



(11) **EP 0 801 604 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
17.02.2010 Patentblatt 2010/07
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
24.09.2003 Patentblatt 2003/39
- (21) Anmeldenummer: **96938044.3**
- (22) Anmeldetag: **02.11.1996**
- (51) Int Cl.:
B42D 15/00 (2006.01)
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1996/004762
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1997/017211 (15.05.1997 Gazette 1997/21)

(54) **DATENTRAGER MIT EINEM OPTISCH VARIABLEN ELEMENT**
DATA CARRIER WITH AN OPTICALLY VARIABLE ELEMENT
SUPPORT DE DONNEES PORTANT UN ELEMENT OPTIQUEMENT VARIABLE

- | | |
|---|---|
| <p>(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE</p> <p>(30) Priorität: 03.11.1995 DE 19541064</p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43</p> <p>(60) Teilanmeldung:
03008023.8 / 1 325 816</p> <p>(73) Patentinhaber: Giesecke & Devrient GmbH
81677 München (DE)</p> <p>(72) Erfinder:
• BRAUN, Eckhard
D-81547 München (DE)
• MÜLLER, Johann
D-85586 Poing (DE)</p> | <p>• PLASCHKA, Reinhard
D-81475 München (DE)
• DANIEL, Franz
85737 Ismaning (DE)</p> <p>(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Patentanwälte
Destouchesstrasse 68
80796 München (DE)</p> <p>(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 157 921 EP-A- 0 420 261
EP-A- 0 581 414 WO-A-88/05387
WO-A-90/02658 CA-A- 1 019 012
DE-A- 4 343 387 DE-C- 4 421 407
US-A- 1 990 421 US-A- 4 033 059
US-A- 4 124 947 US-A- 4 250 217
US-A- 4 715 623 US-A- 5 468 581</p> |
|---|---|

EP 0 801 604 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einer die Echtheit des Datenträgers kennzeichnenden, optisch variablen Struktur, die ein Prägeraster aufweist, welches mit einer zur Oberfläche des Datenträgers kontrastierenden Beschichtung so kombiniert ist, daß wenigstens Teilbereiche der Beschichtung bei senkrechter Betrachtung vollständig sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung aber verdeckt werden, so daß bei abwechselnd senkrechter und schräger Betrachtung ein Kippeffekt entsteht, d.h. daß unter mindestens einem vorgegebenen Winkel eine erste Information erkennbar ist, die bei senkrechter Betrachtung nicht oder nur sehr schwach zu sehen ist.

[0002] Zum Schutz gegen Nachahmung, insbesondere mit Farbkopierern oder anderen Reproduktionsverfahren, werden Datenträger, wie beispielsweise Banknoten, Wertpapiere, Kredit- oder Ausweiskarten oder ähnliches, mit optisch variablen Sicherheitselementen und hier insbesondere mit Hologrammen ausgestattet. Der Fälschungsschutz beruht dabei darauf, daß der visuell einfach und deutlich erkennbare optisch variable Effekt von den obengenannten Reproduktionsgeräten nicht oder nur ungenügend wiedergegeben wird. Ein Datenträger mit einem derartigen Hologramm ist z. B. aus der EP 440 045 A2 bekannt. In dieser Schrift wird vorgeschlagen, das Hologramm als vorgefertigtes Element oder auch als Prägung in eine auf den Datenträger aufgebrachte Lack-schicht aufzubringen.

[0003] Neben diesen Hologrammen können jedoch auch andere optisch variable Strukturen in Datenträger eingebracht werden. Hierzu ist beispielsweise aus der CA 10 19 012 eine Banknote bekannt, welche in einem Teilbereich ihrer Oberfläche mit einem parallelen Liniendruckmuster versehen ist. Zur Erzeugung des optisch variablen Effektes wird in den Datenträger im Bereich dieses Liniendrucks zusätzlich eine Liniensstruktur eingeprägt, so daß Flanken entstehen, die jeweils nur unter bestimmten Betrachtungswinkeln sichtbar sind. Durch gezielte Anordnung des Liniendrucks auf Flanken gleicher Orientierung sind bei schräger Betrachtung der mit den Linien versehenen Flanken diese Linien sichtbar, bei schräger Betrachtung der rückseitigen Flanken ist das Liniendruckmuster nicht erkennbar. Sieht man im Liniendruck oder im Prägeraster in Teilbereichen der geprägten Fläche Phasensprünge vor, sind damit Informationen darstellbar, die entweder nur aus dem ersten schrägen Betrachtungswinkel oder nur aus dem zweiten Betrachtungswinkel erkennbar sind.

[0004] Aus der WO 88/05387 ist ferner ein dekorativer Farbdruk bekannt, der zur Erzielung betrachtungswinkelabhängiger grafischer Effekte mit einer periodischen Prägung versehen wird, die anschließend mit mehrfarbigen Streifenmustern vollflächig bedruckt wird.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, das bereits bekannte Sicherheitselement mit der eingebrachten Prägung im Hinblick auf sicher-

heitstechnische Aspekte zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1, 3, 5 und 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Die Erfindung basiert auf dem Grundgedanken, ein optisch variables Sicherheitselement, das eine geprägte Struktur aufweist, die mit einem Druckbild, Liniendrucker oder dergleichen, nachfolgend auch Beschichtung genannt, kombiniert ist, so zu ergänzen, daß entweder eine Verstärkung des bereits bekannten optisch variablen Effektes eintritt oder aber zu dem bereits bekannten optisch variablen Effekt mindestens ein weiterer visuell erkennbarer Effekt auftritt. Die Gesamtheit aus dem durch die Kombination aus Untergrund und Prägung erzeugten optisch variablen Effekt und dem zusätzlichen Effekt ist zwar visuell erkennbar, kann jedoch mit Hilfe von Kopiergeräten nicht reproduziert werden. Sie kann dementsprechend als eine Information dienen, anhand der geprüft werden kann, ob es sich um ein Originaldokument handelt, bzw. bei Vorhandensein des oder der optisch variablen Effekte kann ausgeschlossen werden, daß das Dokument mit handelsüblichen Reproduktionstechniken hergestellt wurde. Dieser Grundgedanke läßt sich erfindungsgemäß in mehreren Varianten verwirklichen, die sich im wesentlichen dadurch unterscheiden, daß die Verstärkung des bekannten Effektes bzw. zusätzliche Informationen auf verschiedene Weise erzeugt werden.

[0008] Der in den unterschiedlichen Ausführungsformen verwirklichte Grundgedanke der Erfindung zeichnet sich gegenüber dem Stand der Technik durch eine Reihe von Vorteilen aus. So wird die Fälschungssicherheit des Dokumentes durch das Vorsehen des Verstärkungs- bzw. Zusatzeffektes deutlich erhöht. Auch die Erkennbarkeit des Sicherheitselementes im Datenträger wird erleichtert, da das Element aufgrund der Zusatzeffekte leicht auffindbar und deutlicher erkennbar ist. Die optisch variable Struktur kann auf dem Datenträger als separates Element oder als Bestandteil des Datenträgers vorliegen, so daß eine Vielzahl konkreter Realisierungsmöglichkeiten gegeben ist.

[0009] Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsformen, die anhand der Figurenbeschreibung vorgenommen wird.

[0010] Im einzelnen zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Datenträger,

Fig. 2 eine optisch variable Struktur mit vollflächig gedruckter Information in der Aufsicht,

Fig. 3 die Prägung der optisch variablen Struktur der Fig. 2 im Schnitt,

Fig. 4 die optisch variable Struktur der Fig. 2 in

	einer perspektivischen Ansicht aus einer ersten Betrachtungsrichtung,	Fig. 20	eine optisch variable Struktur mit dreifarbigem Druckraster,
Fig. 5	die optisch variable Struktur der Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht aus einer zweiten Betrachtungsrichtung,	Fig. 21	die optisch variable Struktur der Fig. 12 mit sinusförmiger Prägung,
Fig. 6	eine optisch variable Struktur mit einer durch Aussparung dargestellten Information,	Fig. 22	einen Datenträger im Schnitt mit einer optisch variierenden Beschichtung,
Fig. 7	eine optisch variable Struktur mit einer durch Nichtprägung dargestellten Information,	Fig. 23	eine optisch variable Struktur mit Informationen in Form von Aussparungen in einer Iridionbeschichtung,
Fig. 8	eine optisch variable Struktur mit einer zusätzlichen Prägestruktur,	Fig. 24	die Iridionbeschichtung aus Fig. 23 mit geprägter Struktur,
Fig. 9	eine optisch variable Struktur mit einer durch Änderung der Rasterorientierung erzeugten Information,	Fig. 25, 26	die optisch variable Struktur aus Fig. 23 mit unterlegtem Druckraster,
Fig. 10	eine optisch variable Struktur mit zwei durch Aussparung erzeugten Informationen,	Fig. 27	eine optisch variable Struktur in Form eines metallischen Streifens mit geprägter Information,
Fig. 11	eine optisch variable Struktur mit einer ergänzenden Zusatzinformation im nichtgeprägten Bereich,	Fig. 28	eine optisch variable Struktur mit Informationen in Form von Demetallisierungen,
Fig. 12	eine optisch variable Struktur mit zwei im Winkel unterschiedlichen Linien- und Prägestrukturen,	Fig. 29	eine optisch variable Struktur passergenau auf beiden Seiten eines Datenträgers mit Durchprägung.
Fig. 13	eine optisch variable Struktur mit einer durch Verbreiterungen eines Linienrasters erzeugten Information,	<p>[0011] Die Fig. 1 zeigte einen Datenträger 1 mit einer optisch variablen Struktur 3, die im Druckbildbereich 2 des Datenträgers und im druckfreien Bereich platziert ist. Die optisch variable Struktur 3 wird gemäß der Erfindung als sogenanntes Humanmerkmal, d.h. als ein durch den Menschen ohne Hilfsmittel prüfbares Merkmal, neben gegebenenfalls weiteren Merkmalen zur Feststellung der Echtheit des Datenträgers verwendet. Das Vorsehen derartiger Merkmale ist besonders sinnvoll bei Banknoten aber auch bei anderen geldwerte Dokumenten, wie Aktien, Schecks und dergleichen. Als Datenträger im Sinne der Erfindung kommen auch Karten in Betracht, wie sie heute z.B. zur Identifikation von Personen oder zur Durchführung von Transaktionen oder Dienstleistungen eingesetzt werden.</p> <p>[0012] Die optisch variable Struktur 3 kann von sehr unterschiedlichem Aufbau sein, verbunden mit den sich daraus ergebenden unterschiedlichen Effekten aus unterschiedlichen Blickrichtungen. In der Regel besteht die optisch variable Struktur aus einer zur Oberfläche des Datenträgers kontrastierenden Beschichtung in Form eines drucktechnisch oder auf andere Weise erzeugten Rasters, wie beispielsweise mittels eines Transferverfahrens. Durch das mit der Beschichtung zusammenwirkende Prägeraster werden je nach Struktur von Beschichtung und Prägeraster und deren Zuordnung zueinander die zur Echtheitsbestimmung des Datenträgers verwendbaren Effekte erzeugt.</p>	
Fig. 14	eine optisch variable Struktur, die aus Einzelstrukturen zusammengesetzt ist,		
Fig. 15	eine optisch variable Struktur mit Druckrasterlinien auf den Prägungszeniten,		
Fig. 16	eine optisch variable Struktur mit zweifarbigem Druckraster,		
Fig. 17	eine optisch variable Struktur mit zweifarbigem Druckraster auf den Zeniten/Tälern eines Prägerasters,		
Fig. 18	eine optisch variable Struktur mit einem Prägeraster unterschiedlicher Prägehöhe,		
Fig. 19	die optisch variable Struktur der Fig. 18 im Schnitt,		

[0013] Allen Strukturen gemäß der Erfindung ist gemeinsam, daß sie und die daraus resultierenden Effekte mit Hilfe der heute bekannten Reproduktionstechniken nicht nachgeahmt werden können.

