

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 377 160 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.08.94**
- 51 Int. Cl.⁵: **G07D 7/00, D21H 21/48**
- 21 Anmeldenummer: **89123286.0**
- 22 Anmeldetag: **15.12.89**

54 **Sicherheitsdokument mit darin eingebettetem elektrisch leitfähigem Sicherheitselement.**

30 Priorität: **21.12.88 DE 3843075**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.07.90 Patentblatt 90/28

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.08.94 Patentblatt 94/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 754 267
DE-A- 2 909 731
FR-A- 2 417 401

73 Patentinhaber: **GAO Gesellschaft für Automa-
tion und Organisation mbH**
Postfach 70 07 03
D-81307 München(DE)

72 Erfinder: **Kaule, Wittich**
Lindacher Weg 13
D-8089 Emmering(DE)
Erfinder: **Ilgmann, Wilhelm**
Kastanienstrasse 26
D-8190 Wolfratshausen(DE)
Erfinder: **Schwenk, Gerhard**
Primelstrasse 106
D-8039 Puchheim(DE)
Erfinder: **Stenzel, Gerhard**
Steph.-Lochner-Strasse 21
D-8000 München 21(DE)

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

EP 0 377 160 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

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsdokument mit eingebettetem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes, bestehend aus einer Trägerfolie aus vorzugsweise Kunststoffmaterial und einer metallischen Beschichtung.

Es ist bekannt, Sicherheitsdokumente, insbesondere Wertpapiere, Banknoten, Ausweiskarten oder dergleichen durch das Einbetten von sogenannten Sicherheitsfäden gegen unbefugte Nachahmung zu schützen. Diese Einbettung in die Papiermasse einer Banknote stellt für Fälscher ein großes Hindernis dar, da eine derartige Einbettung nur im Rahmen der Papierherstellung, nicht aber nachträglich möglich ist. Zusätzlich werden Sicherheitsfäden verwendet, die sich noch durch besondere Eigenschaften auszeichnen und die im eingebetteten Zustand maschinell und/oder visuell auf Echtheit geprüft werden können. Ein häufiges Prüfkriterium ist z. B. die elektrische Leitfähigkeit.

Aus der CH-PS 472 081 ist es z. B. bekannt, Banknoten mit Metallfäden zu versehen, die bezüglich der elektrischen Leitfähigkeit oder ihres Verhaltens auf Röntgenstrahlen prüfbar sind. Diese Metallfäden sind aber relativ unflexibel und brechen leicht im täglichen Gebrauch. Die elektrische Leitfähigkeit ist damit nur noch in Teilbereichen, aber nicht mehr über die gesamte Banknotenbreite meßbar.

Es wurde daher darauf übergegangen, Kunstseidefäden oder Kunststoffolien mit einer Metallbeschichtung zu versehen und diese Folien in Streifenform in Banknotenpapier einzubetten (DE-PS 640 232, DE-PS 27 54 267). Dieser Faden zeichnet sich zwar durch eine hohe Flexibilität aus, doch ist in der Praxis festzustellen, daß die Metallbeschichtung sehr häufig Querrisse aufweist, die zu einer Unterbrechung der elektrischen Leitfähigkeit führen, wodurch dieses Merkmal somit wiederum nicht als eindeutiges Echtheitsmerkmal herangezogen werden kann bzw. bei der späteren Prüfung hohe Rückweisungsraten zu erwarten sind.

Die Ursache für diese Querrisse ist vermutlich darin zu suchen, daß der Sicherheitsfaden bei seiner Einbettung in das Papier einer großen Zugbelastung unterworfen ist, wobei sich der Faden dehnt und mit dieser Dehnung die gegenüber dem Kunststoffmaterial starre Metallschicht unterbrochen wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitsdokument mit einem darin eingebetteten Sicherheitsfaden zu schaffen, der eine die Echtheit des Papiers mitbestimmende, vorgegebene elektrische Leitfähigkeit besitzt, die auch bei Zugbelastungen, wie sie bei der Einbettung in Sicherheitspapiere auftreten, über die gesamte Fadenlänge erhalten bleibt.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs enthaltenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

