

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 659 936 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94120464.6**

51 Int. Cl.⁸: **D21H 21/44**

22 Anmeldetag: **22.12.94**

30 Priorität: **23.12.93 DE 4344298**

71 Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH
Prinzregentenstrasse 159
D-81677 München (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.95 Patentblatt 95/26

72 Erfinder: **Schmitz, Christian
Birkensteinstrasse 95
D-83730 Fischbachau (DE)
Erfinder: Weingartner, Armin, Dr.
Hans-Keis-Strasse 38
D-82049 Pullach (DE)**

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

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

54 **Sicherheitspapier mit einem faden- oder bandförmigen Sicherheitselement.**

57 Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier mit einem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweiser opaker Beschichtung besteht. Das Sicherheitselement weist wenigstens eine erste opake Beschichtung und einen an diese opake Beschichtung angrenzenden lichtdurchlässigen Bereich auf, sowie Informationen, die sich von der ersten opaken Beschichtung in den lichtdurchlässigen Bereich erstrecken.

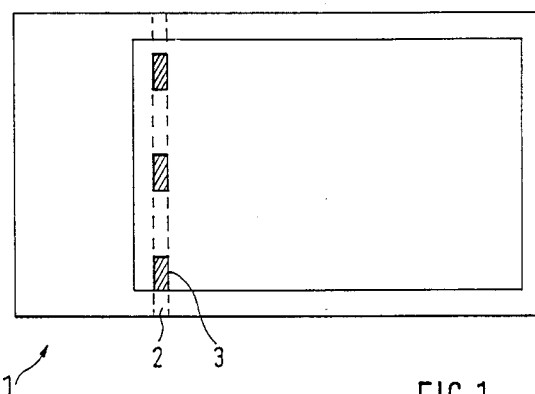


FIG.1

EP 0 659 936 A2

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier mit einem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweiser opaker Beschichtung besteht und das eine Information in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern aufweist.

Banknoten und andere geldwerte Papiere wie Schecks, Aktien, Reiseschecks, Scheck- und Kreditkarten, aber auch Pässe und Identitätskarten werden häufig durch Einfügen oder Aufbringen von sogenannten Sicherheitsfäden gegen Fälschungen abgesichert. Papiere dieser Art sollen im folgenden als Sicherheitspapiere bezeichnet werden. Die hierfür verwendeten Sicherheitsfäden bestehen aus verschiedensten Materialien in Form von Fäden oder Bändern mit einer Breite von 0,4 bis 10 mm. Sie bestehen vorwiegend aus Kunststoffolien, welche metallisch beschichtet, bedruckt, eingefärbt oder auch z. B. mit pigmentförmigen Substanzen versehen sind. Darüber hinaus ist es auch bekannt, den Sicherheitsfäden durch Auswahl entsprechender Substanzen magnetische, fluoreszierende, röntgenabsorbierende und andere Eigenschaften zu verleihen.

Metallisch beschichtete Fäden werden in jüngster Zeit in zunehmendem Maß für Sicherheitspapiere eingesetzt. Diese Fäden, die teilweise oder ganz im Inneren des Papiers angeordnet werden, sind im auffallenden Licht nahezu unsichtbar. Denn die durch die obere Papierschicht dringenden Lichtstrahlen werden an der metallischen Oberfläche vollständig reflektiert und im Papier diffus gestreut. Im Durchlicht erscheinen derartige Fäden hingegen als schwarze Streifen, die sich von ihrer Umgebung deutlich abheben. Fäden dieser Art können durch einen Aufdruck auf das Papier nicht imitiert werden. Zur Erhöhung der Fälschungssicherheit wurde auch bereits vorgeschlagen, derartige aluminiumbedampfte Sicherheitsfäden mit einer Mikroschrift zu versehen (DE-OS 14 46 851). Dies hat sich aber in der Praxis als wenig sinnvoll herausgestellt, da diese Schrift auf dem sonst undurchsichtigen Sicherheitsfaden im Durchlicht nicht und im Auflicht nur sehr schwer erkennbar ist. Selbst wenn derartige Sicherheitsfäden, wie in der EP-PS 0 059 056 beschrieben, als sogenannte Fensterfäden in das Papier eingebracht werden, bleibt der Mikrodruck im bedruckten Papier schwer auffindbar.

