

(19)



(11)

EP 3 115 222 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.09.2020 Patentblatt 2020/37

(51) Int Cl.:
B42D 25/36 ^(2014.01) **B42D 25/378** ^(2014.01)
B42D 25/405 ^(2014.01) **B42D 25/455** ^(2014.01)
B42D 25/46 ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **16001472.6**

(22) Anmeldetag: **01.07.2016**

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SICHERHEITSMERKMALS AUF EINEM TRAGBAREN DATENTRÄGER**

METHOD FOR THE PRODUCTION OF A SECURITY FEATURE ON A PORTABLE DATA CARRIER
 PROCEDE DE FABRICATION D'UNE CARACTERISTIQUE DE SECURITE SUR UN SUPPORT DE DONNEES PORTATIF

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:
 • **Riedl, Josef**
85395 Attenkirchen (DE)
 • **Endres, Günter**
81547 München (DE)

(30) Priorität: **06.07.2015 DE 102015008717**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 917 966 **EP-A2- 0 097 528**
DE-A1-102008 012 437 **DE-A1-102013 218 751**
DE-T2- 68 928 365

(73) Patentinhaber: **Giesecke+Devrient Mobile Security GmbH**
81677 München (DE)

EP 3 115 222 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschreibt Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsmerkmals auf einem tragbaren Datenträger.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist ein sogenannter Dye-Sublimation-Prozess bekannt. Hierbei handelt es sich um einen Druckprozess, welcher Hitze verwendet, um eine zu druckende Information auf z.B. Plastik, Papier oder Gewebe zu übertragen. Der Prozess wird beispielsweise eingesetzt, um tragbare Datenträger, wie z.B. Chipkarten, Kreditkarten, Bankkarten, Sozialversicherungsausweise, Personalausweise, SIM-Karten, etc. zu personalisieren. Dazu wird beispielsweise ein seitenverkehrtes Bild auf ein Transferpapier gedruckt, um es anschließend z.B. auf ein Gewebe zu übertragen. Alternativ ist auch ein direkter Druck z.B. auf ein Gewebe möglich.

[0003] Ferner beschreibt EP 0 071 162 A2 ein Verfahren zur Herstellung von Sicherheitsmerkmalen auf tragbaren Datenträgern, wobei ein Farbmittel auf den Datenträger gedruckt wird.

[0004] DE 689 28 365 T2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Bilds auf einer Folienschicht.

[0005] DE 10 2013 218 751 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsmerkmals für ein Wert- oder Sicherheitsprodukt.

[0006] DE 10 2008 012 437 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsdokuments mit geschützten personalisierten Informationen.

[0007] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren erfolgt eine Personalisierung eines Datenträgers als letzter Schritt in einem Fertigungsprozess von z.B. Karten und Ausweissystemen. Dazu wird eine Farbe auf einer Oberfläche des Datenträgers aufgetragen.

[0008] Nachteilig an den bekannten Verfahren des Stands der Technik ist, dass damit keine Sicherheitsmerkmale mit einem dreidimensionalen optischen Effekt, wie sie z.B. von optischen Kippbildern bekannt sind, auf einem Datenträger erzeugt werden können.

[0009] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung eine Lösung für die oben genannten Probleme zur Verfügung zu stellen.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung wird durch den unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Zur Lösung der Aufgabe offenbart die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsmerkmals auf einem tragbaren Datenträger, wobei das Sicherheitsmerkmal einen dreidimensionalen optischen Effekt beim Betrachten aufweist, welches sich dadurch auszeichnet, dass zuerst mindestens ein erster Farbstoff auf mindestens eine äußerste Folie des herzustellenden Datenträgers gedruckt wird, wobei durch ein anschließendes Laminieren der äußersten Folie mit mindestens einer weiteren Folie, um den Datenträger herzustellen, der erste Farbstoff verdampft wird und in den Datenträger eindringt und somit das Sicherheitsmerkmal mit einem dreidimensionalen optischen Effekt bildet. Der Vorteil der Erfindung

ist, dass durch das Eindringen des mindestens einen ersten Farbstoffs in zumindest einen Teil des Datenträgers bzw. dessen Folienschichten ein dreidimensionaler, optischer Effekt beim Betrachten erzeugt wird, welcher ferner eine Passergenauigkeit von 100% zwischen mindestens zwei verschiedenen Farbstoffen aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste Farbstoff mit mindestens einem zweiten Farbstoff vermischt wird, wobei der zweite Farbstoff nicht in den Datenträger eindringt, wobei der zweite Farbstoff auf der Oberfläche des Datenträgers nach der Laminierung bleibt und damit einen Kontrast zum ersten Farbstoff bildet, welcher in den Datenträger eindringt.