5 Der Kern der Erfindung ist darin zu sehen, daß die metallische Beschichtung mit ihrer besonders hohen elektrischen Leitfähigkeit durch eine zweite leitfähige Schicht ergänzt wird. Diese zweite Schicht muß zwar nicht die hohen Leitfähigkeitswerte der metallischen Schicht erreichen, sie soll aber nach einer Dehnung, Biegung oder ähnlichen mechanischen Belastung die elektrische Leitfähigkeit beibehalten, so daß derartige mechanische Belastungen auf das Trägermaterial und die metallischen Beschichtungen nicht unmittelbar eine vollständige Unterbrechung der elektrischen Verbindung bewirken. Geeignete Materialien für diese zweite elektrisch leitfähige Schicht sind z. B. Rußpartikel oder andere elektrisch leitfähige Pigmente, die in einem Kunststoff, einer Lackschicht, einem Firnis oder, wie später in einem besonderen Ausführungsbeispiel gezeigt, auch in einer Klebeschicht vorhanden sein können.

Da die in der metallischen Beschichtung entstandenen Risse äußerst schmal sind, müssen über die zweite leitfähige Schicht nur kurze Wege elektrisch überbrückt werden, so daß die Gesamtleitfähigkeit trotz des höheren Widerstands dieser Schicht nur unwesentlich reduziert wird. Es sind daher auch keine sehr hohen Pigment-Konzentrationen erforderlich, die die Verarbeitbarkeit der Lacke beeinträchtigen könnten.

Diese Schicht kann ebenso wie die metallische Schicht extrem dünn ausgebildet sein, so daß der Faden - ohne für die Einbettung in Papier zu dick zu werden - noch mit weiteren Schichten versehen werden, die andere zur Echtheit dienende Substanzen enthalten können.

Da Rußpigmente auch in geringeren Konzentrationen zu einer Verfärbung des Fadens führen, ist der Faden vorzugsweise so aufgebaut, daß die metallische Beschichtung die elektrisch leitfähige, pigmentierte Schicht nach außen abdeckt. Aufgrund seiner reflektierenden Eigenschaften ist dieser Faden nach seiner Einbettung in Papier und bei Betrachtung im Auflicht nicht sichtbar, da das durch die Papierschicht hindurchdringende Streulicht in gleicher Weise wieder durch die Papierschicht zurückgestreut wird. Der Faden kann daher auch problemlos in den Druckbildbereich der Banknote eingebettet werden, ohne sich störend auf dessen Aussehen auszuwirken. Die Risse, durch die theoretisch die darunterliegende dunkle pigmentierte Schicht sichtbar ist, sind so gering, daß sie mit dem freien Auge nicht auszumachen sind. Der Faden ist damit nur im Durchlicht als solcher erkennbar.

Um die metallische Eigenschaft auch visuell sichtbar zu machen, ist es bekannt, den Faden auch so in das Papier einzubetten, daß er lokal an die Oberfläche tritt. Dies ist ein sehr auffälliges optisches Erkennungsmerkmal, das bei fotografischen oder elektrofotografischen Kopiersversuchen nicht in der gleichen Weise reproduziert werden kann.

In einer besonderen Ausführungsform werden für den Aufbau des Fadens statt einer Trägerfolie zwei entsprechend dünnere Trägerfolien verwendet, die auf den beim fertigen Faden innenliegenden Flächen mit der metallischen Beschichtung und der zweiten elektrisch leitfähigen Schicht beschichtet sind. Diese beiden Folien werden dann durch eine Klebeschicht miteinander verbunden und anschließend - in Fäden geschnitten - in das Dokument eingebettet. Durch die äußeren Kunststofffolien ist die Metallschicht, also auch die elektrisch leitfähige zweite Schicht, ausreichend gegen mechanische Belastungen geschützt. Dieser Folienstreifen neigt zudem wegen seines symmetrischen Aufbaus nicht zur Rollneigung bzw. zeigt keinen Girlandeneffekt, der sich bei der Bearbeitung des Fadens und insbesondere bei der Einbettung in die Papierbahn äußerst störend auswirkt.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung anhand von Figuren. Zur besseren Anschaulichkeit wurde auf eine maßstabsgetreue Darstellung verzichtet.

Die Fig. zeigen:

- Fig. 1 einen Sicherheitsfaden im Querschnitt mit einschichtiger Trägerfolie,
 Fig. 2 und 3 verschiedene Ausführungsformen zu Sicherheitsfäden mit doppelschichtiger Trägerfolie.