Aus der EP-OS 0 279 880 ist ein Sicherheitsfaden aus transparentem Folienmaterial bekannt, auf welchem metallisch glänzende Mikroschriftzeichen vorgesehen sind. Die Mikroschriftzeichen sind, wegen der vollständigen Einbettung des Fadens in der Banknote, im Auflicht nicht erkennbar. Im Durchlicht hingegen sind ausschließlich nur die Schriftzeichen erkennbar, da der Sicherheitsfaden

selbst transparent ausgeführt ist. Dem Betrachter zeigt sich also im Durchlicht nur noch ein die Banknote durchziehender Schriftzug, der wegen der Kleinheit der Schriftzeichen, seiner Einbettung in die Papiermasse und eventuell einem darüberliegenden Druckbild nur schwer auffindbar ist. Die Nachahmung eines solchen Fadens ist dagegen wegen der geringen Größe der Mikroschriftzeichen erschwert.

Bei einem weiteren aus der EP-OS 0 330 730 bekannten Sicherheitsfaden wird eine lichtdurchlässige Kunststoffolie, die farblich ausgeführt sein kann, mit einer vollflächigen opaken, insbesondere metallischen Beschichtung versehen, in der Aussparungen in Form von Zeichen oder Mustern erzeugt werden. Der Faden ist im Durchlicht als dunkler Streifen im Dokument erkennbar, während sich die Schriftzeichen und Muster gegenüber ihrer direkten Umgebung, der opaken Fadenbeschichtung, und zusätzlich gegenüber der weiteren Umgebung, dem Dokumentenmaterial, als helle, eventuell farbige Flächen gut erkennbar abheben. Der Faden ist damit im Dokument sehr gut auffindbar und die Zeichen sind bei entsprechender Größe jederzeit auch ohne Hilfsmittel lesbar.

Wird ein derartiger Faden als Fensterfaden in ein Sicherheitspapier eingebracht, so bietet er im Bereich der Fenster einen zusätzlichen Kopierschutz, da der metallische Glanz der Beschichtung von einem Kopiergerät nicht reproduziert werden kann und die Kopie daher diese Bereiche schwarz wiedergibt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitspapier mit einem faden- oder bandförmigen Sicherheitselement herzustellen, das einen hohen Fälschungsschutz bietet, gleichzeitig aber eine gute Erkennbarkeit des Sicherheitselements sowie der Zeichen ohne technische Hilfsmittel gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs genannten Merkmale gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von untergeordneten Ansprüchen.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das erfindungsgemäße Sicherheitspapier einen Sicherheitsfaden, bestehend aus einem lichtdurchlässigen Kunststoffsubstrat mit rasterartig ausgeführter Metallbeschichtung auf. Hierbei kann es sich beispielsweise um ein periodisches Streifenmuster handeln, das bezüglich der Laufrichtung des Fadens eine beliebige Orientierung einnehmen kann. Zusätzlich trägt dieser Sicherheitsfaden eine insbesondere visuell lesbare Information, die sich über mehrere opake, metallische Bereiche sowie metallfreie Zwischenbereiche erstreckt. Das heißt, die Informationen, welche beliebige Zeichen oder Muster umfassen können, liegen als lichtdurchlässige metallfreie Bereiche vor.

Diese rasterartige Anordnung der Metallbereiche hat den Vorteil, daß durch den häufigen Metall-/Nichtmetall-Wechsel Nachahmungen des visuellen Eindrucks wenn überhaupt nur mittels aufwendiger Techniken möglich sind.

