Veränderung von Höhe und Form der Höcker sind weitere Steigerungen der Breite möglich, ohne daß Fehler auf der Vorderseite des Papiers auftreten.

[0016] Sollen noch breitere Sicherheitsbänder Verwendung finden, wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, im Randbereich des Sicherheitsbandes zusätzlich flüssigkeitsdurchlässige Bereiche vorzusehen, die beim fertigen Papier nicht sichtbar sind. Durch diese Maßnahme ist auch bei völligem Freiliegen des undurchlässigen Bandbereichs noch immer eine auf den Randbereich beschränkte Einbettung und Verankerung des Bandes möglich. Durch diese

Maßnahmen erhält man nunmehr sogar die Möglichkeit, beliebig breite Sicherheitsbänder in der ersten Papierschicht so einzulagern, daß diese im Extremfall im Mittelbereich des Sicherheitsbandes von beiden Seiten durchgehend zugänglich sind.

[0017] Durch ein- oder beidseitiges Aufbringen zusätzlicher Papierschichten mit oder ohne Fensterbereiche lassen sich Sicherheitspapiervarianten herstellen, die sich von bisherigen sehr deutlich unterscheiden. Durch die besonders breiten Sicherheitsbänder erhalten die Sicherheitspapiere ein spezifisches Aussehen, das sie von anderen deutlich unterscheidet und die gerade mit modernen Kopierern nicht nachzubilden sind.

[0018] Das erfindungsgemäße Sicherheitspapier hat weiterhin den Vorteil, daß durch die Verwendung von wesentlich breiteren Sicherheitsbändern diese, insbesondere bei der gleichzeitigen Verwendung von Fenstern, allein wegen des größeren Flächenanteils wesentlich leichter zu überprüfen sind. Die größere Fläche gestattet es aber auch, aufwendigere und kompliziertere Druckbilder und optische Effekte einzusetzen, so daß auch die Nachahmung derartiger Sicherheitsbänder zusätzlich erschwert ist. Da derartige Sicherheitspapiere auch auf herkömmlichen Doppelrundsiebpapieranlagen hergestellt werden können, ist die Nutzung des erfindungsgemäßen Verfahrens ohne große zusätzliche produktionstechnischen Aufwendungen bzw. Investitionen möglich.

[0019] Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche und Inhalt der Beschreibung der Erfindung anhand der Figur.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung einer Doppelrundsieb-Papiermaschine zur Herstellung eines Sicherheitspapiers;

Fig. 2 eine Detaildarstellung des Rundsiebs mit Höckern zur Erzeugung von Fensterbereichen in der Papierbahn;

Fig. 3 - 5 Draufsicht und Schnittdarstellungen eines Sicherheitspapiers mit Fenstersicherheitsfaden;

Fig. 6 die schematische Darstellung eines Sicherheitsbandes mit flüssigkeitsdurchlässigem Randbereich.

[0021] Fig. 1 zeigt die schematische Darstellung einer Doppelrundsieb-Papiermaschine, wie sie zur Herstellung von Sicherheitspapier Verwendung findet. Die Anlage besteht aus zwei Rundsieb-Papiermaschinen 1 und 2, die über einen Abnahmefilz 3 miteinander verbunden sind.

[0022] In der Papiermaschine 1 wird aus dem Rundsieb 4 eine Papierbahn 6 gebildet, in der ein Sicherheitsband 7 eingebettet ist. Das Sicherheitsband 7 läuft da-

bei auf Höcker 5 des Rundsiebes 4 auf, bevor der zugeordnete Höcker 5 bzw. der jeweilige Siebbereich in die Pulpe 8 der Papiermaschine eintaucht. Bei der auf diese Weise hergestellten Papierbahn 6 befindet sich das Sicherheitsband in einer inneren Ebene des Papiers. In den Bereichen, in denen es auf den Höckern aufliegt, ist das Sicherheitsband 7 allerdings frei zugänglich. Die Fertigung derartiger Papierbahnen 6 entspricht dem Herstellungsverfahren, wie es beispielsweise in der EP-PS 059056 beschrieben ist.

[0023] Mittels der Papiermaschine 2 wird parallel zur Herstellung der Papierbahn 6 eine zweite Papierbahn 9 gefertigt, die im vorliegenden Beispiel homogen, d.h. ohne Fenster oder dergleichen, ausgeführt ist. Die Papierbahn 9 wird mittels des sogenannten Abnahmefilz 10 vom Rundsieb 11 abgenommen, im Bereich der Andruckrolle 12 mit der Papierbahn 6 verbunden und zusammen mit dieser den weiteren Bearbeitungsstationen (Kalandrieren, Papierleimung etc.) der Fertigungsanlage zugeführt.