[0012] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, dass mindestens ein dritter Farbstoff mit dem ersten und/oder zweiten Farbstoff vermischt wird, wobei der dritte Farbstoff durch das Laminieren des Datenträgers verdampft wird und in den Datenträger eindringt, wobei der dritte Farbstoff eine andere Eindringtiefe und/oder Eindringgeschwindigkeit als der erste Farbstoff aufweist. Vorteilhaft ist, dass durch die unterschiedlichen Eindringtiefen und Eindringgeschwindigkeiten des ersten und dritten Farbstoffs verlaufabhängige Farbvariationen erzeugt werden können. Die verlaufabhängigen Farbvariationen entstehen, indem sich der erste und der dritte Farbstoff beim Laminieren entmischen. Wenn beispielsweise der erste und der dritte Farbstoff in einen lichtdurchlässigen Bereich des Datenträgers eindringen, dann können als zusätzlicher Effekt unterschiedliche Farben bei einer Betrachtung von Vorder- und Rückseite des Datenträgers erkannt werden, so ist z.B. bei Auflicht gelb und blau zu erkennen und bei Durchlicht grün.

[0013] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, dass die Eindringtiefe und Eindringgeschwindigkeit des ersten und des dritten Farbstoffs abhängen von einer Temperatur und einem Druck, welche beim Laminieren des Datenträgers eingesetzt werden, und von einer zeitlichen Dauer des Laminierens und von einer verwendeten Farbstoffmenge. Vorteilhaft ist, dass über verschiedene Möglichkeiten, wie Temperatur, Druck, zeitliche Dauer der Laminierung und Farbstoffmenge bestimmt werden kann, wie z.B. ein gewünschter Kontrast zwischen verschiedenen Farbstoffen des Sicherheitsmerkmals erzeugt werden kann. Desweiteren können z.B. so auch eine Farbtintensität eingestellt werden.

[0014] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, dass mindestens ein beim Laminieren verwendetes Laminierblech mindestens eine Richtung vorgibt, in welcher Richtung der erste und/oder der dritte Farbstoff in den Datenträger eindringen. So ist es z.B. möglich, dass durch eine Oberflächenform des Laminierblechs unterschiedliche oder gleiche Richtungen bestimmt werden. Dies führt z.B. zu Flächen einer Farbe oder einer Mischung aus verschiedenen Farben. Ferner können damit z.B. auch Muster, Bilder, Strukturen, Designs, Symbole, Zeichen, Zahlen oder Buchstaben er-

zeugt werden.

[0015] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, dass als erster und/oder zweiter und/oder dritter Farbstoff ein fluoreszierender Farbstoff verwendet wird. Vorteilhaft ist, dass durch einen fluoreszierenden Farbstoff ein zusätzlicher optischer Leuchteffekt erzeugt werden kann.

[0016] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, dass zum Drucken der erste und/oder der zweite und/oder der dritte Farbstoff mit einem Bindemittel vermischt werden. Vorteilhaft ist, dass das Bindemittel eine Verwendung von Farbstoffen ermöglicht, die sonst nur für den sogenannten Thermotransferdruck eingesetzt werden können.

[0017] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, dass zum Drucken ein Siebdruckverfahren verwendet wird. Alternativ ist jedes andere geeignete Verfahren möglich.

[0018] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Aufbau eines Datenträgers, der noch nicht laminiert ist.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch einen Aufbau eines Datenträgers, der laminiert ist.