Alternativ zu der vollständig lichtdurchlässigen Darstellung der Informationen können sich die Zeichen und/oder Muster auch aus alternierend angeordneten opaken und lichtdurchlässigen Bereichen zusammensetzen. In diesem Fall befinden sich die lichtdurchlässigen Informationsanteile im Bereich der opaken Hintergrundbeschichtung und die opaken Informationsanteile in den beschichtungsfreien lichtdurchlässigen Zwischenbereichen, so daß sich die Informationen zum Hintergrundmuster kontrastierend abheben. Durch diese Darstellungsart ergeben sich ebenfalls häufige Metall-/Nichtmetall-Wechsel, deren passergenaue Anordnung nur mit aufwendigen Techniken nachahmbar ist.

Im Papier bietet das erfindungsgemäße Sicherheitselement, wie alle metallisierten Sicherheitsfäden, einen guten Kopierschutz durch den bekannten Auflicht-/Durchlicht-Effekt. Größere zusammenhängende metallische Flächen erscheinen im Auflicht als dunkle Stellen im Papier, so daß bei den bekannten Sicherheitselementen bereits versucht wurde, diesen visuellen Eindruck zu imitieren. Kleine metallische Bereiche, wie die in der EP-OS 0 279 880 beschriebenen metallischen Schriftzeichen sind zwar im Auflicht weniger wahrnehmbar, aber auch im Durchlicht schwer auffindbar, so daß eine Überprüfung dieses Echtheitsmerkmals erschwert ist. Das erfindungsgemäße Sicherheitselement dagegen ist aufgrund des zu ca. 50 % aus opaken Bereichen bestehenden Hintergrundmusters leicht im Papier auffindbar und überprüfbar. Überdies können aufgrund der rasterartigen Anordnung der opaken Bereiche und der damit verbundenen häufigen Wechsel zwischen opaken und nicht opaken Bereichen Imitationen des visuellen Eindrucks im Auflicht verhindert oder zumindest stark erschwert werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen werden anhand der Figuren erläutert. Zur besseren Anschaulichkeit wird in den Figuren auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Darstellung verzichtet.

Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 Sicherheitsdokument gemäß der Erfindung,
 Fig. 2 - 8 verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sicherheitselements.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Sicherheitsdokument 1, hier eine Banknote, in die ein faden- oder bandförmiges Sicherheitselement 2 in Form eines Fensterfadens eingewoben ist, so daß der Faden in bestimmten Abständen, den soge-

nannten Fenstern 3, direkt an die Papieroberfläche tritt. Der Faden kann jedoch auch vollständig in das Papier eingebettet werden oder als vollflächig außenliegendes Element ausgeführt sein. Die Breite des Fadens kann beispielsweise zwischen 0,4 und 10 mm betragen.

Die besonderen Ausführungsformen des Sicherheitselements 2 werden im folgenden anhand der Fig. 2 - 8 näher erläutert. Diese Figuren zeigen jeweils einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement in Aufsicht.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform besteht aus einem transparenten oder zumindest transluzenten Kunststoffsubstrat 3, das mit einer streifenförmigen Metallisierung 4 versehen ist. Über mehrere darartige Streifen erstreckt sich eine visuell und/oder maschinell lesbare Information 5, die sich aufgrund der entsprechend geformten Aussparungen in den opaken Streifen von diesem Hintergrund abhebt. Die metallischen Streifen 4 können beispielsweise eine Breite von 200 µm und bezüglich der Laufrichtung des Fadens eine um 45° geneigte Orientierung aufweisen, während die Schriftstärke der kontrastierenden Information 600 µm betragen kann. Das in Fig. 2 gezeigte Beispiel weist einen beschichtungsfreien Randbereich 6 auf, der während der Herstellung der Fäden in Bahnform als Schnittoleranz dient und insbesondere bei der Einbringung als Fensterfaden für ein einheitliches Erscheinungsbild des Fadens im Fensterbereich sorgt. Auf diesen Randbereich 6 kann bei der Herstellung von vollständig offenliegenden bzw. eingebetteten Fäden verzichtet werden.