[0024] Fig. 2 zeigt einen Detailausschnitt der Rundsiebanlage 1, in dem die beschriebene Einbringung des Sicherheitsbandes 7 etwas deutlicher zu erkennen ist. Insbesondere ist dabei gezeigt, daß in den Bereichen, in denen das Sicherheitsband 7 auf dem Höcker 5 aufliegt, keine Blattbildung möglich ist, da sich aufgrund des innigen Kontaktes zwischen Sicherheitsband 7 und Höcker 5 keine Fasern ablagern können. Diese Berührungsflächen bilden am fertigen Papier die Fensterbereiche, in denen das Sicherheitsband später frei zugänglich sein wird. Üblicherweise werden die Höcker 5 im Sieb 4 wesentlich breiter ausgeführt als das Sicherheitsband. Dadurch ist das Einbringen des Sicherheitsbandes innerhalb eines breiten Toleranzbereiches möglich. Je nach Form der Höcker 5 sowie deren Anordnung zueinander in der Umfangsspur des Rundsiebes 4 sind Anzahl und Lage der Fensterbereiche im späteren Papier gezielt planbar.

[0025] Wie eingangs erwähnt, ist die Blattbildung im Bereich des Sicherheitsfadens bzw. Sicherheitsbandes von der Breite des Sicherheitsbandes abhängig, da das üblicherweise flüssigkeitsundurchlässige Band 7 die Entwässerung durch das Sieb 4 hindurch behindert. Dem Fachmann ist bekannt, daß bei Verwendung zu breiter Sicherheitsbänder Fehler in Form von Löchern auftreten können, die das Sicherheitsband freilegen. Da erste Fehler bereits bei einer Breite von etwa 1,5 mm zu erwarten sind, werden deshalb üblicherweise Sicherheitsfäden mit einer Breite bis maximal 1 mm verwendet.

[0026] Genauere Untersuchungen haben nun gezeigt, daß bei einer Erhöhung der Sicherheitsfadenbreite nicht wie erwartet auf beiden Seiten des Sicherheitsbandes, d.h. der dem Sieb 4 zugewandten Seite 13 und der dem Sieb abgewandten Seite 14, gleichzeitig Fehler in Form von Löchern auftreten. Überraschenderweise zeigen sich die Fehler zuerst auf der Rückseite des Sicherheitsbandes, d.h. im Schichtbereich 14 der Papier-

bahn. Erst nach deutlicher Vergrößerung der Sicherheitsbandbreite wird die Blattbildung auch im Schichtbereich 13 so beeinflusst, daß auch dort zusätzlich zu den bewußt erzeugten Fensterbereichen zufallsbedingte Löcher entstehen. Steigert man die Breite des Sicherheitsbandes weiter, so nehmen Zahl und Größe der Löcher auf beiden Seiten der Papierbahn weiter zu, bis schließlich im Bereich des Sicherheitsbandes zu beiden Seiten die Blattbildung vollständig unterbunden ist.

[0027] Erfindungsgemäß werden nun in einer ersten Ausführungsform Sicherheitsbänder verwendet, deren Breite so groß gewählt ist, daß zwar auf der Rückseite des späteren Sicherheitspapiers, d.h. im Bereich 14 des Sicherheitsbandes 7, Fehlstellen in Form von Löchern auftreten, derartige Fehler aber noch nicht auf der Vorderseite, d.h. im Bereich 13, zu erkennen sind. Derartige Sicherheitsbänder haben vorzugsweise eine Breite von 2 mm - 4 mm.

[0028] Deckt man die fehlerhafte Rückseite des derart hergestellten Sicherheitspapiers mit der in der zweiten Rundsiebanlage erzeugten Papierbahn 9 ab, so ist auch im Bereich der Fehlstellen stets eine Mindestpapierdicke vorhanden, die einen homogenen Eindruck der Papieroberfläche vermittelt. Die Fehler in der Papierbahn 6 sind dem späteren Betrachter somit verborgen.

[0029] Fig. 3 zeigt ein Sicherheitspapier mit eingebettetem Fenstersicherheitsband in Draufsicht. Es weist Fensterbereiche 16 auf sowie Bereiche 17, in denen das Sicherheitspapier im Papier eingebettet bzw. von Fasern überdeckt ist.