[0014] Im folgenden werden anhand der Figuren Beispiele verschiedener bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung erläutert. Die Darstellungen in den Figuren sind des besseren Verständnisses wegen stark schematisiert und spiegeln nicht die realen Gegebenheiten wider.

[0015] Die in den folgenden Beispielen beschriebenen Ausführungsformen sind der besseren Verständlichkeit wegen auf die wesentlichen Kerninformationen reduziert. Bei der praktischen Umsetzung sind die Linienstrukturen der Beschichtungs-/Druckraster nicht zwingend geradlinig, sondern vorzugsweise geschwungen oder sogar verschlungen, d.h. auch in Form von Guillochen ausgerührt. Dasselbe gilt für die Prägerasterstrukturen. Die in den folgenden Beispielen als einfache Balken dargestellten Informationen können ebenfalls durch beliebig aufwendige Bild- oder Textinformationen ersetzt werden. Die Linienrasterstrukturen nutzen üblicherweise die Möglichkeiten der Drucktechnik aus. Demzufolge sind typische Linienbreiten in der Größenordnung von ca. 50 bis 1000 µm angesiedelt. Die Prägerasterstrukturen werden im Regelfall im Bereich von 50 bis 500 µm Amplitudenhöhe gewählt.

[0016] Die verschiedenen Ausführungsbeispiele sind auch nicht auf die Verwendung in der beschriebenen Form beschränkt, sondern können zur Erhöhung der Effekte auch untereinander kombiniert werden.

[0017] Die Ausführungsbeispiele 1 bis 3, 5, 6 und 7, 9, sowie 11-29 sind nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung und dienen lediglich zur Erläuterung

Beispiel 1 (Fig. 2, 3, 4 und 5)

[0018] Fig. 2 zeigt in Verbindung mit den Fig. 3, 4 und 5 eine optisch variable Struktur, bei der die Beschichtung aus einem parallelen geraden Druckraster 6 besteht. Die Breite der Drucklinien entspricht in etwa der Breite der Lücken. Eine Information 7, die in diesem Fall aus einem vollflächigen Aufdruck besteht, ist senkrecht zum Druckraster angeordnet. Die Prägung 8, im linken Randbereich der Fig. 2 entsprechend seiner Struktur und Zuordnung zum Linienraster 6 schematisch dargestellt, ist deckungsgleich zum Druckraster derart positioniert, daß die dem Betrachter bei schräger Betrachtung aus der Betrachtungsrichtung B zugewandte Flanke des Prägerasters mit der jeweiligen Lücke des Druckrasters und die aus gleicher Betrachtungsrichtung dem Betrachter abgewandte Fläche 9 mit den Drucklinien des Druckrasters 6 zusammenfällt. Dieser Zusammenhang ist in den Fig. 3 bis 5 verdeutlicht. Dabei sind die aus Betrachtungsrichtung B zugewandten Flanken der Prägung mit Position 10, die abgewandten Flanken mit Position 9 gekennzeichnet.

[0019] Das Linienraster 6 ist in der schematischen

Schnittdarstellung der Fig. 3 als schwarze Beschichtung wiedergegeben.

[0020] In den Fig. 3 bis 5 wird in erster Linie der Verlauf und die Struktur der Prägung sowie die Anordnung der Beschichtung auf den Flanken 9, 10 der Prägung dargestellt. Die Darstellung des Datenträgers 1 wird dabei weitgehend vernachlässigt, soweit dies für das Verständnis nicht nachteilig ist.

[0021] In dem gezeigten Beispiel ist das Prägeraster dreieckförmig dargestellt. Je nach Gestaltung der Prägeform kann das Raster aber auch trapezförmig, sinusförmig, halbkreisförmig oder anderer Gestalt sein.

[0022] Die Effekte der optisch variablen Struktur gemäß Fig. 2 seien nachfolgend anhand der Fig. 3, 4 und 5 weiter beschrieben.

[0023] Bei Betrachtung der optisch variablen Struktur aus der Betrachtungsrichtung A, d.h. senkrecht zur Oberfläche des Datenträgers, ist die Information 7 im Umfeld des Druckrasters 6 vollständig erkennbar. Bei einem Schwarz-Weiß-Raster erscheint das Umfeld je nach Periodizität des Raster in einem bestimmten Grauton. Bei einem Linien-/Lücken-Verhältnis von 1:1 ergibt sich ein Grauton mit einer Flächendeckung von 50 %. Bei schräger Betrachtung des optisch variablen Elements aus der Betrachtungsrichtung B erscheint die Information 7 in unbedrucktem Umfeld, da die dem Betrachter zugewandten Flanken des Prägerasters unbedruckt sind und lediglich die vollflächig gedruckte Information 7 aufweisen.

[0024] Bei Betrachtung des Datenträgers aus der der Betrachtungsrichtung B gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung C ist, soweit Linienraster 6 und Information 7 gleiche Schichtdicke aufweisen und aus gleichem Material hergestellt sind, die Information 7 nicht erkennbar, weil die dem Betrachter aus dieser Betrachtungsrichtung zugewandten Flanken 10 der Prägestruktur vollständig bedeckt sind. Der Betrachter sieht dementsprechend z.B. eine vollständig bedruckte Fläche, in der die Information, weil zur Umgebung nicht kontrastierend, nicht erkennbar ist. Der besseren Anschaulichkeit wegen ist die Information 7 in Fig. 5 jedoch zum Linienraster leicht kontrastierend dargestellt.

[0025] Die beschriebene optisch variable Struktur zeigt demnach bei einem Wechsel von der Betrachtungsrichtung B zur Betrachtungsrichtung C einen Kippeffekt mit vollständig unterschiedlichem Informationsgehalt, der einfach erkennbar ist, aber beispielsweise von einem Kopiergerät nicht reproduziert werden kann, weil das Kopiergerät Vorlagen ausschließlich aus der Betrachtungsrichtung A, d.h. senkrecht zur Dokumentenoberfläche abtastet und nur den aus Betrachtungsrichtung A erkennbaren Informationsgehalt reproduzieren kann.

Beispiel 2 (Fig. 6)

[0026] Das Druckraster 6 ist wie im Beispiel 1 ein paralleles, gerades Raster. In diesem Beispiel ist aber die Information 7 durch einen druckfreien, ausgesparten Zwischenraum dargestellt. Die Prägung 8 ist deckungs-

gleich zum Druckraster 6 und so zum Druckraster positioniert, wie anhand des Beispiels 1 beschrieben. In diesem Beispiel ist allerdings die Information nicht geprägt, d.h. das Prägeraster ist im Bereich der Information unterbrochen.

[0027] Bei senkrechter Betrachtung dieser optisch variablen Struktur ist die Information 7 im gerasterten Umfeld gut erkennbar. Bei Betrachtung der Struktur aus der Betrachtungsrichtung B verschwindet die Information, weil dem Betrachter aus dieser Richtung die unbedruckten Flanken der Prägestruktur zugewandt sind. Aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung C erscheint die Information als druckfreier Bereich in einem vollständig bedruckten Umfeld.

[0028] Die gleichen oder sehr ähnliche Effekte ergeben sich, wenn sich die deckungsgleiche Prägestruktur 8 auch über den unbedruckten Bereich der Information 7 erstreckt bzw. wenn der Bereich der Information 7 insgesamt erhaben geprägt ist, in ungeprägter Form macht die Information 7 (aus Blickrichtung C) aber einen homogenen Eindruck. Die Information 7 ist wegen der unterschiedlichen Oberflächenstruktur der geprägten und ungeprägten Bereiche auch im Glanzwinkel des Datenträgers aus beliebiger Betrachtungsrichtung geringfügig erkennbar.

Beispiel 3 (Fig. 7)

[0029] Als Druckraster 6 ist in diesem Beispiel ein durchgehendes Linienraster gewählt, ohne Vorsehen einer drucktechnisch hergestellten Information. Die Prägung 8 ist deckungsgleich zum Druckraster und wie in den vorhergehenden Beispielen zum Druckraster so positioniert, daß das Linienraster auf den Flanken 9 angeordnet ist. Im Bereich der darzustellenden Information 7 ist die Prägung unterbrochen.

[0030] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche ist lediglich das aufgedruckte Raster ohne eine Information erkennbar. Bei schrägem Betrachtungswinkel aus der Betrachtungsrichtung B erscheint die Information in einem unbedruckten Umfeld in Form eines Bereichs mit bedruckten und unbedruckten Flächen. Bei der gewählten Darstellung mit einer Flächenbedeckung von bedruckten und unbedruckten Anteilen im Bereich der Information 7 von etwa 50 % erscheint die Information somit in einem Grauton vor weißem Hintergrund. Aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung C erscheint die Information ebenfalls in einem Grauton, allerdings in diesem Fall vor dunklem Hintergrund (100 % Flächendeckung), da die dem Betrachter zugewandten Flanken des Prägerasters 8 vollständig bedruckt sind.

Beispiel 4 (Fig. 8)

[0031] Linienraster 6 und Prägeraster 8 entsprechen in diesem Beispiel der in Beispiel 3 gezeigten Anordnung. Der Unterschied besteht darin, daß im Bereich der dar-

zustellenden Information 7 ein weiteres Prägeraster 19 vorgesehen ist, welches senkrecht zum Prägeraster 8 angeordnet ist.

[0032] Die zu beobachtenden Effekte aus den verschiedenen Betrachtungsrichtungen (A, B, C) entsprechen den im Beispiel 3, nur daß bei der vorliegenden Ausführungsform das optisch variable Element im Glanzwinkel des Datenträgers oder bei oberflächlicher Betrachtung aus anderen als für die Erkennung der Daten vorgegebenen Richtungen B, C nicht erkennbar ist.

Beispiel 5 (Fig. 9)

[0033] Das Linienraster 6 in diesem Beispiel entspricht den vorhergehenden Druckrastern. Im Bereich der Information weicht das Linienraster aber vom vorgegebenen Verlauf ab, z.B. indem es rechtwinkelig zur Informationskontur angeordnet wird. Die Prägung 8 verläuft parallel zum Grundraster. Im Informationsbereich 7 liegt keine Prägung vor.

[0034] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche ist die Information bei gleicher Rasterfrequenz im Informations- und Umfeldbereich wegen der gleichen Flächendeckung nahezu nicht erkennbar. Bei Betrachtung der Struktur aus dem Betrachtungswinkel B erscheint die Information 7 in einem Grauton vor hellem Umfeld, während die Information aus der Betrachtungsrichtung C in einem Grauton vor dunklem Grund erscheint.

[0035] Neben der anderen Orientierung des Druckrasters im Bereich der Information 7 kann auch die Rasterfrequenz im Informationsbereich von der im Umfeldbereich abweichen. Je mehr die Raster voneinander abweichen, umso besser wird die Information allerdings auch bei Betrachtung senkrecht zur Oberfläche sichtbar.

Beispiel 6 (Fig. 10)

[0036] In diesem Beispiel besteht das Druckraster aus einem zweifarbigem Liniendruck 11,12, wobei die Linien aneinander angrenzen. Eine erste Information 13 ist durch Aussparungen in den Linien 11 der ersten Farbe dargestellt, während eine zweite Information 14 durch entsprechende Aussparungen in den Linien 12 der zweiten Farbe dargestellt ist. Die Prägestruktur 8 ist parallel zur Grundstruktur angeordnet und erstreckt sich über das gesamte Druckraster. Das Prägeraster ist derart positioniert, daß die Linien 11 der ersten Farbe auf jeweils einer ersten Flanke des Rasters und die Linien 12 der zweiten Farbe auf der jeweils gegenüberliegenden Flanke des Rasters angeordnet sind.