Die Fig. 1 zeigt einen Sicherheitsfaden 1 im Querschnitt mit einer Trägerfolie 2 aus einem reißfesten Kunststoff, vorzugsweise Polyester, die in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel beidseitig mit elektrisch leitfähigen, metallischen Schichtmaterialien 3 und 4 überzogen ist. Diese metallischen Schichten sind vorzugsweise aufgedampfte Aluminium-, Nickel- oder Chromschichten. In direkter Nachbarschaft zu den metallischen Schichten befinden sich Lackschichten 5 bzw. 6, die mit elektrisch leitfähigen Pigmenten, z. B. Rußpartikeln, versetzt sind. Durch die beidseitige äußere Anordnung der Metallbeschichtungen 3 und 4 hat der Faden reflektierende Eigenschaften und ist in dieser Form - vollständig in Papier eingebettet - nur im Durchlicht sichtbar.

In einfachen Ausführungen kann die Trägerfolie auch nur einseitig mit einer Metallschicht und der elektrisch leitfähigen Hilfsschicht versehen werden.

Die Fig. 2 zeigt eine besondere Variante, bei der für die Fadenherstellung zwei Trägerfolien 7, 8 verwendet werden, die in ihrer Dicke entsprechend geringer gewählt werden. Beide Folien sind auf einer Seite mit einer metallischen Beschichtung 9, 10 versehen, indem die Folien vor ihrer Zusammensetzung mit Aluminium, Nickel, Chrom oder einem anderen Metall bedampft werden. Auch andere Verfahren zur Metallisierung von Kunststofffolien können hier Anwendung finden (Heißprägeverfahren, Sputtern etc.).

Eine oder auch beide metallbedampften Oberflächen werden wiederum mit einem Klebstoffschicht versehen, die Rußpigmente in Spuren enthält. Mit Hilfe dieses Klebstoffs (Heißkleber, Polymerisationskleber etc.) werden dann beide Folien fest miteinander verbunden und anschließend in die für die Verwendung als Sicherheitsfaden geeignete Dimension geschnitten. Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform ist, daß dieser Klebstoffschicht 11 beide Metallbeschichtungen (9, 10 auch elektrisch miteinander verbindet, wodurch Unterbrechungen in der einen Metallschicht, die z. B. aufgrund von Fehlern bei der Fertigung, Beschichtung etc. entstanden sind, durch die gegenüberliegende Metallbeschichtung und der elektrischen Verbindung über die Klebstoffschicht in hervorragender Weise kompensiert. Derartige Fertigungsfehler tragen damit nur zur Verminderung der elektrischen Leitfähigkeit bei, aber nicht zu einer völligen Unterbrechung der elektrischen Verbindung über die Fadenlänge.

Die elektrisch leitfähigen Pigmente können aber auch zusammen mit anderen Pigmenten, die ebenfalls der Echtheitserkennung dienen (Magnetpigmente etc.), in einer separaten Lackschicht in oder auf den Faden aufgebracht werden. Vorzugsweise werden auch hier wieder die die Merkmals-substanz enthaltenden Schichten in einem symmetrischen Aufbau zwischen zwei Kunststofffolien eingeschlossen. Ein derartiger Aufbau ist in Fig. 3 gezeigt, wobei die äußeren transparenten Kunststofffolien 12, 13 wieder aus Polyester bestehen können. Diese Polyesterfolien sind auf ihren innenliegenden Oberflächen mit einer Metallbeschichtung 14, 15 (Aluminium, Nickel, Chrom etc.) versehen, an die sich je eine pigmentierte Lackschicht 16 bzw. 17 anschließt. Diese pigmentierten Lackschichten enthalten z. B. Magnetpigmente sowie Rußpartikel. Die beiden so beschichteten Trägerfolien sind, wie in dem vorgenannten Beispiel bereits gezeigt, über eine Laminierklebstoffschicht 18 miteinander verbunden.

Statt eine mit elektrisch leitfähigen Pigmenten versetzte Lackschicht oder Laminierklebeschicht zu verwenden, können auch elektrisch leitfähige Folien zur Anwendung kommen. Derartige Folien sind z. B. Kunststofffolien, die entweder mit einem elek-

trisch leitfähigen Pigment durchsetzt sind oder aufgrund ihrer Molekülstruktur bereits elektrisch leitfähige Eigenschaften besitzen. Diese Folien sind dann nur noch mit der metallischen Beschichtung zu versehen, um den gewünschten Effekt der hohen elektrischen Leitfähigkeit und der metallisch glänzenden Oberfläche zu erhalten, durch die der Faden nach Einbettung in Papier nur im Durchlicht sichtbar ist.