[0030] Geht man nun davon aus, daß das in Fig. 3 dargestellte Sicherheitspapier ein nach herkömmlichem Verfahren hergestelltes Papier ist, bei dem "fälschlicherweise" ein Sicherheitsband mit einer Breite von 4 mm eingebettet wurde, so weist dieses beispielsweise im Bereich 18 eine Fehlstelle auf, die in Fig. 4 ähnlich dem Fensterbereich 16 das Sicherheitsband freilegt.

[0031] Fig. 5 zeigt denselben Schnitt AB des Sicherheitspapiers, allerdings mit der Vorgabe, daß dieses Sicherheitspapier nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde. Bei dieser Ausführungsform ist die Fehlstelle 18 mit der zusätzlichen Papierbahn 9 abgedeckt. Papierbahn 6 und Papierbahn 9 sind in Fig. 5 zwar unterschiedlich schraffiert dargestellt, beim fertigen Papier sind allerdings keine getrennten Papierschichten feststellbar, da sich zwei kurz nach der Blattbildung zusammengeführte Papierbahnen in den folgenden Bearbeitungsschritten (Kalandrieren, Leimen, Trocknen etc.) derart innig miteinander verbinden, daß eine Trennung oder Unterscheidung der einzelnen Bahnen nicht mehr möglich ist. Durch Überlagern dieser beiden Schichten entsteht somit der Eindruck einer fehlerfrei hergestellten Papierbahn.

[0032] Fig. 6 zeigt eine spezielle Ausführungsform eines Sicherheitsbandes 19, das wesentlich breiter als das ursprünglich definierte Sicherheitsband ausgeführt ist. Dieses Sicherheitsband 19 ist beispielsweise 20 mm

oder 30 mm breit. Es weist in den Randbereichen 20 flüssigkeitsdurchlässige und im Idealfall sogar faserdurchlässige Bereiche auf. Im mittleren Bereich 21 ist das Band 19 flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt.

[0033] Ein derartiges Sicherheitsband 19 kann beispielsweise aus einem Folienstreifen hergestellt sein, der im Randbereich durch Perforation flüssigkeits- oder faserdurchlässig gemacht wurde. Alternativ ist aber auch ein flüssigkeitsoder faserdurchlässiges Gewebband verwendbar, das im Mittelbereich 21 durch spezielle Imprägnierung oder Beschichtung flüssigkeitsundurchlässig gemacht wurde.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers (15) mit einem teilweise in das Sicherheitspapier (15) eingebetteten Sicherheitsband (7,19), das folgende Schritte aufweist:

- auf einem Sieb (4) wird eine erste Papierbahn (6) gebildet, die eine dem Sieb (4) zugewandte Vorderseite (13) und eine vom Sieb (4) abgewandte Rückseite (14) aufweist,
- während der Blattbildung wird ein Sicherheitsband (7,19) mit einer Breite von größer 2 mm derart eingebettet, daß auf der Vorderseite (13) der ersten Papierbahn (6) definierte Fenster (16) gebildet werden, durch die das Sicherheitsband (7,19) frei zugänglich ist, wobei auf der Rückseite (14) der ersten Papierbahn (6) im Bereich des Sicherheitsbandes (7,19) zufallsbedingte Fehlstellen (18) in Form von Löchern in Kauf genommen werden,
- eine zweite Papierbahn (9) wird gebildet, die nach Fertigstellung der ersten Papierbahn (6) auf die Rückseite (14) der ersten Papierbahn (6) aufgebracht und mit dieser verbunden wird, so daß die zufallsbedingten Fehlstellen (18) abgedeckt werden, wobei die zweite Papierbahn (9) eine Dicke von 10 bis 50% der Gesamtdicke des Sicherheitspapiers (15) aufweist

2. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers (15) mit einem teilweise in das Sicherheitspapier (15) eingebetteten Sicherheitsband (7,19), das folgende Schritte aufweist:

- auf einem Sieb (4) wird eine erste Papierbahn (6) gebildet, die eine dem Sieb (4) zugewandte Vorderseite (13) und eine vom Sieb (4) abgewandte Rückseite (14) aufweist,
- während der Blattbildung wird ein Sicherheitsband (7,19) mit einer Breite von größer 2 mm

derart eingebettet, daß auf der Vorderseite (13) der ersten Papierbahn (6) definierte Fenster (16) gebildet werden, durch die das Sicherheitsband (7,19) frei zugänglich ist, wobei auf der Rückseite (14) der ersten Papierbahn (6) im Bereich des Sicherheitsbandes (7,19) zufallsbedingte Fehlstellen (18) in Form von Löchern in Kauf genommen werden,

- eine zweite fehlerfreie Papierbahn (9) wird gebildet, die nach Fertigstellung der ersten Papierbahn (6) auf die Rückseite (14) der ersten Papierbahn (6) aufgebracht und mit dieser verbunden wird, wobei die zweite Papierbahn (9) so ausgebildet ist, daß die zufallsbedingten Fehlstellen in eine definierte Form gebracht werden und die zweite Papierbahn (9) eine Dicke von 10 bis 50% der Gesamtdicke des Sicherheitspapiers (15) aufweist

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Papierbahn (9) eine Dicke von 20% der Gesamtdicke des Sicherheitspapiers (15) aufweist.