[0019] In Figur 1 ist ein Querschnitt eines beispielhaften kartenförmigen Datenträgers 2 dargestellt, welcher noch nicht laminiert ist. Der Datenträger 2 umfasst in seinem Inneren zwei innere Folien 4, wobei alternativ auch nur eine Folie 4 oder auch mehr als zwei innere Folien 4 vorhanden sein können. Mindestens eine der inneren Folien 4 kann lichtdurchlässig und/oder lichtundurchlässig sein. Auf den Außenseiten des Datenträgers ist jeweils eine Overlayfolie 6, 8 angeordnet. Die Overlayfolie 6, 8 kann ebenfalls lichtdurchlässig und/oder lichtundurchlässig sein. Ferner können auf mindestens einer Overlayfolie 6, 8 z.B. Personalisierungsinformationen, wie z.B. ein Name eines Benutzers, dessen Foto, Adresse, Geburtsdatum, Versicherungsnummer und gegebenenfalls weitere Informationen angeordnet sein. Ferner kann in dem Datenträger 2 ein Chipmodul mit einer kontaktgebundenen und/oder kontaktlosen Schnittstelle integriert sein. Auf einer Overlayfolie 6, 8 ist eine erfindungsgemäße Farbe 10 aufgedruckt, welche mindestens einen ersten Farbstoff umfasst, welcher bei der Laminierung der Folien 4, 6, 8 in den Datenträger 2 bzw. in die Folien 4, 6, 8 eindringt. Die Farbe 10 umfasst mindestens einen ersten Farbstoff, welcher in den Datenträger 2 bzw. in die Folien 4, 6, 8 eindringt und mindestens einen Farbstoff, der nicht in den Datenträger bzw. die Folien 4, 6, 8 eindringt. Ferner besteht die Möglichkeit, dass die Farbe mindestens einen dritten Farbstoff umfasst, der ebenfalls in den Datenträger 2 bzw. in die Folien 4, 6, 8 eindringt. Der erste und der dritte Farbstoff unterscheiden sich durch unterschiedliche Eindringtiefen und Eindringgeschwindigkeiten in den Datenträger 2 bzw. in die Folien 4, 6, 8. Damit können z.B. verlaufsabhängige

Farbvariationen hergestellt werden, da sich z.B. der erste und der dritte Farbstoff beim Laminieren entmischen und dann unterschiedlich schnell und tief in den Datenträger 2 bzw. in die Folien 4, 6, 8 eindringen.

[0020] Figur 2 zeigt einen Querschnitt des Datenträgers 2 nach dem Laminieren. Mittels der Wärme des Laminierens ist die Farbe 10 hier beispielsweise nur in die Overlayfolie 6 eingedrungen und hat ein Sicherheitsmerkmal 12 mit einem dreidimensionalen optischen Effekt gebildet. Es ist jedoch auch möglich, dass die Farbe 10 die Folien 4 und auch die Folie 8 durchdringt. Wie tief die Farbe 10 in den Datenträger 2 bzw. in die Folien 4, 6, 8 eindringt, hängt immer ab von dem gewünschten Ergebnis eines zu erzielenden Sicherheitsmerkmals 12 mit einem dreidimensionalen optischen Effekt. Die Eindringtiefe wird beispielsweise beim Laminieren bestimmt durch die Temperatur und den Druck beim Laminieren, die zeitliche Dauer des Laminierens und von der verwendeten Farbstoffmenge.

Bezugszeichenliste

[0021]

- | | | |
|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | 2 | kartenförmiger Datenträger |
| | 4 | innere Folie |
| | 6 | Overlayfolie |
| | 8 | Overlayfolie |
| 30 | 10 | Farbe, die mindestens einen Farbstoff umfasst, der in den Datenträger durch die Laminierung eindringt |
| 35 | 12 | Sicherheitsmerkmal mit einem dreidimensionalen optischen Effekt, welches durch Eindringen der Farbe in den Datenträger beim Laminieren gebildet wird |