Der Sicherheitsfaden kann bei Bedarf zusätzlich noch mit einer Mikroschrift oder mit lumineszierenden Substanzen bedruckt oder beschichtet sein, wobei sich die äußere Kunststoffolie, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, wegen ihrer besseren Bedruckbarkeit gegenüber einer Metallbeschichtung besonders für die nachträgliche Aufbringung eines Mikrodruckbildes unter Verwendung gegebenenfalls auch lumineszierender Druckfarben eignet.

Patentansprüche

1. Sicherheitsdokument mit eingebettetem Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes, bestehend aus einer Trägerfolie (2), vorzugsweise eines Kunststoffmaterials, und einer metallischen Beschichtung (3,4), **dadurch gekennzeichnet**, daß in unmittelbarer Nachbarschaft zur metallischen Beschichtung (3, 4) eine Schicht (5, 6) vorliegt, die elektrisch leitfähige Pigmente enthält oder aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht und die bei einem Bruch der metallischen Schicht die elektrische Verbindung zwischen den getrennten Metallschichtbereichen aufrechterhält.
2. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerfolie (2) eine Polyesterfolie ist.
3. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerfolie (2) die benachbarte Schicht bildet und eine elektrisch leitfähige Kunststoffolie ist.
4. Sicherheitsdokument nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrisch leitfähigen Pigmente Rußpartikel sind.
5. Sicherheitsdokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrisch leitfähigen Pigmente in einer Lackschicht (5, 6, 16, 17) enthalten sind.
6. Sicherheitsdokument nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lackschicht (5, 6, 16, 17) weitere der maschinellen Echtheitserkennung dienende Pigmente enthält.
7. Sicherheitsdokument nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lackschicht (5, 6, 16, 17) Magnetpigmente enthält.
8. Sicherheitsdokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement (1) einen symmetrischen Aufbau aufweist.
9. Sicherheitsdokument nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement (1) aus zwei Kunststoffolien (7, 8, 12, 13) zusammengesetzt wird, die über eine Klebeschicht (11, 18) miteinander verbunden sind.
10. Sicherheitsdokument nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Folien (7, 8, 12, 13) auf ihren innenliegenden Flächen mit der metallischen Beschichtung (9, 10, 14, 15) versehen sind.
11. Sicherheitsdokument nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kleberschicht (11) elektrisch leitfähige Pigmente enthält.
12. Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes, bestehend aus einer Trägerfolie (2), vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, und einer metallischen Beschichtung (3, 4), zur Einbringung in ein Sicherheitsdokument, **dadurch gekennzeichnet**, daß in unmittelbarer Nachbarschaft zur metallischen Beschichtung (3, 4) eine Schicht (5, 6) vorliegt, die elektrisch leitfähige Pigmente enthält oder aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht und die bei einem Bruch der metallischen Schicht die elektrische Verbindung zwischen den getrennten Metallschichtbereichen aufrechterhält.
13. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsdokuments, in welches ein Sicherheitselement (1) in Form eines Fadens oder Bandes, bestehend aus einer Trägerfolie (2), vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, und einer metallischen Beschichtung, eingebettet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in unmittelbarer Nachbarschaft zur metallischen Beschichtung (3, 4) eine Schicht (5, 6) vorgesehen wird, die elektrisch leitfähige Pigmente enthält oder aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht, und die bei einem Bruch der metallischen Schicht die elektrische Verbindung zwischen den getrennten Metallschichten aufrechterhält.
14. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements (1) in Form eines Fadens oder Bandes,

bestehend aus einer Trägerfolie (2), vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, und einer metallischen Beschichtung (3, 4), welches in ein Sicherheitsdokument eingebettet werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß in unmittelbarer Nachbarschaft zur metallischen Beschichtung (3, 4) eine Schicht (5, 6) vorgesehen wird, die elektrisch leitfähige Pigmente enthält oder aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht und die bei einem Bruch der metallischen Schicht die elektrische Verbindung zwischen den getrennten Metallschichtbereichen aufrechterhält.