4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf die Vorder- und/oder Rückseite des Sicherheitspapiers (15) eine oder mehrere weitere Papierbahnen mit oder ohne Fensterbereiche (16) aufgebracht werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die weiteren Papierbahnen Fensterbereiche (16) aufweisen, die mit den freiliegenden Bereichen des Sicherheitsbandes (7,19) in Deckung gebracht werden.

6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sieb (4), auf dem die erste Papierbahn (6) gebildet wird, ein Rundsieb ist und Höcker (5) aufweist, auf die das Sicherheitsband (7,19) aufläuft.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (19) im Randbereich (20) flüssigkeitsdurchlässige Bereiche aufweist, und daß die Höcker (5) schmaler ausgeführt sind als das Sicherheitsband (19), so daß die flüssigkeitsdurchlässigen Bereiche des Sicherheitsbandes (19) seitlich über die Höcker (5) hinausragen.

8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (7,19) an das Sieb (4) herangeführt wird, nachdem etwa 30% der Blattbildung der ersten Papierbahn (6) abgeschlossen sind.

9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (7,19) außerhalb der Pulpe (8) auf die Höcker (5) aufläuft.
10. Sicherheitspapier (15) mit einem teilweise eingebetteten Sicherheitsband (7,19), wobei
- das Sicherheitsband (7,19) eine Breite größer 2 mm aufweist,
 - das Sicherheitspapier (15) aus mindestens einer ersten und einer zweiten Papierschicht (6,9) zusammengesetzt ist, wobei die Rückseite (14) der ersten Papierschicht (6) mit der zweiten Papierschicht (9) abgedeckt und mit dieser fest verbunden ist und die Vorderseite (13) der ersten Papierschicht (6) frei zugänglich ist,
 - das Sicherheitsband (7,19) in der ersten Papierschicht (6) eingebettet ist, wobei das Sicherheitsband (7,19) auf der Vorderseite der ersten Papierschicht (6) in definierten Fenstern frei zugänglich ist, die Rückseite (14) der ersten Papierschicht (6) im Bereich des Sicherheitsbandes (7,19) zufallsbedingten Fehlstellen in Form von Löchern aufweisen kann, und die zweite Papierschicht (9) eine Dicke von 10 bis 50 %, vorzugsweise 20 % der Gesamtdicke des Sicherheitspapiers (15) aufweist.
11. Sicherheitspapier (15) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (7,19) mit optisch variablen Effekten, insbesondere Beugungsmustern, Hologrammen oder Interferenzeffekten ausgestattet ist.
12. Sicherheitspapier (15) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (7,19) mit Druckbildern, insbesondere Negativ- oder Positivschriftzeichen ausgestattet ist.
13. Sicherheitspapier (15) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (7,19) eine Metallschicht enthält.
14. Sicherheitspapier (15) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherheitsband (7,19) Fluoreszenz- insbesondere Tagelichtfluoreszenzstoffe enthält.

Claims

1. A method for producing an antifalsification paper (15) with a safeguarding band (7, 19) partly embedded in the antifalsification paper (15), having the following steps:

forming steps:

- forming on a wire (4) a first paper web (6) having a front (13) facing the wire (4) and a back (14) facing away from the wire (4),
- embedding during sheet forming a safeguarding band (7, 19) with a width greater than 2 mm such that predefined windows (16) are formed on the front (13) of the first paper web (6) through which the safeguarding band (7, 19) is freely accessible, while fortuitous flaws (18) in the form of holes are accepted on the back (14) of the first paper web (6) in the area of the safeguarding band (7, 19),
- forming a second paper web (9) which is applied, after completion of the first paper web (6), to the back (14) of the first paper web (6) and connected therewith so that the fortuitous flaws (18) are covered, the second paper web (9) having a thickness of 10 to 50% of the total thickness of the antifalsification paper (15).