Patentansprüche

- 40 1. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsmerkmals (12) auf einem tragbaren Datenträger (2),
- wobei das Sicherheitsmerkmal (12) einen dreidimensionalen optischen Effekt beim Betrachten aufweist,
- wobei
- zuerst mindestens ein erster Farbstoff auf mindestens eine äußerste Folie (6, 8) des herzustellenden Datenträgers (2) gedruckt wird,
- wobei durch ein anschließendes Laminieren der äußersten Folie (6, 8) mit mindestens einer weiteren Folie (4), um den Datenträger (2) herzustellen, der erste Farbstoff verdampft wird und in den Datenträger (2) eindringt und somit das Sicherheitsmerkmal (12) mit einem dreidimensionalen optischen Effekt bildet,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Farbstoff mit mindestens einem zweiten Farb-

stoff vermischt wird,
wobei der zweite Farbstoff nicht in den Datenträger (2) eindringt,
wobei der zweite Farbstoff auf der Oberfläche des Datenträgers nach der Laminierung bleibt und damit einen Kontrast zum ersten Farbstoff bildet, welcher in den Datenträger eindringt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein dritter Farbstoff mit dem ersten und/oder zweiten Farbstoff vermischt wird,

wobei der dritte Farbstoff durch das Laminieren des Datenträgers (2) verdampft wird und in den Datenträger (2) eindringt,
wobei der dritte Farbstoff eine andere Eindringtiefe und/oder Eindringgeschwindigkeit als der erste Farbstoff aufweist,
wobei durch die unterschiedlichen Eindringtiefen und Eindringgeschwindigkeiten des ersten und dritten Farbstoffs verlaufsabhängige Farbvariationen erzeugt werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eindringtiefe und Eindringgeschwindigkeit des ersten und des dritten Farbstoffs abhängen von

einer Temperatur und einem Druck, welche beim Laminieren des Datenträgers (2) eingesetzt werden, und von
einer zeitlichen Dauer des Laminierens und von einer verwendeten Farbstoffmenge,
wobei über Temperatur, Druck, zeitliche Dauer der Laminierung und Farbstoffmenge bestimmt wird wie ein Kontrast zwischen verschiedenen Farbstoffen des Sicherheitsmerkmals erzeugt wird,
wobei so auch eine Farbtintensität eingestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein beim Laminieren verwendetes Laminierblech mindestens eine Richtung vorgibt, in welcher Richtung der erste und/oder der dritte Farbstoff in den Datenträger (2) eindringen, wobei das Laminierblech durch seine Oberflächenform unterschiedliche Richtungen vorgibt, in welche Richtungen der erste und/oder der dritte Farbstoff in den Datenträger eindringen, um Muster, Bilder, Strukturen, Designs, Symbole, Zeichen, Zahlen oder Buchstaben zu erzeugen.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als erster und/oder zweiter und/oder dritter Farbstoff ein fluoreszierender Farbstoff verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Drucken der erste und/oder der zweite und/oder der dritte Farbstoff mit einem Bindemittel vermischt werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Drucken ein Siebdruckverfahren verwendet wird.

Claims

1. A method for producing a security feature (12) on a portable data carrier (2),

wherein the security feature (12) has a three-dimensional visual effect upon viewing,

wherein

first at least one first dye is printed on at least one outermost film (6, 8) of the data carrier (2) to be produced,

wherein, by subsequently laminating the outermost film (6, 8) with at least one further film (4) to produce the data carrier (2), the first dye is vaporized and penetrates into the data carrier (2) and therefore forms the security feature (12) having a three-dimensional optical effect,

characterized in that the first dye is mixed with at least one second dye,

wherein the second dye does not penetrate into the data carrier (2),

wherein after the lamination the second dye remains on the surface of the data carrier and thereby forms a contrast to the first dye which penetrates into the data carrier.

2. The method according to claims 1, **characterized in that** at least one third dye is mixed with the first and/or second dye,

wherein the third dye is vaporized by the laminating of the data carrier (2) and penetrates into the data carrier (2),

wherein the third dye has a different penetration depth and/or penetration rate than the first dye,

wherein color variations depending on the course are generated by the different penetration depths and penetration rates of the first and third dye.

3. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the penetration depth and penetration rate of the first and the third dye depend on

a temperature and a pressure, which are used upon laminating the data carrier (2), and on a time duration of the laminating and on an amount of dye used,
wherein it is determined via temperature, pres-

sure, time duration of the laminating and amount of dye, how a contrast is created between different dyes of the security feature, wherein thus a color intensity is also set.