Die Orientierung der metallischen Streifen ist beliebig wählbar und beträgt in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform 0° bezüglich der Laufrichtung des Fadens, wie in Fig. 3 dargestellt. Analoges gilt selbstverständlich für die gewählten Streifenbreiten und Schriftstärken.

Auch muß es sich nicht notwendigerweise um ein streifenförmiges Hintergrundmuster handeln, sondern es können auch beliebige andere rasterartige Metellanordnungen eingesetzt werden, wie z. B. ein Punktraster oder ein Raster aus beliebig geformten geometrischen Figuren. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die Ausdehnung der Metallbereiche und die Schriftgröße der Information so aufeinander abgestimmt sind, daß die Information zum Hintergrund kontrastiert und somit erkennbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Informationen auch aus opaken und lichtdurchlässigen Bereichen, die sich von ihrer jeweiligen Umgebung abheben, zusammensetzen. Derartige Varianten zeigen die Fig. 4 - 8.

Fig. 4 zeigt ein ähnliches Hintergrundmuster wie Fig. 2, d. h. um 45° zur Laufrichtung des Fadens geneigte opake Metallstreifen der Breite

400 μm , die im Bereich der Zeichen entsprechend geformte Aussparungen 9 aufweisen. Invers hierzu erhalten die in den beschichtungsfreien Zwischenbereichen liegenden Informationsanteile 7 eine opake Beschichtung, die ebenfalls streifenförmig ausgebildet ist und die gleiche Winkellorientierung aufweist.

Fig. 5 zeigt den analogen Fall für ein parallel zur Laufrichtung des Fadens verlaufendes streifenförmiges Hintergrundmuster.

Eine andere Alternative ist in Fig. 6 dargestellt. In diesem Fall ist das Kunststoffsubstrat 3 in zwei parallel zur Fadenlaufrichtung angeordnete Teilbereiche untergliedert. Der obere Bereich umfaßt die Metallisierung 4, in welcher die lichtdurchlässigen Anteile 9 der Information vorgesehen sind. Die opaken Informationsanteile 7 befinden sich in dem unteren beschichtungsfreien Bereich 8 des Kunststoffsubstrats 3.

Eine weitere Variation bietet Fig. 7. Hier ist das Kunststoffsubstrat 3 mit zwei symmetrisch zur Fadenmitte angeordneten entlang dem Faden verlaufenden Metallstreifen 4 versehen, die z. B. eine Breite von ca. 1,3 mm besitzen. Diese Streifen sind durch einen ca. 1 mm breiten beschichtungsfreien Bereich 8 voneinander getrennt. Die diesem Untergrundmuster überlagerte Information hat eine Schriftgröße von etwa 3 mm, eine Schriftstärke von 600 μm und erstreckt sich über alle drei Hintergrundbereiche. In den Metallbalken 4 werden die Informationsanteile in Form von Aussparungen 9 dargestellt, während die in dem beschichtungsfreien Bereich 8 befindlichen Anteile 7 aus opakem Beschichtungsmaterial bestehen.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform der zusammengesetzten Informationen vor einem teilweise metallisierten Hintergrund. In diesem Fall wird der Hintergrund von metallischen Balken 4 gebildet, die schachbrettartig auf dem Kunststoffsubstrat 3 angeordnet sind. Die lesbaren Informationen setzen sich analog zu den oben beschriebenen Varianten aus Aussparungen 9 und metallischen Bereichen 7 zusammen und erstrecken sich in Querrichtung des Fadens gesehen über mindestens ein Paar nebeneinander angeordneter metallischer/metallfreier Bereiche.

Es ist natürlich möglich, die metallisierten Informationsanteile 7 und die metallischen Hintergrundbereiche 4 mit verschiedenen Metallen unterschiedlicher Eigenfarbe zu gestalten. Ganz generell können statt einer Metallisierung oder metallischen Druckfarbe auch andere bei Betrachtung im Durchlicht zur Umgebung farblich und/oder im Grauton kontrastierende nichtmetallische Schichten, wie z. B. deckende, vorzugsweise weiße Farbschichten, metallisch glänzende Schichten, wie z. B. Nitrid oder Interferenzschichten, Anwendung finden. Auch interferenzpigmenthaltige Druckfarben sind

denkbar.