2. A method for producing an antifalsification paper (15) with a safeguarding band (7, 19) partly embedded in the antifalsification paper (15), having the following steps:

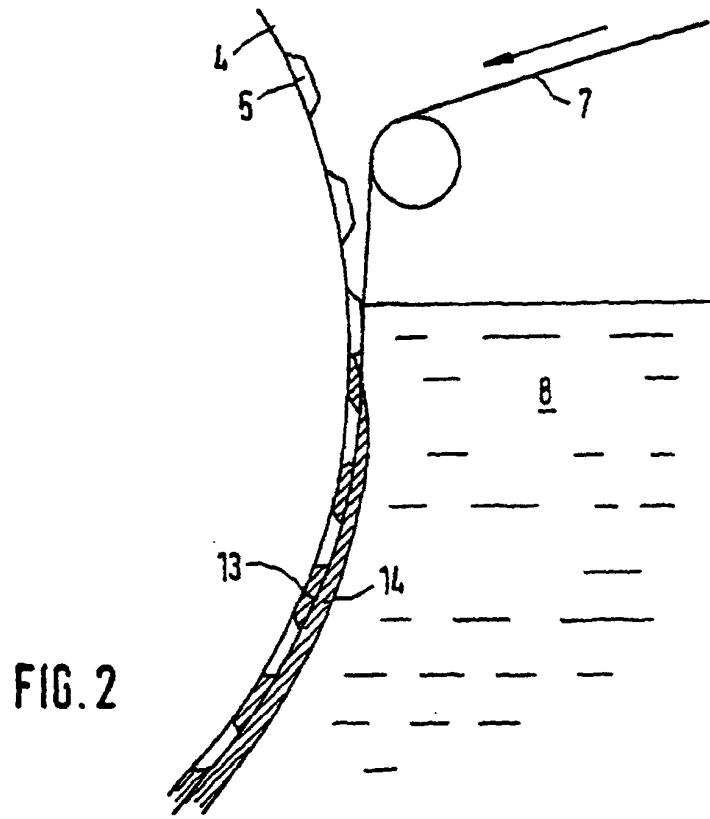
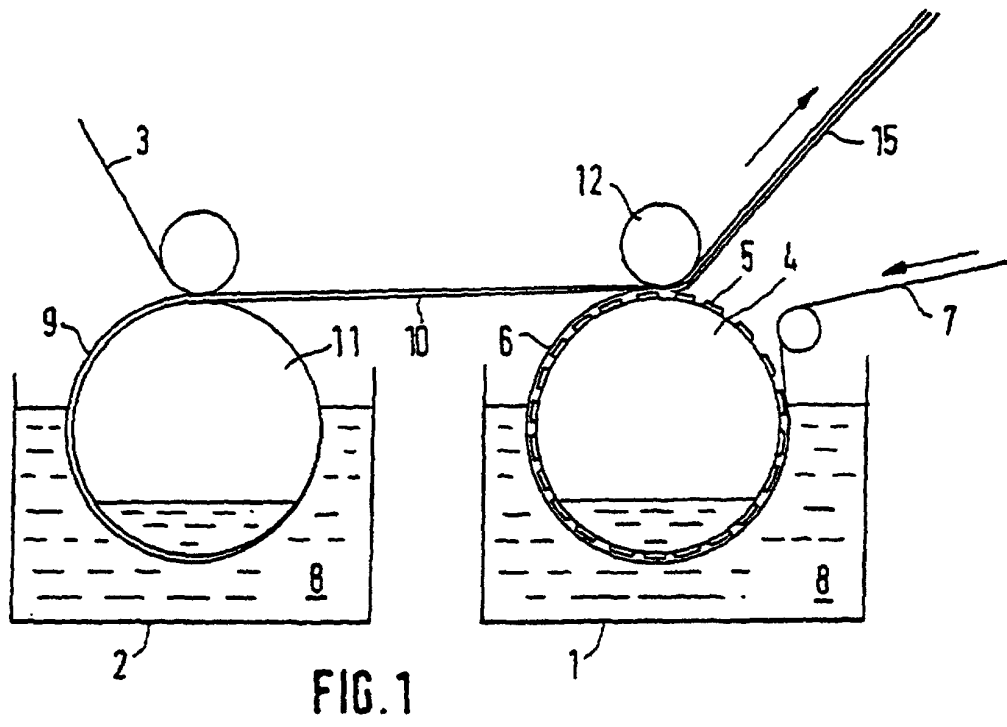
- forming on a wire (4) a first paper web (6) having a front (13) facing the wire (4) and a back (14) facing away from the wire (4),
- embedding during sheet forming a safeguarding band (7, 19) with a width greater than 2 mm such that predefined windows (16) are formed on the front (13) of the first paper web (6) through which the safeguarding band (7, 19) is freely accessible, while fortuitous flaws (18) in the form of holes are accepted on the back (14) of the first paper web (6) in the area of the safeguarding band (7, 19),
- forming a second flawless paper web (9) which is applied, after completion of the first paper web (6), to the back (14) of the first paper web (6) and connected therewith, the second paper web (9) being designed so that the fortuitous flaws are brought in a predefined form, and the second paper web (9) having a thickness of 10 to 50% of the total thickness of the antifalsification paper (15).