4. The method according to claim 2, **characterized in that** at least one laminating sheet used in the lamination specifies at least one direction in which direction the first and/or the third dye penetrate into the data carrier (2), wherein the laminating plate by its surface form pre-specifies different directions in which directions the first one and/or the third dye penetrate into the data carrier to generate patterns, images, structures, designs, symbols, signs, numbers or letters.
5. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** a fluorescent dye is used as the first and/or second and/or third dye.
6. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** for printing, the first and/or the second and/or the third dye are mixed with a binder.
7. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** a screen printing method is used for printing.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une caractéristique de sécurité (12) sur un support de données portable (2), cependant que la caractéristique de sécurité (12) présente lors de l'observation un effet optique tridimensionnel, cependant que en premier au moins un premier colorant est imprimé sur au moins une feuille la plus extérieure (6, 8) du support de données (2) à fabriquer, cependant que, par un laminage subséquent de la feuille la plus extérieure (6, 8) avec au moins une autre feuille (4) pour fabriquer le support de données (2), le premier colorant est vaporisé et pénètre dans le support de données (2) et constitue ainsi la caractéristique de sécurité (12) présentant un effet optique tridimensionnel, **caractérisé en ce que** le premier colorant est mélangé à au moins un deuxième colorant, cependant que le deuxième colorant ne pénètre pas dans le support de données (2), cependant que le deuxième colorant reste sur la surface du support de données après le laminage et constitue de ce fait un contraste par rapport au premier colorant, lequel pénètre dans le support de données.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un troisième colorant est mélangé au premier et/ou au deuxième colorant, cependant que le troisième colorant est vaporisé par le laminage du support de données (2) et pénètre dans le support de données (2), cependant que le troisième colorant présente une autre profondeur de pénétration et/ou vitesse de pénétration que le premier colorant, cependant que, par les différentes profondeurs de pénétration et vitesses de pénétration du premier et troisième colorant, des variations de couleurs en fonction du dégradé sont générées.
3. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la profondeur de pénétration et vitesse de pénétration du premier et du troisième colorant dépendent de une température et une pression qui sont mises en œuvre lors du laminage du support de données (2), et de une durée temporelle du laminage, et de une quantité de colorant utilisé, cependant que, par le biais de la température, de la pression, de la durée temporelle du laminage et de la quantité de colorant, il est déterminé comment un contraste entre différents colorants de la caractéristique de sécurité est généré, cependant que, de cette façon, aussi une intensité de couleur est modulée.
4. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une tôle de laminage utilisée lors du laminage prédétermine au moins une direction, direction dans laquelle le premier et/ou le troisième colorant pénètrent dans le support de données (2), cependant que la tôle de laminage, par la forme de sa surface, prédétermine différentes directions, directions dans lesquelles le premier et/ou le troisième colorant pénètrent dans le support de données afin de générer des motifs, des images, des structures, des designs, des symboles, des caractères, des chiffres ou des lettres.
5. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, comme premier et/ou deuxième et/ou troisième colorant, un colorant fluorescent est utilisé.
6. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour l'impression, le premier et/ou le deuxième et/ou le troisième colorant sont mélangés à un liant.
7. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour l'impression, un procédé de sérigraphie est utilisé.