Claims

1. A security document having an embedded security element (1) in the form of a thread or strip comprising a carrier sheet (2), preferably made of plastic material, and a metal coating (3, 4), characterized in that the metal coating (3, 4) has directly adjacent a layer (5, 6) which contains electrically conductive pigments or is made of electrically conductive plastic and which maintains the electrical connection between the separate metal layer areas in case of breakage of the metal layer.
2. The security document of claim 1, characterized in that the carrier sheet (2) is a polyester sheet.
3. The security document of claim 1, characterized in that the carrier sheet (2) forms the adjacent layer and is an electrically conductive plastic sheet.
4. The security document of one or more of the above claims, characterized in that the electrically conductive pigments are soot particles.
5. The security document of one or more of the above claims, characterized in that the electrically conductive pigments are contained in a layer of varnish (5, 6, 16, 17).
6. The security document of claim 5, characterized in that the layer of varnish (5, 6, 16, 17) contains other pigments allowing for machine detection of authenticity.
7. The security document of claim 6, characterized in that the layer of varnish (5, 6, 16, 17) contains magnetic pigments.
8. The security document of one or more of the above claims, characterized in that security element (1) has a symmetric structure.

9. The security document of claim 8, characterized in that the security element (1) is composed of two plastic sheets (7, 8, 12, 13) interconnected by an adhesive layer (11, 18).
10. The security document of claim 9, characterized in that the sheets (7, 8, 12, 13) are provided with the metal coating (9, 10, 14, 15) on their inside surfaces.
11. The security document of claim 9, characterized in that the adhesive layer (11) contains electrically conductive pigments.
12. A security element (1) in the form of a thread or strip comprising a carrier sheet (2), preferably made of plastic material, and a metal coating (3, 4), to be incorporated in a security document, characterized in that the metal coating (3, 4) has directly adjacent a layer (5, 6) which contains electrically conductive pigments or is made of electrically conductive plastic and which maintains the electrical connection between the separate metal layer areas in case of breakage of the metal layer.
13. A method for producing a security document having an embedded security element (1) in the form of a thread or strip comprising a carrier sheet (2), preferably made of plastic material, and a metal coating, characterized in that the metal coating (3, 4) has directly adjacent a layer (5, 6) which contains electrically conductive pigments or is made of electrically conductive plastic, and which maintains the electrical connection between the separate metal layers in case of breakage of the metal layer.
14. A method for producing a security element (1) in the form of a thread or strip comprising a carrier sheet (2), preferably made of plastic material, and a metal coating (3, 4) which can be embedded in a security document, characterized in that the metal coating (3, 4) has directly adjacent a layer (5, 6) which contains electrically conductive pigments or is made of electrically conductive plastic, and which maintains the electrical connection between the separate metal layer areas in case of breakage of the metal layer.

Revendications

1. Document de sécurité dans lequel est noyé un élément de sécurité (1) sous la forme d'un fil ou d'une bande, composé d'une feuille support (2), de préférence en un matériau plastique, et