Ebenso kann das Kunststoffsubstrat mit nichtdeckenden, vorzugsweise lasierenden Druckfarben in verschiedenen Farben und Tönungen versehen werden. Die Folie kann jedoch auch mit entsprechenden Farbmitteln so eingefärbt werden, daß in einem Teilbereich des visuell zugänglichen Spektrums die Transparenz erhalten bleibt. Durch die Verwendung lumineszierender Farben kann der visuelle Eindruck dieses Fadens noch weiter verbessert und effektvoller ausgeführt werden. Die Lumineszenzfarben können entweder im nicht angeregten Zustand farblos sein oder eine Körperfarbe besitzen, die sich vorzugsweise von der Farbe des Emissionslichts unterscheidet. Die Schriftzeichen oder Muster erscheinen dann erst im Anregungslicht farbig bzw. wechseln ihre Farbe, wenn der Faden z. B. unter UV-Licht betrachtet wird. Mehrere in unterschiedlichen Farben emittierende Lumineszenzstoffe erhöhen sowohl die gestalterische Möglichkeiten als auch die Fälschungssicherheit, da zur exakten Nachahmung die Analyse jedes einzelnen Lumineszenzstoffes notwendig ist. Diese Analyse kann in einfacher Weise noch weiter erschwert werden, indem die verschiedenen Lumineszenzfarben gemischt oder überlappend aufgedruckt werden.

Die Herstellung der beschriebenen Fadenvarianten kann, sofern keine Druckfarben benutzt werden, nach einem Waschverfahren oder einem anderen Demetallisierungsverfahren erfolgen, wie sie z. B. in der EP-OS 0 330 733 beschrieben sind, auf welche in diesem Zusammenhang ausdrücklich Bezug genommen wird.

Patentansprüche

1. Sicherheitspapier mit einem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweise opaker Beschichtung besteht und das eine Information in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement (2) wenigstens eine erste opake Beschichtung (4) und einen an die opake Beschichtung angrenzenden lichtdurchlässigen Bereich (3, 8) aufweist, und daß sich die Information (5, 7, 9) von der ersten opaken Beschichtung (4) in den lichtdurchlässigen Bereich (3, 8) erstreckt.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die in der ersten opaken Beschichtung (4) angeordneten Informationsteile dort in Form von Aussparungen (5, 9) vorliegen.

3. Sicherheitspapier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste opake Beschichtung (4) ein periodisches Raster aus beliebigen geometrischen Figuren ist und der lichtdurchlässige Bereich (3) durch die beschichtungsfreien Zwischenräume gebildet wird. 5
4. Sicherheitspapier nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung (4) ein periodisches Streifenmuster ist, das unter einem bestimmten Winkel zur Laufrichtung des Sicherheitselements angeordnet ist. 10
5. Sicherheitspapier nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Streifenmuster unter einem Winkel von 0° oder 45° verläuft. 15
6. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die im lichtdurchlässigen Bereich (3, 8) angeordneten Teile der Information durch eine zweite opake Beschichtung (7) dargestellt sind. 20
7. Sicherheitspapier nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite opake Beschichtung (7) das gleiche Rastermuster und die gleiche Orientierung aufweist wie die erste opake Beschichtung (4). 25
8. Sicherheitspapier nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste opake Beschichtung (4) ein parallel zur Laufrichtung des Sicherheitselements verlaufender Streifen ist. 30
9. Sicherheitspapier nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste opake Beschichtung (4) aus zwei parallel zur Laufrichtung des Sicherheitselements angeordneten Bereichen besteht, die durch den ebenfalls parallel zur Laufrichtung des Sicherheitselements angeordneten lichtdurchlässigen Bereich (8) getrennt sind. 35
10. Sicherheitspapier nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste opake Beschichtung (4) sowie der lichtdurchlässige Bereich (8) als Balken ausgebildet sind, die entlang der Laufrichtung des Sicherheitselements (2) schachbrettmusterartig angeordnet sind. 40
11. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste und/oder die zweite opake Beschichtung (4, 7) eine Metallisierung oder eine metallisch wirkende Druckfarbe ist. 45
12. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite opake Beschichtung (7) eine andere Eigenfarbe aufweist als die erste. 50
13. Sicherheitselement zur Einbettung in ein Sicherheitspapier in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweiser opaker Beschichtung besteht und daß eine Information in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement (2) wenigstens eine erste opake Beschichtung (4) und einen an die opake Beschichtung (4) angrenzenden lichtdurchlässigen Bereich (3, 8) aufweist, und daß sich die Information (5, 7, 9) von der ersten opaken Beschichtung in den lichtdurchlässigen Bereich erstreckt. 55