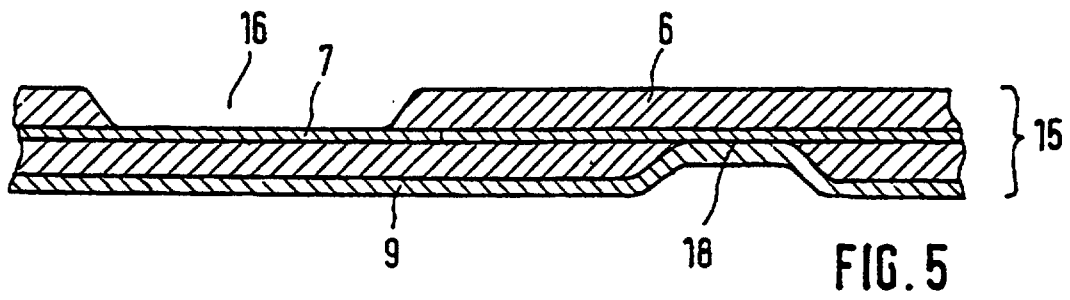
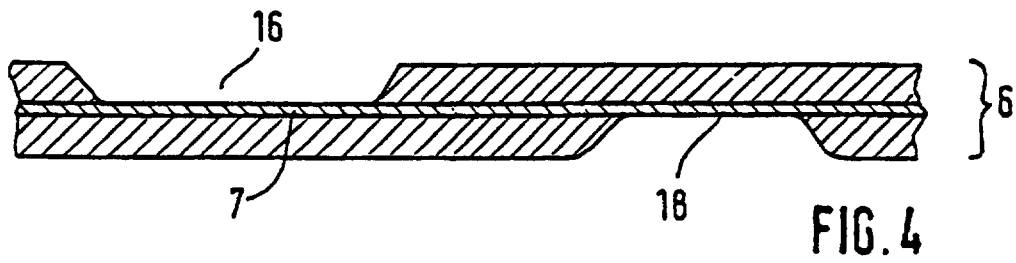
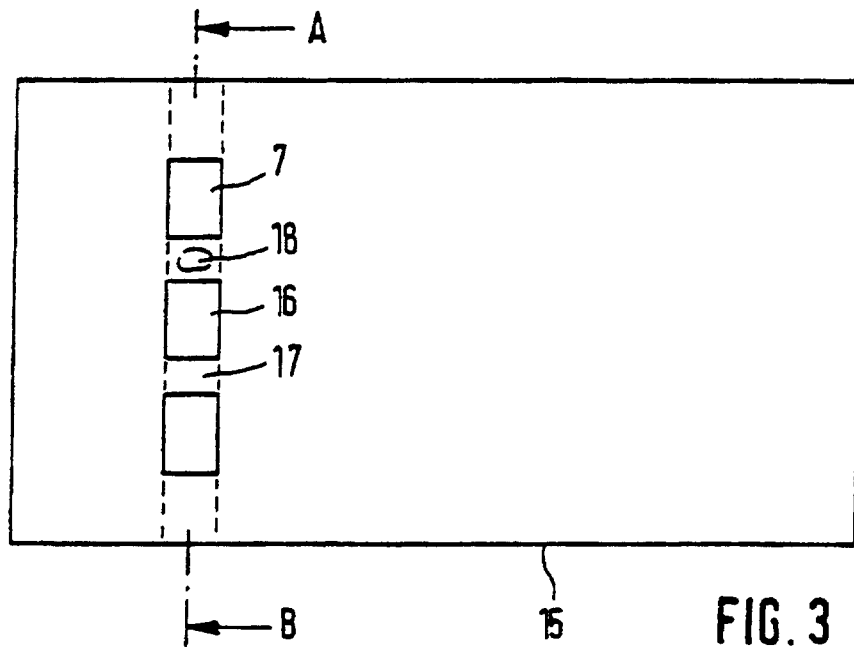
3. A method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the second paper web (9) has a thickness of 20% of the total thickness of the antifalsification paper (15).