[0037] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur im Aufricht ist eine Mischfarbe aus den Farben der Linien 11 und 12 erkennbar. Die Informationen 13 und 14 sind, soweit sie sich überlagern, nicht voneinander zu trennen. Bei Betrachtung der Struktur aus der Betrachtungsrichtung B erscheint allerdings nur die Information 13 als weiße Fläche in einem farbigen Umfeld entspre-

chend der Farbe der Linien 11, während die Information 14 nicht erkennbar ist. Aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung C erscheint die Information 14 weiß vor einem farbigen Umfeld entsprechend der Farbe der Linien 12, während die Information 13 nicht sichtbar ist.

Beispiel 7 (Fig. 11)

[0038] In diesem Beispiel ist das Linienraster 6 entsprechend der Informationskontur unterbrochen. Innerhalb der Informationskontur läuft das Linienraster jedoch phasenversetzt in den Rasterlücken weiter. Die versetzten Linienbereiche sind mit Position 16, die Lücken im Informationsbereich mit Position 17 gekennzeichnet. Außerhalb des Druckrasters wird die Information durch einen vollflächigen Aufdruck 18 ergänzt. Die Prägung 8 verläuft parallel zum Grundraster über die gesamte Fläche, wobei die Zusatzinformation 18 ungeprägt bleibt.

[0039] Bei Betrachtung der optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche ist die Information nur fragmentarisch erkennbar. Bei Betrachtung aus der Betrachtungsrichtung B erscheint durch den Phasenversatz lediglich der Teil der Information im Prägeraster dunkel vor hellem Grund und ergänzt somit die außerhalb der Prägestruktur gedruckte Zusatzinformation 18. Aus dieser Betrachtungsrichtung ist somit die Gesamtinformation deutlich vor hellem Grund erkennbar ist. Aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung C erscheint die Information im Prägerasterbereich hell vor dunklem Grund und ergänzt ebenfalls die außerhalb des Prägerasters liegende Zusatzinformation 18.

Beispiel 8 (Fig. 12)

[0040] Die optisch variable Struktur besteht aus einem Linienraster 6, welches unterbrochen ist. In der Unterbrechung ist die Information 7 durch ein zweites Linienraster dargestellt, welches senkrecht zum Grundraster 6 angeordnet ist. Eine erste Prägung 8 verläuft deckungsgleich zum Linienraster 6, während eine zweite Prägung 19 entsprechend deckungsgleich zum Informationsraster 7 verläuft. Beide Raster sind, wie schon in den vorhergehenden Beispielen, zu den Druckrastern positioniert.

[0041] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint dem Betrachter eine weitgehend homogene graue Fläche, ohne daß die Information erkennbar ist. Bei Betrachtung der Struktur aus dem Betrachtungswinkel B erscheint die Information in einem Grauton vor hellem Hintergrund. Aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung C erscheint die Information im gleichen Grauton, allerdings vor dunklem Hintergrund.

[0042] Aus der Betrachtungsrichtung D (senkrecht zur Betrachtungsrichtung B, C) erscheint im Bereich der Information eine weiße Fläche vor einem grau erscheinenden Umfeld, welches sich durch die offene Rasterstruktur 6 ergibt. Entsprechend erscheint aus der Betrachtungs-

richtung E (senkrecht zur Betrachtungsrichtung B, C) die Information dunkel auf wiederum grauen Hintergrund.

Beispiel 9 (Fig. 13)

[0043] In diesem Beispiel besteht die Beschichtung aus einem parallelen, geraden Linienraster mit vergleichsweise dünnen Rasterlinien 20 im Verhältnis zu den Lücken. Die Information ist durch Verbreiterungen 21 der Linien 20 dargestellt. Die Verbreiterungen der Linien können ein Halbtonbild wiedergeben, wie es, z.B. in der EP-PS 0 085 066 beschrieben ist. Die Prägung 8 verläuft parallel zum Linienraster und ist derart positioniert, daß die dünnen Rasterlinien mit den aus Blickrichtung B abgewandten Flanken des Prägerasters zusammenfallen. Damit erstrecken sich die Verbreiterungen 21 der Information je nach Größe entlang der Flanken bzw. auch über die Zenite der Prägestruktur auf die jeweils gegenüberliegende Flanke.

[0044] Bei Betrachtung dieser Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint das durch die Verbreiterungen der Linien dargestellte Halbtonbild in hellgrauer Umgebung. Aus der Betrachtungsrichtung B liegen die dünnen Rasterlinien 20 auf den jeweils dem Betrachter abgewandten Flanken des Prägerasters. Damit sind auch bereits die helleren Halbtöne der Information, die durch nur geringe Verbreiterungen der Rasterlinien 21 repräsentiert sind, nicht mehr sichtbar. Die Bildinformation wird somit ausgedünnt, die Umgebung zur Bildinformation erscheint weiß. Bei schräger Betrachtung unter relativ flachem Winkel ist nur noch eine Restmenge der Information, bestehend aus den dunklen Halbtönen, erkennbar.

[0045] Aus der Betrachtungsrichtung C sind dem Betrachter die Rasterlinien 20 zugewandt, bei Drehung der Struktur von der senkrechten Betrachtung zu einem flachen Winkel werden aus dieser Betrachtungsrichtung zunächst die dunklen Halbtöne ausgeblendet. Die Rasterlinien bleiben aber sichtbar. Erst bei sehr flachem Winkel erscheint die gesamte Struktur in einem Vollton dunkel.

Beispiel 10 (Fig. 14)

[0046] In diesem Beispiel besteht die optisch variable Struktur aus einzelnen Druckrasterelementen 25, 26, 27 und 28. Die Druckraster in den einzelnen Elementen sind unterschiedlich orientiert, senkrecht verlaufend im Element 25, waagrecht verlaufend im Element 26, diagonal verlaufend im Element 27 und ebenfalls diagonal verlaufend im Element 28, aber mit gegenüber dem Element 27 anderer Orientierung. Die einzelnen Prägeraster sind auf die Einzelelemente entsprechend abgestimmt.

[0047] Zur Herstellung einer optisch variablen Struktur werden die Einzelelemente zu einer Gesamtstruktur zusammengesetzt.

[0048] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint dem Betrachter ein Gesamtbild, zusammengesetzt aus den Teilbildern

der Einzelelemente 25 bis 28. Aus den unterschiedlich schrägen Betrachtungswinkeln sind unterschiedliche Gesamtmuster erkennbar, die je nach Komposition der Einzelelemente ein charakteristisches Muster ergeben, das bei senkrechter Betrachtung nicht sichtbar ist.

[0049] Die in Fig. 14 dargestellten Einzelelemente 25, 26, 27 und 28 geben nur ganz einfache Ausführungsformen wieder. Dem Fachmann ist klar, daß sowohl die Form dieser Elemente als auch die darin vorgesehenen Linien- und Prägestrukturen beliebig variiert werden können, so daß sich aus der Kombination derartiger Elemente eine nahezu unendliche Zahl von gestalterischen Möglichkeiten ergibt.

Beispiel 11 (Fig. 15)

[0050] Die in diesem Beispiel beschriebenen optisch variablen Strukturen unterscheiden sich von den bisher beschriebenen Strukturen im wesentlichen darin, daß das linienförmige Beschichtungsraster auf den Zeniten des deckungsgleich ausgeführten Prägerasters angeordnet ist, wobei sich die Linien des Beschichtungsrasters ausgehend von den Zeniten des sinusförmigen Rasters symmetrisch zu beiden Seiten der Flanken mehr oder weniger weit erstrecken.

[0051] Das Linienraster 6 der optisch variablen Struktur ist in diesem Beispiel aber ebenfalls parallel und gerade verlaufend, die Linienbreite entspricht in etwa der Lücke zwischen den Linien. Nach dem Bedrucken des Datenträgers mit dem beschriebenen Druckraster wird der Datenträger im Bereich der optisch variablen Struktur geprägt und zwar derart, daß die Prägung deckungsgleich zum Druckraster verläuft und sich ausgehend von den Zeniten 32 in beide Flankenbereiche 9, 10 erstreckt. Die Rasterlücken sind in den Tälern 31 der Prägestruktur derart eingepaßt, daß sie sich auch in die angrenzenden unteren Flankenbereiche erstrecken. Das Linienraster wird im Flachdruck oder mit Hilfe anderer Beschichtungsverfahren (Transferdruck) mit Schichtdicken hergestellt, die beim ungeprägten Datenträger keine wesentliche Verdickung des Datenträgers ausmachen und dementsprechend eine unverändert ebene Oberfläche ermöglichen. Das Beschichtungs- bzw. Linienraster kann somit mit beliebigen Prägestrukturen und beliebigen Prägeverläufen kombiniert werden. Die Prägehöhe des sinusförmigen Rasters ist somit wesentlich größer als die Dicke der Druckschicht oder einer beispielsweise im Transferverfahren aufgetragenen metallischen Beschichtung. Bei einer Prägehöhe zwischen 50 und 100 µm ist die Dicke der Farbschicht oder anderer Beschichtungen mit optisch variablen Effekt (Metallschicht, Iridinfarbschicht, Flüssigkristallfarbschicht) im Regelfall kleiner als 10 µm.

[0052] Bei Betrachtung der in Fig. 15 schematisch dargestellten Prägestruktur des optisch variablen Elements senkrecht zur Oberfläche ist das Linienraster 6 je nach Ausführung (Verhältnis Linienbreite zur Lücke) in einem Grauton bzw. einer reduzierten Farbsättigung einer bestimmten Farbe erkennbar. Aus den Betrachtungsrich-

tungen A und B sind je nach Neigungswinkel zunächst noch die unbedruckten Täler 31 des Prägerasters erkennbar bis die Struktur bei flachem Betrachtungswinkel in den vollflächigen Ton der Rasterfarbe übergeht.

[0053] Bei dieser Ausführungsform weist das optisch variable Element aus den Betrachtungsrichtungen A und B denselben Kippeffekt auf.

Beispiel 12 (Fig. 16)

[0054] Im Unterschied zum vorhergehenden Beispiel besteht das Druckraster in diesem Fall aus einem zweifarbigen Linienraster mit den Farben 11 und 12, die aneinandergrenzen. Zwischen den Linienpaaren sind Lücken, die in etwa der Breite der Linienpaare entsprechen. Die Prägung ist deckungsgleich mit dem Druckraster und derart zum Raster positioniert, daß die Berührungslinie der zweifarbigen Linienpaare auf den Zeniten 32 des Rasters angeordnet sind. Die Täler 31 des Rasters sind unbedruckt.

[0055] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint dem Betrachter eine Mischfarbe aus den Farben 11 und 12. Aus der Betrachtungsrichtung B sieht der Betrachter zunächst bei steilerem Betrachtungswinkel das Linienraster mit der Farbe 11 unterbrochen durch die unbedruckten Bereiche in den Tälern 31 bis unter flachem Winkel die Farbe 11 im Vollton erscheint. Aus der Betrachtungsrichtung C sieht der Betrachter entsprechend zunächst das Linienraster in der Farbe 12 und bei entsprechend flachem Betrachtungswinkel auch diese Farbe im Vollton.

[0056] Informationen lassen sich in eine derartige Kippstruktur entsprechend der vorhergehenden Beispiele auf verschiedenste Weise einbringen, z.B. durch Vorsehen von Lücken (Fig. 10) oder durch entsprechenden Phasenversatz in der Drucklinienstruktur (Fig. 11).

Beispiel 13 (Fig. 17)

[0057] Das Linienraster in diesem Beispiel ist zweifarbig mit den Farben 11 und 12, die ohne Lücke aneinandergrenzen. Die Prägung ist wiederum deckungsgleich zum Druckraster und zwar in der Form, daß die Farbe 11 mit den Zeniten 32 und entsprechend die Farbe 12 mit den Tälern 31 zusammenfällt. Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint dem Betrachter die Mischfarbe aus den Einzel Farben 11 und 12 bei 100 %iger Flächendeckung. Bei schräger Betrachtung der Struktur wechselt der optische Eindruck je nach Neigungswinkel von der bei senkrechter Betrachtung erkennbaren Mischfarbe bis hin zu der dem Betrachter zugewandten Volltonfarbe.