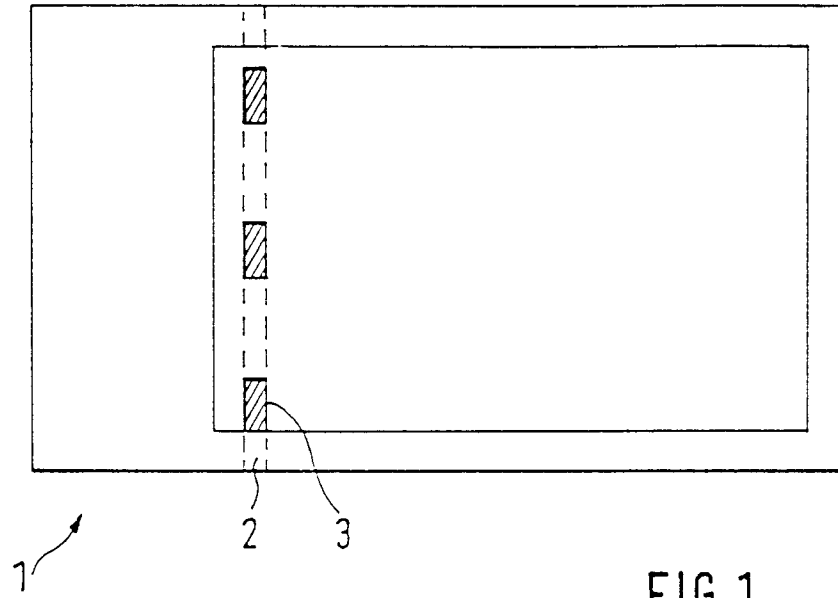


FIG. 1

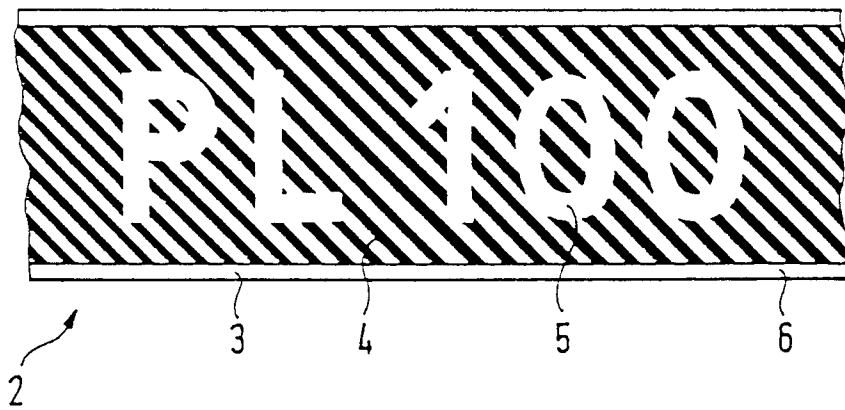


FIG. 2