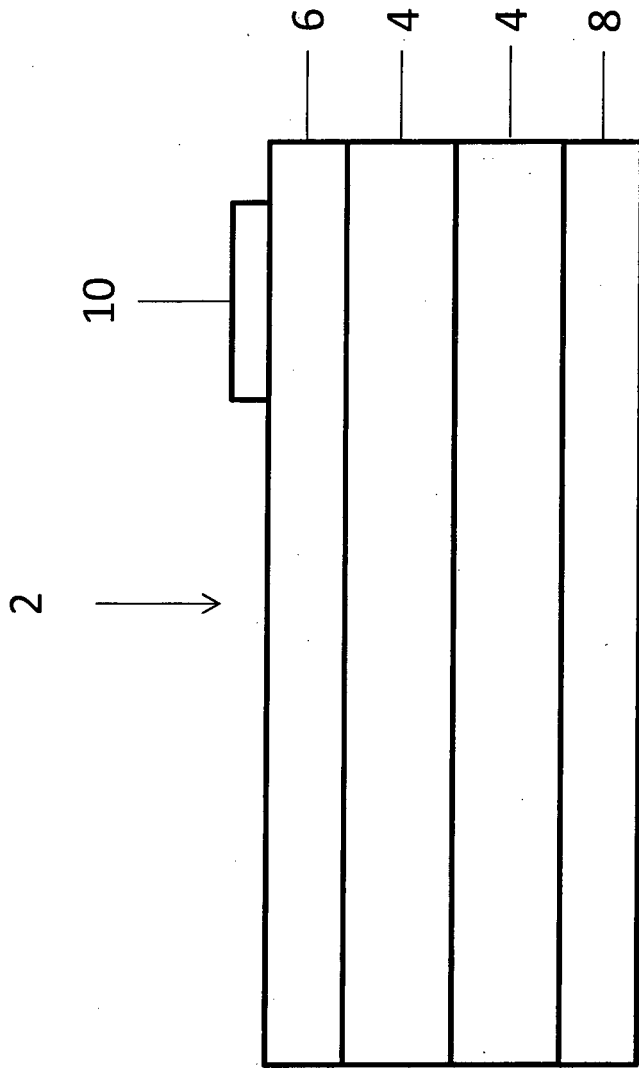


Fig. 1

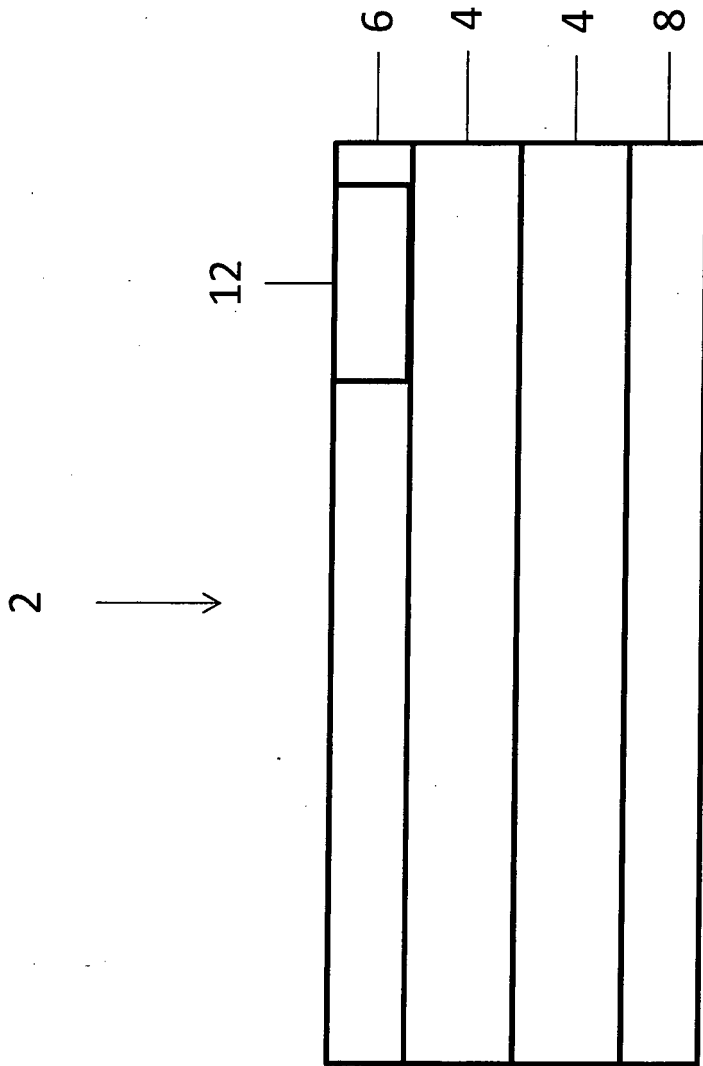


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0071162 A2 [0003]
- DE 68928365 T2 [0004]
- DE 102013218751 A1 [0005]
- DE 102008012437 A1 [0006]