[0058] Das Einbringen von Informationen geschieht wie in Beispiel 12 erläutert.

Beispiel 14 (Fig. 18, Fig. 19)

[0059] Das Linienraster 6 ist in diesem Beispiel parallel

verlaufend, gerade, mit entsprechenden Lücken zwischen den Rasterlinien. Die Prägung ist deckungsgleich mit dem Druckraster, wobei, wie schon in den vorhergehenden Beispielen, die Drucklinien mit den Zeniten des Prägerasters zusammenfallen. Die Information 7 der optisch variablen Struktur ist in diesem Beispiel durch ein Prägung dargestellt, die im Bereich der Information eine geringere Amplitude 36 aufweist als die Prägeamplitude 35 im Bereich der Umgebung der Information.

[0060] Bei Betrachtung der optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche ist lediglich das Druckraster in einem Grau- oder Farbton erkennbar, ohne daß die Information sichtbar wird. Bei schräger Betrachtungsrichtung geht zunächst bei zunehmend flacher werdendem Winkel der Hintergrundbereich 6 in einen Vollton über, während der Informationsbereich 7 noch immer in einem Grauton erscheint, da in diesem Bereich noch Teile der unbedruckten Flanken erkennbar sind. Bei sehr flachem Betrachtungswinkel erscheint auch der Informationsbereich im Vollton, d.h. die Information verschwindet wieder.

[0061] Eine Abwandlung dieser optisch variablen Struktur besteht darin, daß im Informationsbereich keinerlei Prägung vorliegt. In diesem Fall erscheint auch bei Betrachtung unter sehr flachem Winkel der Informationsbereich unverändert in einem Grauton gegenüber der dunklen Umgebung.

Beispiel 15 (Fig. 20)

[0062] Das Druckraster in diesem Beispiel ist dreifarbig, bestehend aus den Farben 11, 12 und 15, die beabstandet zueinander gedruckt sind. Die Prägung ist deckungsgleich zum Druckraster mit unterschiedlicher Amplitude, wobei im vorliegenden Beispiel die höhere Amplitude 35 etwa doppelt so hoch ist wie die niedrige Amplitude. Auf den Zeniten 32 der höheren Amplitude ist die Farbe 11 und auf den Zeniten der niedrigeren Amplitude die Farbe 12 vorgesehen, während die Farbe 15 mit den Tälern 31 zwischen den Amplituden des Prägerasters zusammenfällt.

[0063] Bei Betrachtung der optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint dem Betrachter eine Mischfarbe aus den Farben 11, 12 und 15. Bei schräger Betrachtung wird je nach Neigung des Betrachtungswinkels zunächst die in den Tälern vorliegende Farbe 15 abgedeckt bis bei zunehmend flacher werdendem Betrachtungswinkel auch die Farbe 12 auf den niedrigeren Amplituden der Prägestruktur verschwindet und schließlich die Farbe 11 auf den höheren Amplituden der Prägestruktur im Vollton erscheint.

[0064] Bei diesem Ausführungsbeispiel verändert sich somit der Farbeindruck von der aus drei Farben resultierenden Mischfarbe zur Mischfarbe aus zwei Farben bis hin zum einfarbigen Vollton. Dieser Effekt ist aus beiden Betrachtungswinkeln B, C gleich.

Beispiel 16 (Fig. 21)

[0065] Die in diesem Beispiel dargestellte optisch variable Struktur ist der in Fig. 12 (Beispiel 8) gezeigten Struktur sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich lediglich dadurch, daß die Prägeraster 8 und 19 sinusförmig ausgebildet sind und die Rasterlinien auf den Zeniten der Prägeraster angeordnet sind.

[0066] Bei senkrechter Betrachtung stellt sich der in Beispiel 8 beschriebene Effekt ein. Aus den Betrachtungsrichtungen B und C erscheint der Informationsbereich 7 im Grauton in einer dunklen Umgebung. Aus den Betrachtungswinkeln E bzw. D erscheint dagegen der Informationsbereich 7 in einem dunklen Vollton in einem Grauton des Umgebungsbereiches.

Beispiel 17 (Fig. 22)

[0067] In diesem und in den folgenden Beispielen sind zumindest Teile der zur Umgebung kontrastierenden Beschichtung aus Farben oder Schichten hergestellt, die optisch variable Eigenschaften aufweisen. Optisch variable Farben oder Schichten zeigen bereits selbst unter unterschiedlichen Betrachtungswinkeln unterschiedliche optische Effekte. Derartige optisch variable Farben/Schichten sind dem Fachmann hinreichend bekannt. Derartige Farben weisen in der Regel Interferenz-, Beugungs-, Polarisations- oder dichroitische Effekte auf. Sie ändern somit je nach Art und Zusammensetzung den Farbeindruck bei variierendem Betrachtungswinkel.

[0068] Im vorliegenden nicht zur Erfindung gehörenden Beispiel ist die Oberfläche des Datenträgers 1 mit einer Beschichtung 6 aus einer optisch variierenden Farbe versehen. Zumindest in einem Teilbereich der Beschichtung 6 ist eine Linienprägung vorgesehen, die in diesem Fall trapezförmig ausgebildet ist. Bei Betrachtung der optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche der Beschichtung (Richtung A) erscheint der geprägte Bereich gegenüber dem ungeprägten Bereich in einer anderen Farbe, da die Flanken 9 und 10, bezogen auf die Betrachtungsrichtung, geneigt sind und somit in einer anderen Farbe erscheinen als die Umgebung bzw. die abgeflachten Plateaus und Täler der Prägestruktur. Auch bei Betrachtung der optisch variablen Struktur aus schräger Betrachtungsrichtung B sind entsprechende Farbwechsel erkennbar, die den geprägten Bereich immer in Kontrast zum ungeprägten Bereich hervorheben.

[0069] Eine weitere Variation ergibt sich, wenn die Prägung unterschiedliche Flankenwinkel oder Teilbereiche mit unterschiedlichen Prägeprofilen oder voneinander abweichenden Flankenwinkeln aufweist.

Beispiel 18 (Fig. 23, Fig. 24)

[0070] In diesem Beispiel ist der Datenträger entlang eines Streifens 39 mit einer sogenannten körperlosen Iridiofarbe bedruckt. Diese Farben haben die Eigenschaft, daß sie da vollständig transparent bei senkrechter

Betrachtung nahezu unsichtbar sind, während sie im allgemeinen unter einem Glanzwinkel einen prägnanten Farbeindruck (beispielsweise goldfarben) aufweisen. In der ganzflächigen Iridinbeschichtung sind Informationen 40 in Form von Aussparungen dargestellt. Desweiteren ist auf dem Streifen innerhalb der Umrißlinien der gewünschten Information 41 ein Prägeraster vorgesehen. Die geprägte Information 41 ist der aus der Iridinbeschichtung dargestellten Information 40 überlagert und nur der besseren Übersicht wegen in der Fig. 24 getrennt dargestellt

[0071] Bei Betrachtung der optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche sind die Informationen 40 und auch 41 nahezu nicht erkennbar. Bei schräger Betrachtung der Struktur erscheint die Information 40 unter einem ersten Glanzwinkel (Totalreflexion), während die geprägte Information 41 unter einem anderen Glanzwinkel erscheint, da die Flanken der geprägten Struktur zur jeweiligen Betrachtungsrichtung einen anderen Winkel aufweisen als im ungeprägten Bereich. Die Informationen 40 bzw. 41 sind somit immer nur unter unterschiedlichen Winkeln erkennbar, während sie unter senkrechter Betrachtung nahezu nicht sichtbar sind.

Beispiel 19 (Fig. 25, Fig. 26)

[0072] Die optisch variable Struktur in diesem Beispiel entspricht weitgehend dem vorhergehenden Beispiel. Zusätzlich ist in diesem Beispiel die geprägte Struktur 41, wie aus Fig. 26 ersichtlich, durch ein farbiges Linienraster 6 unterlegt. Es ist aber auch möglich, das Prägeraster im Bereich der Information gegenüber dem die Information umgebenden Raster zu versetzen.

[0073] Bei Betrachtung dieser Struktur im Auflicht ist das Druckraster sichtbar, während die aus der Iridinbeschichtung ausgesparte Information 40 nahezu nicht sichtbar ist. Wie im vorhergehenden Beispiel erscheint unter dem Glanzwinkel der Iridinfarbe zunächst allein die Information 40, während unter einem anderen Glanzwinkel allein die geprägte Information 41 sichtbar wird. Zusätzlich erscheint diese Information, wie anhand der vorhergehenden Beispiele beschrieben, aber auch bei schräger Betrachtung dunkel vor heller Umgebung bzw. aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung hell vor dunkler Umgebung. Da bei diesem Beispiel der sich aus der Kombination von Linien- und Prägeraster ergebende Effekt vergleichsweise dominant ist, tritt der im Bereich der Prägung durch die Iridinfarbe bewirkte Effekt im Gegensatz zum vorhergehenden Beispiel in den Hintergrund.

Beispiel 20 (Fig. 27)

[0074] Die optisch variable Struktur besteht in diesem Beispiel aus einer auf einem Datenträger 1 aufgetragenen hochglänzenden metallischen Beschichtung 43, die beispielsweise im Transfervorgang aufgebracht werden kann. Innerhalb der metallischen Beschichtung ist

ein Prägeraster 44 vorgesehen und zwar innerhalb der Umrißkontur der darzustellenden Schriftzeichen.

[0075] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche erscheint das Prägeraster hellmatt in glänzender, dunkler Umgebung. Bei Betrachtung aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen ergibt sich im Glanzwinkelbereich der metallischen Beschichtung eine Umkehr des Hell-Dunkel-Effekts.

[0076] Der metallische Streifen 43 kann auch eine holografische Struktur aufweisen, wodurch der beschriebene Effekt außerhalb der geprägten Information 44 durch die holografische Information überlagert wird. Im geprägten Bereich wird die holografische Information zerstört.

Beispiel 21 (Fig. 28)

[0077] In diesem Beispiel weist der Metallstreifen 43 ein Linienraster 46 in Form demetallisierter Bereiche auf. Im Bereich der Demetallisierungen ist der Metallstreifen mit einem Prägeraster 8 versehen, welches deckungsgleich zum metallischen Linienraster ausgeführt ist.

[0078] Bei Betrachtung dieser optisch variablen Struktur senkrecht zur Oberfläche ist das Linienraster 46 erkennbar. Bei schräger Betrachtung erscheint eine metallisch matte Fläche in glänzender Umgebung, während aus der gegenüberliegenden Betrachtungsrichtung eine vollständig demetallisierte Fläche in metallisch glänzendem Umfeld erscheint.

Beispiel 22 (Fig. 29)

[0079] Die optisch variable Struktur in diesem Beispiel ist dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Druckraster 6 auf der Vorderseite des Datenträgers 1 vorgesehen ist und ein zweites Druckraster 48 auf der Rückseite des Datenträgers. Zumindest Teile der beiden Druckraster sind exakt passergenau zueinander gedruckt, was im allgemeinen mit sogenannten Simultandruckverfahren durchgeführt wird. Die Prägung ist in diesem Beispiel so ausgeführt, daß sie auf beiden Seiten als Positiv-/Negativ-Prägeraster vorliegt.

[0080] Je nach Ausführung der Druck- und Prägeraster ergeben sich sowohl auf der Vorder- wie auch auf der Rückseite aus den jeweiligen Betrachtungsrichtungen A, B, C die anhand der vorhergehenden Beispiele beschriebenen Effekte. Zusätzlich dazu können sich bei geeigneter Opazität des Datenträgers Durchlichteffekte ergeben, weil sich beispielsweise die Raster auf Vorder- und Rückseite des Datenträgers ergänzen oder aber bei entsprechender Überlappung der Druckraster Mischfarben ergeben.