4. A method according to at least one of claims 1 to 3, **characterized in that** one or more further paper webs with or without window areas (16) are applied to the front and/or back of the antifalsification paper

- (15).
5. A method according to claim 4, **characterized in that** the further paper webs have window areas (16) which are brought to coincidence with the exposed areas of the safeguarding band (7, 19).
6. A method according to at least one of claims 1 to 5, **characterized in that** the wire (4) on which the first paper web (6) is formed is a cylinder and has bumps (5) onto which the safeguarding band (7, 19) runs.
7. A method according to claim 6, **characterized in that** the safeguarding band (19) has liquid-permeable areas in the edge area (20), and the bumps (5) are narrower than the safeguarding band (19) so that the liquid-permeable areas of the safeguarding band (19) protrude laterally beyond the bumps (5).
8. A method according to at least one of claims 1 to 7, **characterized in that** the safeguarding band (7, 19) is brought against the wire (4) after about 30% of the sheet forming of the first paper web (6) is over.
9. A method according to at least one of claims 1 to 7, **characterized in that** the safeguarding band (7, 19) runs onto the bumps (5) outside the pulp (8).
10. An antifalsification paper (15) having a partly embedded safeguarding band (7, 19), wherein
- the safeguarding band (7, 19) has a width greater than 2 mm,
 - the antifalsification paper (15) is composed of at least a first and a second paper web (6, 9), the back (14) of the first paper web (6) being covered with the second paper layer (9) and firmly connected therewith, and the front (13) of the first paper layer (6) being freely accessible,
 - the safeguarding band (7, 19) is embedded in the first paper layer (6), whereby the safeguarding band (7, 19) is freely accessible in predefined windows on the front of the first paper layer (6), the back (14) of the first paper layer (6) can have fortuitous flaws in the form of holes in the area of the safeguarding band (7, 19), and the second paper layer (9) has a thickness of 10 to 50%, preferably 20%, of the total thickness of the antifalsification paper (15).
11. An antifalsification paper (15) according to claim 10, **characterized in that** the safeguarding band (7, 19) is equipped with optically variable effects, in particular diffraction patterns, holograms or interference effects.
12. An antifalsification paper (15) according to claim 10, **characterized in that** the safeguarding band (7, 19) is equipped with printed images, in particular negative or positive characters.
13. An antifalsification paper (15) according to claim 10, **characterized in that** the safeguarding band (7, 19) contains a metal layer.
14. An antifalsification paper (15) according to claim 10, **characterized in that** the safeguarding band (7, 19) contains fluorescent, in particular daylight fluorescent, substances.
- 15 **Revendications**
1. Procédé de fabrication d'un papier de sécurité (15) avec une bande de sécurité (7, 19) partiellement noyée dans le papier de sécurité (15), qui présente les étapes suivantes :
- sur une toile (4) est formée une première bande de papier (6), qui présente une face avant (13) tournée vers la toile (4) et une face arrière (14) opposée à la toile (4),
 - pendant la formation de la feuille, est noyée une bande de sécurité (7, 19) d'une largeur supérieure à 2 mm de telle sorte que se forment sur la face avant (13) de la première bande de papier (6), des fenêtres définies (16) à travers lesquelles on peut librement accéder à la bande de sécurité (7, 19), tandis que des lacunes aléatoires (18) sous forme de trous risquent d'apparaître sur la face arrière (14) de la première bande de papier (6) dans la zone de la bande de sécurité (7, 19),
 - une seconde bande de papier (9) est formée, qui, après préparation de la première bande de papier (6), est appliquée sur la face arrière (14) de la première bande de papier (6) et est reliée à celle-ci, de telle sorte que les lacunes aléatoires (18) soient recouvertes, la seconde bande de papier (9) présentant alors une épaisseur de 10 à 50 % de l'épaisseur totale du papier de sécurité (15).
2. Procédé de fabrication d'un papier de sécurité (15) avec une bande de sécurité (7, 19) partiellement noyée dans le papier de sécurité (15), qui présente les étapes suivantes :
- sur une toile (4) est formée une première bande de papier (6), qui présente une face avant (13) tournée vers la toile (4) et une face arrière (14) opposée à la toile (4),
 - pendant la formation de la feuille, est noyée une première bande de sécurité (7, 19) d'une largeur supérieure à 2 mm, de telle sorte que se