- d'un revêtement métallique (3, 4), **caractérisé** par le fait qu'au voisinage direct du revêtement métallique (3, 4), il existe une couche (5, 6) qui contient des pigments conducteurs électriques ou qui est constituée d'une matière plastique conductrice électrique et qui, en cas de rupture de la couche métallique, préserve la liaison électrique entre les zones séparées de revêtement métallique.
2. Document de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que la feuille support (2) est une feuille de polyester.
3. Document de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que la feuille support (2) forme la couche voisine et est une feuille de matière plastique conductrice électrique.
4. Document de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les pigments conducteurs électriques sont des particules de suie.
5. Document de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les pigments conducteurs électriques sont contenus dans une couche de vernis (5, 6, 16, 17).
6. Document de sécurité selon la revendication 5, **caractérisé** par le fait que la couche de vernis (5, 6, 16, 17) contient d'autres pigments servant à la reconnaissance mécanique de l'authenticité.
7. Document de sécurité selon la revendication 6, **caractérisé** par le fait que la couche de vernis (5, 6, 16, 17) contient des pigments magnétiques.
8. Document de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé** par le fait que l'élément de sécurité (1) présente une construction symétrique.
9. Document de sécurité selon la revendication 8, **caractérisé** par le fait que l'élément de sécurité (1) est assemblé à partir de deux feuilles de matière plastique (7, 8, 12, 13) qui sont reliées entre elles par une couche de colle (11, 18).
10. Document de sécurité selon la revendication 9, **caractérisé** par le fait que les feuilles (7, 8, 12, 13) sont pourvues du revêtement métallique (9, 10, 14, 15) sur leurs surfaces situées à l'intérieur.
11. Document de sécurité selon la revendication 9, **caractérisé** par le fait que la couche de colle (11) contient des pigments conducteurs électriques.
12. Élément de sécurité (1) se présentant sous la forme d'un fil ou d'une bande, composé d'une feuille support (2), de préférence en un matériau plastique, et d'un revêtement métallique (3, 4), et destiné à être intégré dans un document de sécurité, **caractérisé** par le fait qu'au voisinage direct du revêtement métallique (3, 4), il existe une couche (5, 6) qui contient des pigments conducteurs électriques ou qui est constituée de matière plastique conductrice électrique et qui, en cas de rupture de la couche métallique, préserve la liaison électrique entre les zones séparées de revêtement métallique.
13. Procédé de fabrication d'un document de sécurité dans lequel est noyé un élément de sécurité (1) sous la forme d'un fil ou d'une bande, composé d'une feuille support (2), de préférence en un matériau plastique, et d'un revêtement métallique, **caractérisé** par le fait qu'au voisinage direct du revêtement métallique (3, 4), il est prévu une couche (5, 6) qui contient des pigments conducteurs électriques ou qui est constituée d'une matière plastique conductrice électrique et qui, en cas de rupture de la couche métallique, préserve la liaison électrique entre les couches métalliques séparées.
14. Procédé de fabrication d'un élément de sécurité (1) sous la forme d'un fil ou d'une bande, composé d'une feuille support (2), de préférence en un matériau élastique, et d'un revêtement métallique (3, 4) lequel élément de sécurité peut être noyé dans un document de sécurité, **caractérisé** par le fait qu'au voisinage direct du revêtement métallique (3, 4), il est prévu une couche (5, 6) qui contient des pigments conducteurs électriques ou qui est constituée d'une matière plastique conductrice électrique et qui, en cas de rupture de la couche métallique, préserve la liaison électrique entre les zones séparées de revêtement métallique.

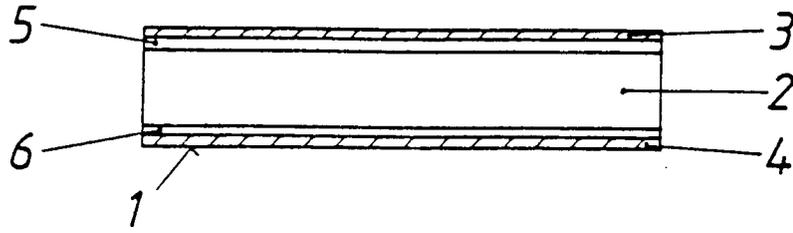


Fig. 1

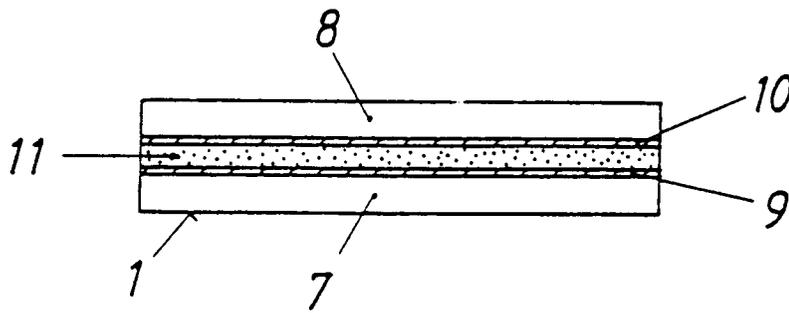


Fig. 2

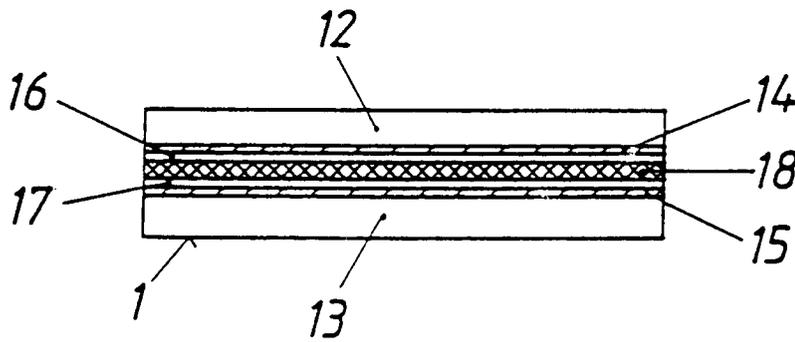


Fig. 3