Patentansprüche

1. Datenträger (1) mit einem Druckbild (2) und einer die Echtheit des Datenträgers kennzeichnenden, optisch variablen Struktur (3), die eine erste Präge-

- struktur (8) aufweist, welche mit einem zur Oberfläche des Datenträgers kontrastierenden, nicht vollflächigen ersten Beschichtungsraster (6) so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche des Beschichtungsrasters (6) bei senkrechter Betrachtung sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung unter vorbestimmter Betrachtungsrichtung aber verdeckt werden, so dass bei abwechselnd senkrechter und schräger Betrachtung ein Kippeffekt entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch variable Struktur (3) in wenigstens zwei Bereiche unterteilt ist, und wobei im ersten Bereich das erste Beschichtungsraster (6) und die erste Prägestruktur (8) angeordnet sind und im zweiten Bereich eine zweite, von der ersten Prägestruktur (8) verschiedene Prägestruktur (19) vorliegt, die mit einem zweiten von dem ersten Beschichtungsraster (6) verschiedenen Beschichtungsraster (7, 25, 26, 27, 28) mit unterschiedlicher Orientierung kombiniert ist und die Prägestrukturen (8, 19) dreieckförmig sind und wobei die erste und zweite Prägestruktur (8, 19) jeweils ein Prägeraster mit vorbestimmtem Prägehöhenverlauf, vorbestimmter Prägeamplitude und Orientierung ist, das im Bereich der maximalen Prägeamplituden Zenite sowie im Bereich minimaler Prägeamplituden Täler aufweist, die über Flanken verbunden sind, wobei die Beschichtungsraster (6, 7, 25, 26, 27, 28) als Linienraster ausgebildet sind, die drucktechnisch erzeugt sind, die Linien eine Breite von 50 bis 1000 µm aufweisen und jeweils nur auf den Flanken gleicher Orientierung der Prägeraster angeordnet sind, sodass die dem Betrachter aus einer schrägen Betrachtungsrichtung zugewandten Flanken bedruckt sind und die dem Betrachter abgewandten Flanken unbedruckt sind.
2. Datenträger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Prägeraster (8, 19) im rechten Winkel zueinander verlaufen.
 3. Datenträger (1) mit einem Druckbild (2) und einer die Echtheit des Datenträgers (1) kennzeichnenden, optisch variablen Struktur (3), die eine erste Prägestruktur (8) mit vorbestimmter Verlaufsrichtung aufweist, wobei die Prägestruktur (8) mit einem zur Oberfläche des Datenträgers (1) kontrastierenden, nicht vollflächigen Beschichtungsraster (6) so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche des Beschichtungsrasters (6) bei senkrechter Betrachtung sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung unter vorbestimmter Betrachtungsrichtung aber verdeckt werden, so dass bei abwechselnd senkrechter und schräger Betrachtung ein Kippeffekt entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch variable Struktur (3) eine Information (7) aufweist, und dass im Bereich der Information (7) eine zweite Prägestruktur (19) vorliegt, deren Verlaufsrichtung im rechten Winkel zur Verlaufsrichtung der ersten Prägestruktur (8) verläuft und die Prägestrukturen (8, 19) dreieckförmig sind und wobei die erste und zweite Prägestruktur (8, 19) ein periodisches Prägeraster mit vorbestimmtem Prägehöhenverlauf und vorbestimmter Prägeamplitude ist, das im Bereich der maximalen Prägeamplituden Zenite sowie im Bereich minimaler Prägeamplituden Täler aufweist, die durch Flanken verbunden sind, und wobei das Beschichtungsraster (6) als Linienraster ausgebildet ist, das drucktechnisch erzeugt ist, die Linien eine Breite von 50 bis 1000 µm aufweisen und beim ersten Prägeraster nur auf jeweils dessen Flanken gleicher Orientierung angeordnet sind, sodass die dem Betrachter aus einer schrägen Betrachtungsrichtung zugewandten Flanken bedruckt sind und die dem Betrachter abgewandten Flanken unbedruckt sind.
 4. Datenträger (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsraster (6) und die Prägestrukturen (8, 19) zusätzlich mit einer transparenten, optisch variablen Schicht überlagert oder unterlegt sind.
 5. Datenträger (1) mit einem Druckbild (2) und einer die Echtheit des Datenträgers (1) kennzeichnenden, optisch variablen Struktur (3), die eine erste Prägestruktur (8) mit vorbestimmter Verlaufsrichtung aufweist, wobei die Prägestruktur (8) mit einem zur Oberfläche des Datenträgers (1) kontrastierenden Beschichtungsraster (6) so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche des Beschichtungsrasters (6) bei senkrechter Betrachtung sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung unter vorbestimmter Betrachtungsrichtung aber verdeckt werden, so dass bei abwechselnd senkrechter und schräger Betrachtung ein Kippeffekt entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch variable Struktur (3) eine Information (41) aufweist, wobei im Bereich der Information (41) eine zweite Prägestruktur vorliegt, die versetzt zur ersten Prägestruktur angeordnet ist oder deren Verlaufsrichtung sich von der Verlaufsrichtung der ersten Prägestruktur (8) unterscheidet, und dass das Beschichtungsraster (6) und die Prägestrukturen (8) zusätzlich mit einer transparenten, optisch variablen Schicht (39) überlagert oder unterlegt sind.
 6. Datenträger (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Schicht (39) Aussparungen (40) in Form von Schriftzeichen, Bildelementen oder dergleichen aufweist und/oder in Form von Schriftzeichen, Bildelementen oder dergleichen ausgeführt ist.
 7. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Prägestruktur (8, 19) ein periodisches Prägeraster mit vorbestimmtem Prägehöhen-

verlauf ist.

8. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägestrukturen (8, 19) dreieckförmig, trapezförmig, sinusförmig oder halbkreisförmig sind. 5
9. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsraster (6) eine geradlinige Rasterstruktur ist. 10
10. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Prägestruktur (8) ein geradliniges Prägeraster und die Beschichtung (6) aus einem parallelen geraden Linienraster besteht, wobei das Prägeraster (8) deckungsgleich zum Linienraster (6) angeordnet ist, so dass das Linienraster (6) auf den Flanken (9, 10) gleicher Orientierung des Prägerasters (8) angeordnet ist. 15 20
11. Datenträger (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Prägestruktur ebenfalls ein geradliniges Prägeraster ist. 25
12. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (6) aus einem parallelen geraden Druckraster besteht, bei dem die Breite der Drucklinien in etwa der Breite der Lücken entspricht und das Linien-/Lücken-Verhältnis ist etwa 1:1. 30
13. Datenträger (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Seiten des Datenträgers (1) zumindest teilweise mit passergenauen Beschichtungsrastern (6, 48) versehen sind und die Prägung (8) zu diesen Beschichtungsrastern (6, 48) so ausgeführt ist, dass sie auf beiden Seiten als Positiv-/Negativ-Prägeraster vorliegt, wobei die Beschichtungsraster (6, 48) sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite auf den Flanken (9, 10) der beiseitigen Prägestruktur (8) angeordnet sind. 35 40 45
14. Datenträger (1) mit einem Druckbild (2) und einer die Echtheit des Datenträgers kennzeichnenden, optisch variablen Struktur (3), die ein Prägeraster (8) aufweist, welches mit einem zur Oberfläche des Datenträgers kontrastierenden, nicht vollflächigen Beschichtungsraster so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche des Beschichtungsrasters (6) bei senkrechter Betrachtung sichtbar sind bei Schrägbetrachtung unter vorbestimmter Betrachtungsrichtung aber verdeckt werden, so dass bei abwechselnd senkrechter und schräger Betrachtung ein Kippeffekt entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch variable Struktur (3) in eine Vielzahl 50 55

von Bereichen unterteilt ist, in denen Beschichtungsraster (6) und darauf abgestimmte Prägeraster (8) unterschiedlicher Orientierung angeordnet sind, wobei die Prägeraster (8) ein periodisches, dreieckförmiges Prägeraster mit vorbestimmtem Prägehöhenverlauf und vorbestimmter Prägeamplitude sind, die im Bereich der maximalen Prägeamplituden Zenite sowie im Bereich minimaler Prägeamplituden Täler aufweist, die durch Flanken verbunden sind, und wobei das Beschichtungsraster (6) als Linienraster ausgebildet ist, das drucktechnisch erzeugt ist, die Linien Breiten von 50 bis 1000 μm aufweisen, und jeweils nur auf den Flanken gleicher Orientierung der Prägeraster angeordnet sind, sodass die dem Betrachter aus einer schrägen Betrachtungsrichtung zugewandten Flanken bedruckt sind und die dem Betrachter abgewandten Flanken unbedruckt sind wobei die Bereiche so miteinander kombiniert sind, dass bei Schrägbetrachtung ein charakteristisches Muster entsteht, das bei senkrechter Betrachtung nicht sichtbar ist.

Claims

1. A data carrier (1) with a printed image (2) and an optically variable structure (3) characterizing the authenticity of the data carrier and having a first embossed structure (8) combined with a non-all-over first coating screen (6) contrasting with the surface of the data carrier in such a way that at least partial areas of the coating screen (6) are visible upon perpendicular viewing but concealed upon oblique viewing from a predetermined viewing device, so that a tilting effect arises upon alternate perpendicular and oblique viewing, **characterized in that** the optically variable structure (3) is divided into at least two areas, and wherein the first coating screen (6) and the first embossed structure (8) are disposed in the first area, and a second embossed structure (19) different from the first embossed structure (8) and combined with a second coating screen (7, 25, 26, 27, 28) of different orientation and different from the first coating screen (6) is present in the second area, and the embossed structures (8, 19) are triangular, and wherein the first and second embossed structures (8, 19) are each embossed screens with a predetermined embossed height pattern, embossed amplitude and orientation and having zeniths in the area of the maximum embossed amplitudes and valleys in the area of minimum embossed amplitudes, which are connected via flanks, wherein the coating screens (6, 7, 25, 26, 27, 28) are formed as line screens produced by printing, the lines have a width of 50 to 1000 microns and are disposed in each case only on the flanks of like orientation of the embossed screens, so that the flanks facing the viewer from an oblique viewing direction are printed and the flanks

facing away from the viewer are unprinted.

2. The data carrier (1) according to claim 1, **characterized in that** the first and second embossed screens (8, 19) extend at right angles to each other.
3. A data carrier (1) with a printed image (2) and an optically variable structure (3) characterizing the authenticity of the data carrier (1) and having a first embossed structure (8) with a predetermined extending direction, the embossed structure (8) being combined with a non-all-over coating screen (6) contrasting with the surface of the data carrier (1) in such a way that at least partial areas of the coating screen (6) are visible upon perpendicular viewing but concealed upon oblique viewing from a predetermined viewing device, so that a tilting effect arises upon alternate perpendicular and oblique viewing, **characterized in that** the optically variable structure (3) has information (7), and a second embossed structure (19) whose extending direction extends at right angles to the extending direction of the first embossed structure (8) is present in the area of the information (7), and the embossed structures (8, 19) are triangular, and wherein the first and second embossed structures (8, 19) are periodic embossed screens with a predetermined embossed height pattern and predetermined embossed amplitude and having zeniths in the area of the maximum embossed amplitudes and valleys in the area of minimum embossed amplitudes, which are connected via flanks, and wherein the coating screen (6) is formed as a line screen produced by printing, the lines have a width of 50 to 1000 microns and in the first embossed screen are disposed only on its particular flanks of like orientation, so that the flanks facing the viewer from an oblique viewing direction are printed and the flanks facing away from the viewer are unprinted.
4. The data carrier (1) according to claim 3, **characterized in that** the coating screen (6) and the embossed structures (8, 19) are additionally overlaid or underlaid with a transparent, optically variable layer.
5. A data carrier (1) with a printed image (2) and an optically variable structure (3) characterizing the authenticity of the data carrier (1) and having a first embossed structure (8) with a predetermined extending direction, the embossed structure (8) being combined with a coating screen (6) contrasting with the surface of the data carrier (1) in such a way that at least partial areas of the coating screen (6) are visible upon perpendicular viewing but concealed upon oblique viewing from a predetermined viewing device, so that a tilting effect arises upon alternate perpendicular and oblique viewing, **characterized in that** the optically variable structure (3) has infor-

mation (41), there being present in the area of the information (41) a second embossed structure which is disposed offset from the first embossed structure or whose extending direction differs from the extending direction of the first embossed structure (8), and the coating screen (6) and the embossed structures (8) are additionally overlaid or underlaid with a transparent, optically variable layer (39).