- forment sur la face avant (13) de la première bande de papier (6) des fenêtres définies (16) à travers lesquelles on peut librement accéder à la bande de sécurité (7, 19), tandis que des lacunes aléatoires (18) sous forme de trous risquent d'apparaître sur la face arrière (14) de la première bande de papier (6) dans la zone de la bande de sécurité (7, 19),
- une seconde bande de papier exempte de défauts (9) est formée, qui, après préparation de la première bande de papier (6), est appliquée sur la face arrière (14) de la première bande de papier (6) et est reliée à celle-ci, la seconde bande de papier (9) étant formée de telle sorte que les lacunes aléatoires prennent une forme définie et que la seconde bande de papier (9) présente une épaisseur représentant 10 à 50 % de l'épaisseur totale du papier de sécurité (15).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la seconde bande de papier (9) présente une épaisseur égale à 20 % de l'épaisseur totale du papier de sécurité (15).
 4. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** une ou plusieurs autres bandes de papier avec ou sans zones de fenêtres (16) sont appliquées sur la face avant et/ou arrière du papier de sécurité (15).
 5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les autres bandes de papier présentent des zones de fenêtres (16) qui sont recouvertes par les zones librement accessibles de la bande de sécurité (7, 19).
 6. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la toile (4) sur laquelle est formée la première bande de papier (6) est une toile à la forme ronde et présente des bossages (5) sur lesquels accoste la bande de sécurité (7, 19).
 7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (19) présente dans la zone du bord (20) des zones perméables aux fluides et **en ce que** les bossages (5) sont réalisés plus étroits que la bande de sécurité (19), de telle sorte que les zones perméables aux fluides de la bande de sécurité (19) fassent saillie latéralement au-dessus des bossages (5).
 8. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (7, 19) est approchée de la toile (4), après qu'environ 30% de la formation de la feuille de la première bande de papier (6) soit achevé.
 9. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (7, 19) accoste les bossages (5) en dehors de la pâte à papier (8).
 10. Papier de sécurité (15) avec une bande de sécurité (7, 19) partiellement noyée, dans lequel :
 - la bande de sécurité (7, 19) présente une largeur supérieure à 2 mm,
 - le papier de sécurité (15) se compose au moins de l'assemblage d'une première et d'une seconde couche de papier (6, 9), la face arrière (14) de la première couche de papier (6) étant recouverte par la seconde couche de papier (9) et reliée à cette dernière de manière fixe et la face avant (13) de la première couche de papier (6) étant librement accessible,
 - la bande de sécurité (7, 19) est noyée dans la première couche de papier (6), de sorte que la bande de sécurité (7, 19) sur la face avant de la première couche de papier (6) soit librement accessible dans des fenêtres définies, tandis que la face arrière (14) de la première couche de papier (6) présente des lacunes aléatoires sous forme de trous dans la zone de la bande de sécurité (7, 19), et que la seconde couche de papier (9) présente une épaisseur de 10 à 50 %, de préférence 20 % de l'épaisseur totale du papier de sécurité (15).
 11. Papier de sécurité (15) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (7, 19) est dotée d'effets optiquement variables, notamment de figures de diffraction, d'hologrammes ou d'effets d'interférence.
 12. Papier de sécurité (15) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (7, 19) est dotée d'images imprimées, notamment de signes graphiques négatifs ou positifs.
 13. Papier de sécurité (15) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (7, 19) comprend une couche métallique.
 14. Papier de sécurité (15) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la bande de sécurité (7, 19) comprend des matières fluorescentes, notamment des matières fluorescentes à la lumière du jour.





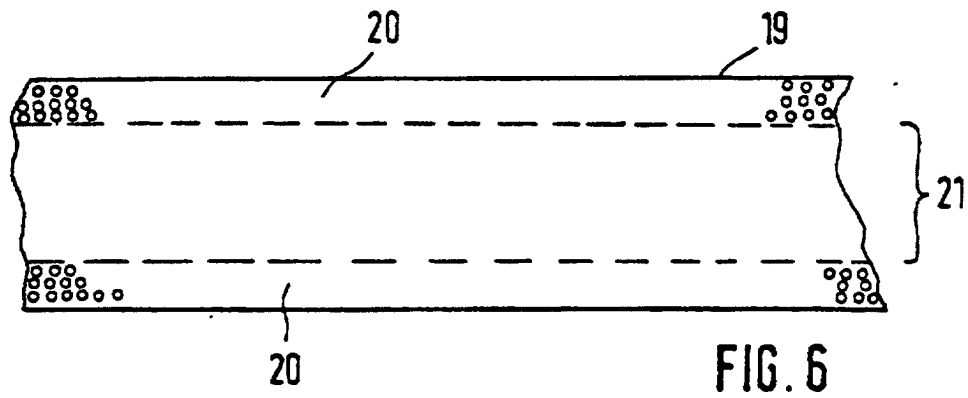


FIG. 6