6. The data carrier (1) according to claim 5, **characterized in that** the additional layer (39) has gaps (40) in the form of characters, picture elements or the like and/or is executed in the form of characters, picture elements or the like.
7. The data carrier (1) according to at least one of claims 5 to 6, **characterized in that** the first and second embossed structures (8, 19) are periodic embossed screens with a predetermined embossed height pattern.
8. The data carrier (1) according to any of claims 5 to 7, **characterized in that** the embossed structures (8, 19) are triangular, trapezoidal, sinusoidal or semicircular.
9. The data carrier (1) according to at least one of claims 5 to 8, **characterized in that** the coating screen (6) is a straight-line screen structure.
10. The data carrier (1) according to at least one of claims 5 to 9, **characterized in that** the first embossed structure (8) is a straight-line embossed screen, and the coating (6) consists of a parallel straight line screen, the embossed screen (8) being disposed congruently to the line screen (6), so that the line screen (6) is disposed on the flanks (9, 10) of like orientation of the embossed screen (8).
11. The data carrier (1) according to claim 10, **characterized in that** the second embossed structure is likewise a straight-line embossed screen.
12. The data carrier (1) according to at least one of claims 5 to 11, **characterized in that** the coating (6) consists of a parallel straight printed screen wherein the width of the printed lines corresponds approximately to the width of the gaps and the line-to-gap ratio is about 1:1.
13. The data carrier (1) according to at least one of claims 5 to 12, **characterized in that** both sides of the data carrier (1) are provided at least partly with exactly registered coating screens (6, 48), and the embossing (8) for these coating screens (6, 48) is executed in such a way that it is present as a positive/negative embossed screen on both sides, the coating screens (6, 48) being disposed on the flanks (9,

10) of the double-sided embossed structure (8) both on the front and on the back.

14. A data carrier (1) with a printed image (2) and an optically variable structure (3) characterizing the authenticity of the data carrier and having an embossed structure (8) combined with a non-all-over coating screen contrasting with the surface of the data carrier in such a way that at least partial areas of the coating screen (6) are visible upon perpendicular viewing but concealed upon oblique viewing from a predetermined viewing direction so that a tilting effect arises upon alternate perpendicular and oblique viewing, **characterized in that** the optically variable structure (3) is divided into a plurality of areas in which coating screens (6) and embossed screens (8) adapted to the coating screens and having different orientation are disposed, the embossed screens (8) being periodic, triangular embossed screens with a predetermined embossed height pattern and predetermined embossed amplitude and having zeniths in the area of the maximum embossed amplitudes and valleys in the area of minimum embossed amplitudes which are connected via flanks, and wherein the coating screen (6) is formed as a line screen produced by printing, the lines have widths of 50 to 1000 microns, and are disposed in each case only on the flanks of like orientation of the embossed screens, so that the flanks facing the viewer from an oblique viewing direction are printed and the flanks facing away from the viewer are unprinted, the areas being combined with each other in such a way that a characteristic pattern arises upon oblique viewing that is not visible upon perpendicular viewing.

Revendications

1. Support de données (1) avec une image imprimée (2) et une structure optiquement variable (3) caractérisant l'authenticité du support de données, qui présente une première structure estampée (8), laquelle est combinée avec une première grille de revêtement (6) qui ne couvre pas toute la surface, contrastant avec la surface du support de données, de telle sorte qu'au moins des zones partielles de la grille de revêtement (6) soient visibles lors d'une observation à la perpendiculaire, mais cachées lors d'une observation à l'oblique, selon une direction prédéterminée d'observation, de telle sorte que lors d'une observation alternant entre perpendiculaire et oblique, un effet de basculement se produise, **caractérisé en ce que** la structure optiquement variable (3) est divisée en au moins deux zones, la première grille de revêtement (6) et la première structure estampée (8) étant disposées dans la première zone et une deuxième structure estampée (19) différente

de la première structure estampée (8) se trouvant dans la deuxième zone et étant combinée avec une deuxième grille de revêtement (7, 25, 26, 27, 28) différente de la première grille de revêtement (6), et les structures estampées (8, 19) sont triangulaires, et dans lequel la première comme la deuxième structure estampée (8, 19) est une grille estampée avec extension prédéterminée de hauteur d'estampage, amplitude d'estampage et orientation prédéterminées, qui présente des sommets dans la zone des amplitudes maximales d'estampage et des creux dans la zone des amplitudes minimales, lesquels sont reliés par des flancs, les grilles de revêtement (6, 7, 25, 26, 27, 28) sont conçues comme des grilles de lignes produites par une technique d'impression, les lignes ont une largeur de 50 à 1000 μm , et sont dans chaque cas disposées que sur les flancs de même orientation de la grille estampée, de sorte que les flancs qui sont dirigés vers l'observateur selon une direction d'observation oblique soient imprimés, et les flancs qui ne sont pas dirigés vers l'observateur ne soient pas imprimés.

2. Support de données (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première et la deuxième grilles estampées (8, 19) s'étendent perpendiculairement l'une par rapport à l'autre.
3. Support de données (1) avec une image imprimée (2) et une structure optiquement variable (3) caractérisant l'authenticité du support de données (1), qui présente une première structure estampée (8) avec une direction prédéterminée d'extension, la structure estampée (8) étant combinée avec une grille de revêtement (6) qui ne couvre pas toute la surface, contrastant avec la surface du support de données (1) de telle sorte qu'au moins des zones partielles de la grille de revêtement (6) soient visibles lors d'une observation à la perpendiculaire, mais cachées lors d'une observation à l'oblique, selon une direction prédéterminée d'observation, de telle sorte que lors d'une observation alternant entre perpendiculaire et oblique, un effet de basculement se produise, **caractérisé en ce que** la structure optiquement variable (3) présente une information (7), et **en ce que** dans la zone de l'information (7), se trouve une deuxième structure estampée (19), dont la direction d'extension se prolonge perpendiculairement à la direction d'extension de la première structure estampée (8), et les structures estampées (8, 19) sont triangulaires, et dans lequel la première comme la deuxième structure estampée (8, 19) est une grille estampée périodique avec extension prédéterminée de hauteur d'estampage et amplitude d'estampage prédéterminée, qui présente des sommets dans la zone des amplitudes maximales d'estampage et des creux dans la zone des amplitudes minimales, lesquels sont reliés par des flancs, la

- grille de revêtement (6) est conçue comme grille de lignes produites par une technique d'impression, les lignes ont une largeur de 50 à 1000 μm , et dans le cas de la première grille estampée, ne sont disposées que sur les flancs de même orientation de la grille estampée, de sorte que les flancs qui sont dirigés vers l'observateur selon une direction d'observation oblique soient imprimés, et les flancs qui ne sont pas dirigés vers l'observateur ne soient pas imprimés.
4. Support de données (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la grille de revêtement (6) et les structures estampées (8, 19) sont en outre recouvertes d'une couche optiquement variable, transparente, ou sont superposées à une telle couche.
 5. Support de données (1) avec une image imprimée (2) et une structure optiquement variable (3), caractérisant l'authenticité du support de données (1), qui présente une première structure estampée (8) avec une direction prédéterminée d'extension, la structure estampée (8) étant combinée avec une grille de revêtement (6) contrastant avec la surface du support de données (1) de telle sorte qu'au moins des zones partielles de la grille de revêtement (6) soient visibles lors d'une observation à la perpendiculaire, mais cachées lors d'une observation à l'oblique, selon une direction prédéterminée d'observation, de telle sorte que lors d'une observation alternant entre perpendiculaire et oblique, un effet de basculement se produise, **caractérisé en ce que** la structure optiquement variable (3) présente une information (41), **en ce que** dans la zone de l'information (41), se trouve une deuxième structure estampée, qui est placée en position décalée par rapport à la première structure, ou dont la direction d'extension diffère de la direction d'extension de la première structure estampée (8), et **en ce que** la grille de revêtement (6) et les structures estampées (8) sont en outre recouvertes d'une couche optiquement variable (39), transparente, ou sont superposées à une telle couche.
 6. Support de données (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la couche supplémentaire (39) présente des évidements (40) sous la forme de caractères typographiques, d'éléments d'image ou similaires, et/ou est réalisée sous la forme de caractères typographiques, d'éléments d'image ou similaires.
 7. Support de données (1) selon au moins une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** la première comme la deuxième structure estampée (8, 19) est une grille estampée périodique avec extension prédéterminée de hauteur d'estampage.
 8. Support de données (1) selon au moins une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** les structures estampées (8, 19) sont triangulaires, trapézoïdales, sinusoïdales ou en forme de demi-cercle.
 9. Support de données (1) selon au moins une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** la grille de revêtement (6) est une structure de grille de lignes droites.
 10. Support de données (1) selon au moins une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** la première structure estampée (8) se compose d'une grille estampée de lignes droites, et le revêtement (6) se compose d'une grille de lignes droites parallèles, la grille estampée (8) étant disposée de façon à coïncider avec la grille de lignes (6), de sorte que la grille de lignes (6) est disposée sur les flancs (9, 10) de même orientation de la grille estampée (8).
 11. Support de données (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la deuxième structure estampée est également une grille estampée de lignes droites.
 12. Support de données (1) selon au moins une des revendications 5 à 11, **caractérisé en ce que** le revêtement (6) se compose d'une grille imprimée de lignes droites parallèles, grâce à laquelle la largeur des lignes imprimées correspond environ à la largeur des interstices, et le rapport lignes/interstices est d'environ 1:1.
 13. Support de données (1) selon au moins une des revendications 5 à 12, **caractérisé en ce que** les deux côtés du support de données (1) sont pourvus, du moins en partie, de grilles de revêtement (6, 48) ayant les mêmes repères, et l'estampage (8) par rapport à ces grilles de revêtement (6, 48) est réalisé de telle sorte qu'il soit présent sur les deux côtés en tant que grille estampée positive/négative, les grilles de revêtement (6, 48) étant disposées aussi bien face avant que face arrière, sur les flancs (9, 10) de la structure estampée à deux côtés (8).
 14. Support de données (1) avec une image imprimée (2) et une structure optiquement variable (3) caractérisant l'authenticité du support de données, qui présente une grille estampée (8), laquelle est combinée avec une grille de revêtement qui ne couvre pas toute la surface, contrastant avec la surface du support de données, de telle sorte qu'au moins des zones partielles de la grille de revêtement (6) soient visibles lors d'une observation à la perpendiculaire, mais cachées lors d'une observation à l'oblique, selon une direction prédéterminée d'observation, de telle sorte que lors d'une observation alternant entre perpendiculaire et oblique, un effet de basculement

se produise, **caractérisé en ce que** la structure optiquement variable (3) est divisée en une multiplicité de zones dans lesquelles des grilles de revêtement (6) et des grilles estampées (8) accordées aux premières sont disposées selon une orientation différente, et dans lequel la grille estampée (8) est une grille estampée périodique de forme triangulaire avec extension prédéterminée de hauteur d'estampage et amplitude d'estampage prédéterminée, qui présente des sommets dans la zone des amplitudes maximales d'estampage et des creux dans la zone des amplitudes minimales, lesquels sont reliés par des flancs, et dans lequel la grille de revêtement (6) est conçue comme grille de lignes produites par une technique d'impression, les lignes ont une largeur de 50 à 1000 μm , et dans chaque cas ne sont disposées que sur les flancs de même orientation de la grille estampée, de sorte que les flancs qui sont dirigés vers l'observateur selon une direction d'observation oblique soient imprimés, et les flancs qui ne sont pas dirigés vers l'observateur ne soient pas imprimés, les zones étant combinées les unes aux autres de telle sorte que, lors d'une observation à l'oblique, un motif caractéristique apparaisse, qui n'est pas visible lors d'une observation à la perpendiculaire.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

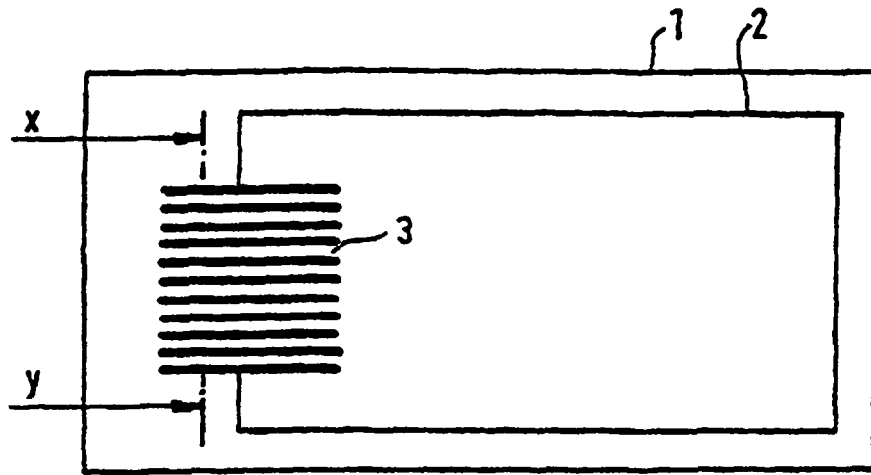


FIG. 1

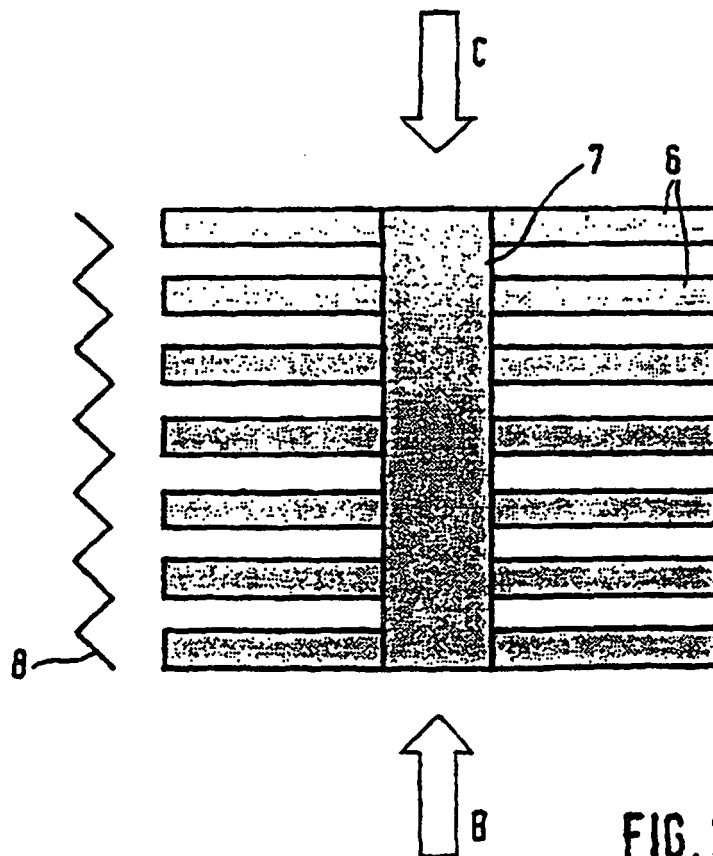


FIG. 2

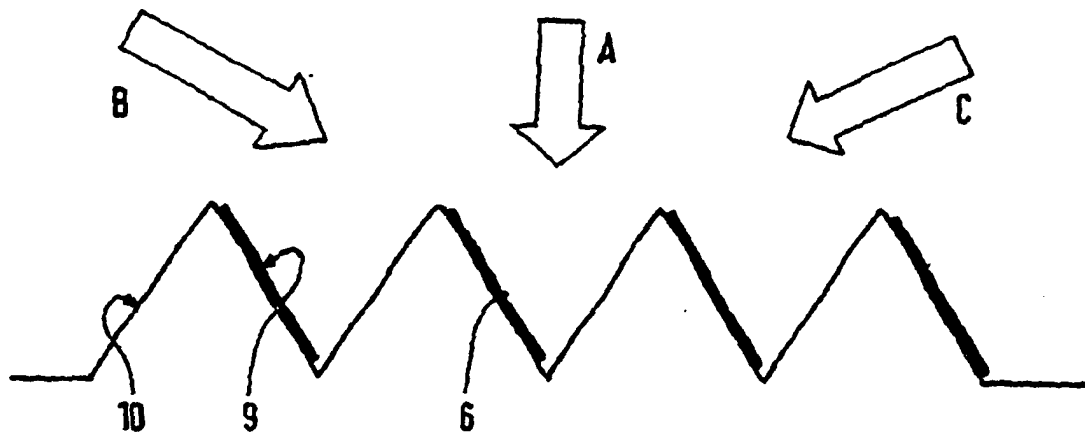


FIG. 3

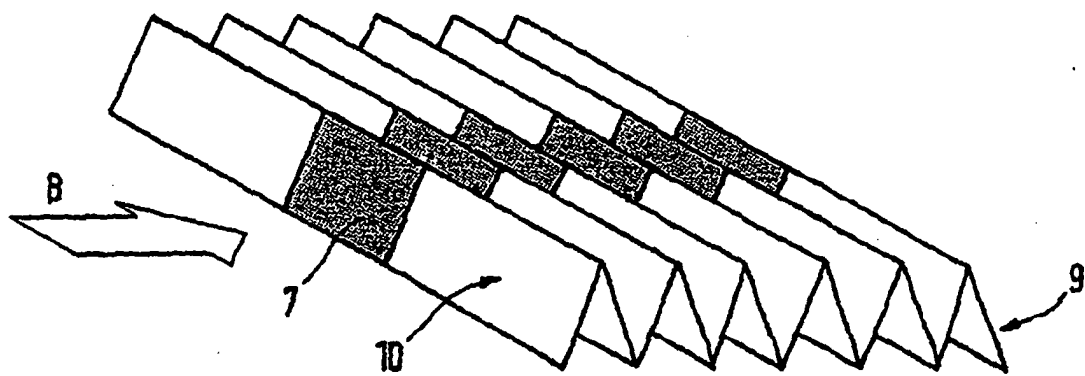


FIG. 4

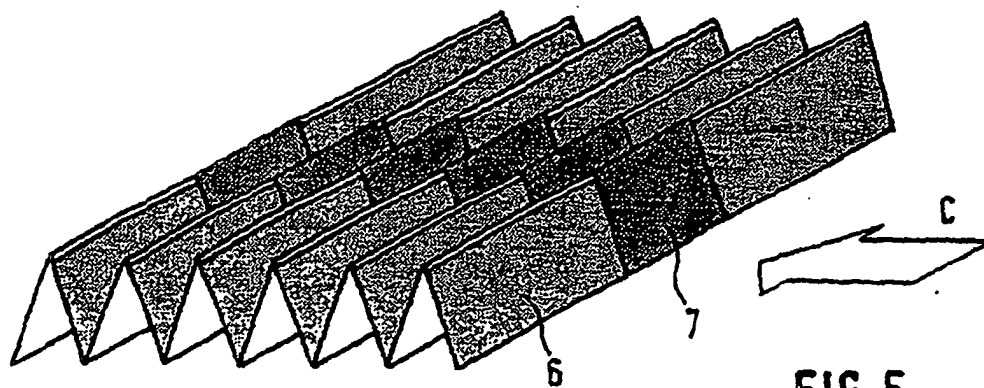
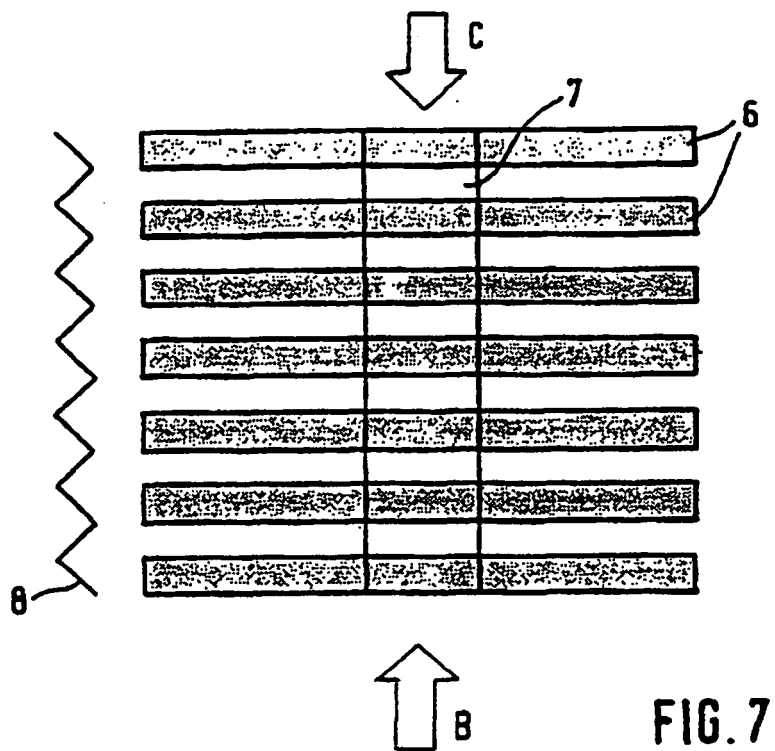
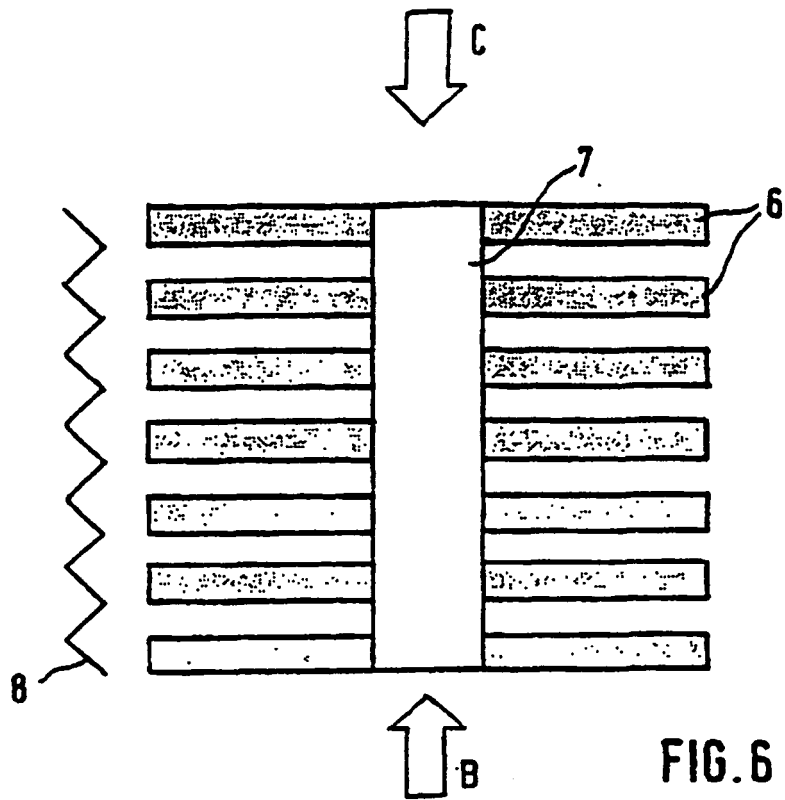
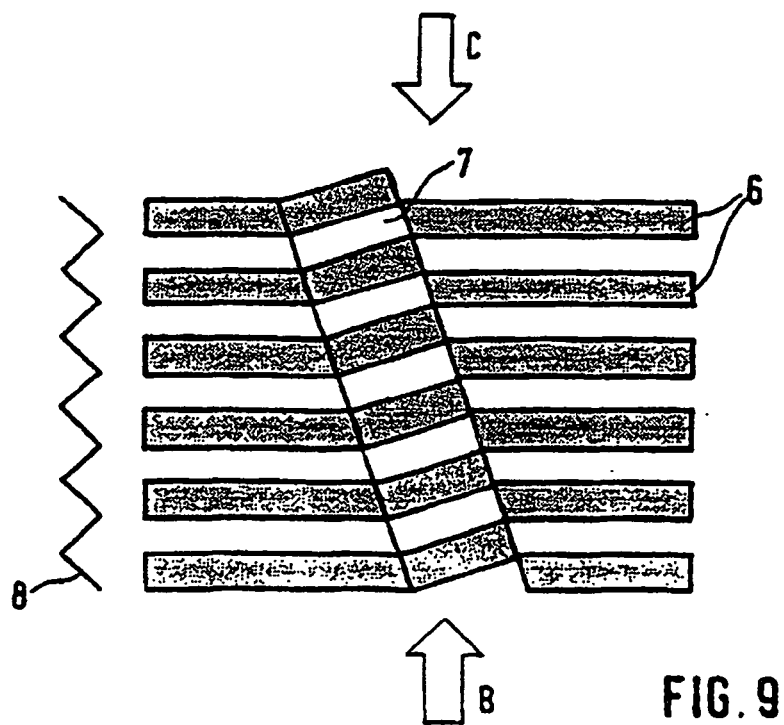
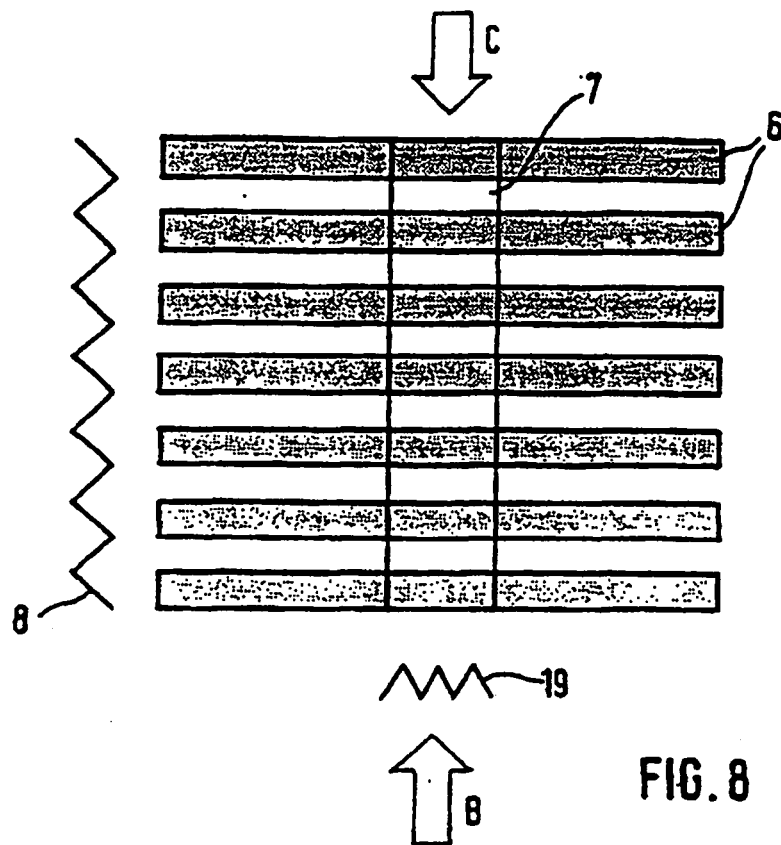
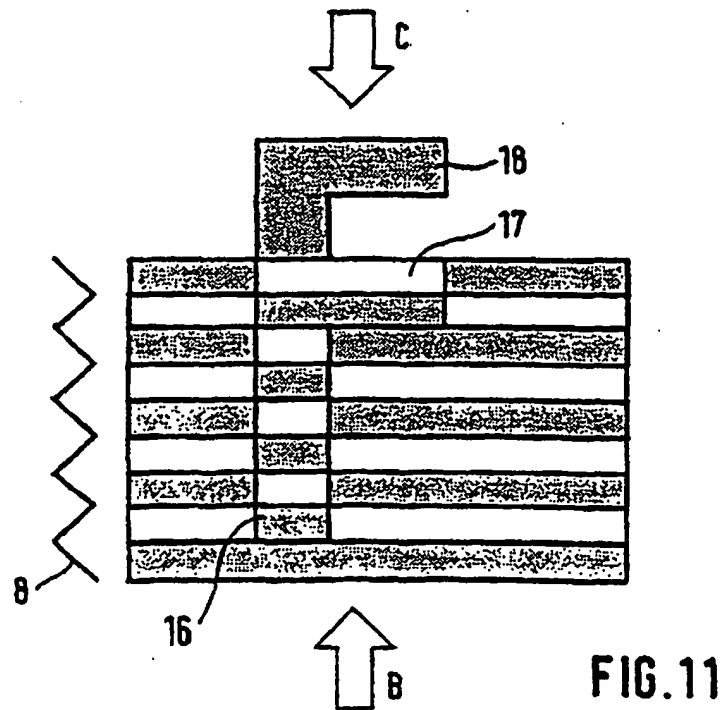
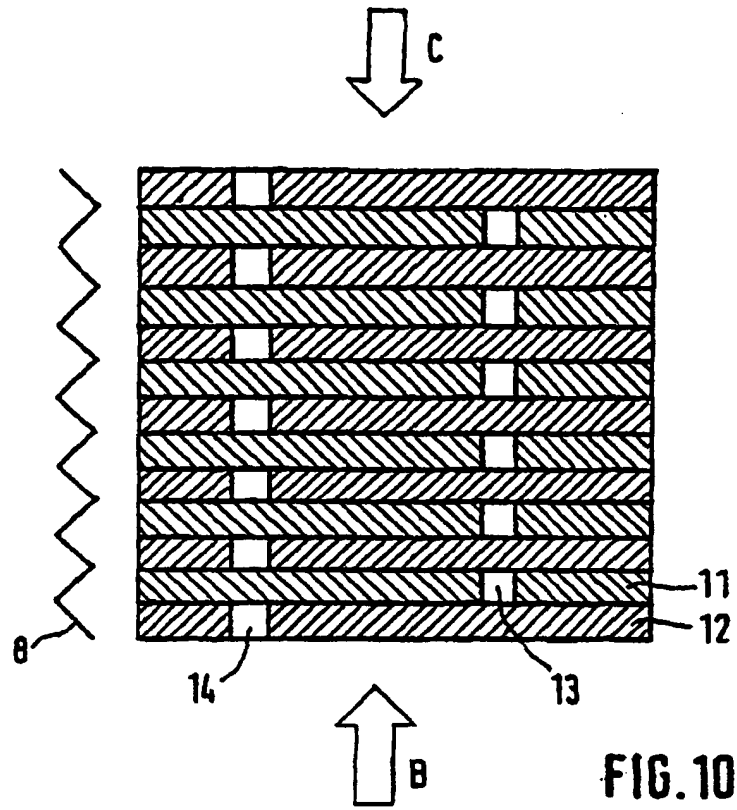


FIG. 5







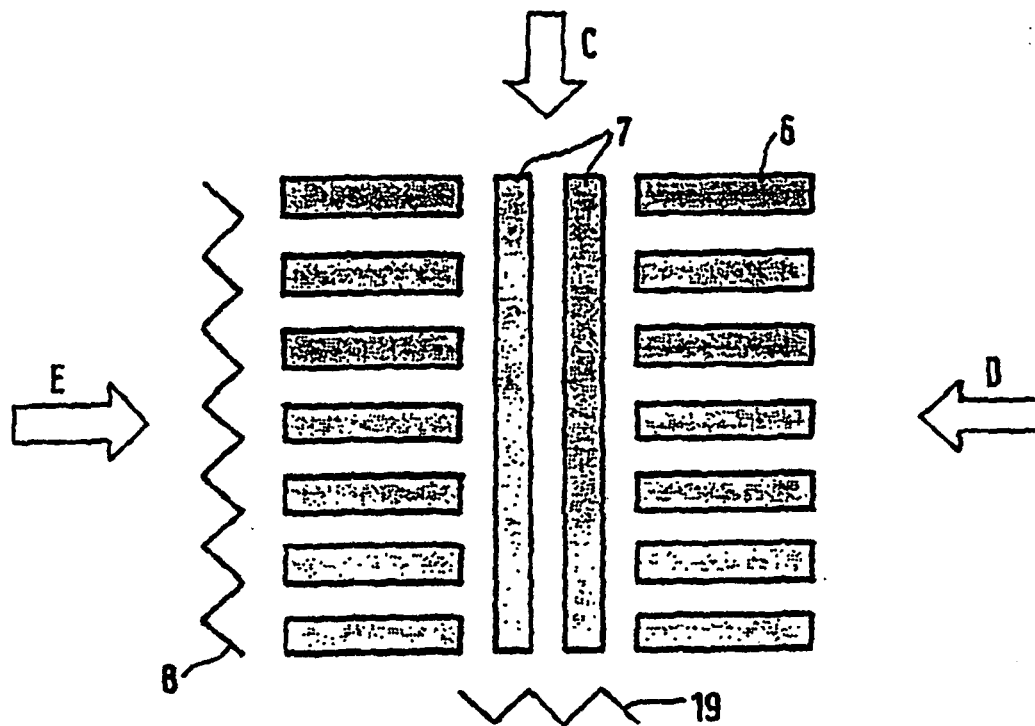


FIG. 12

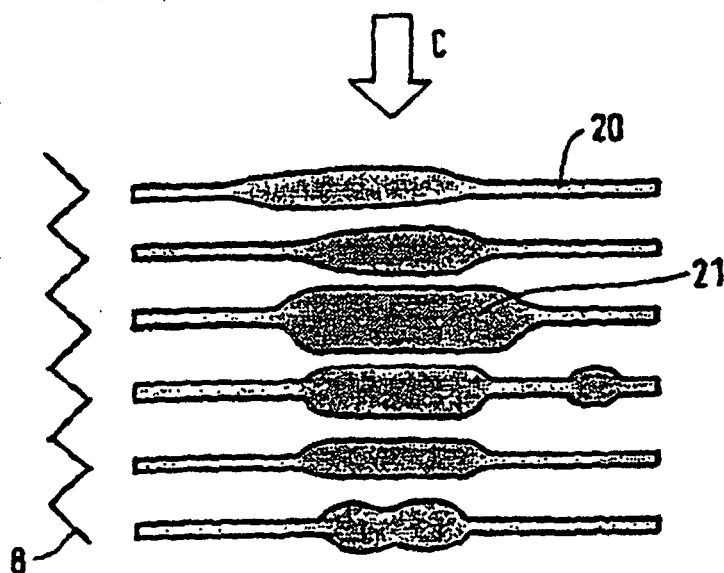
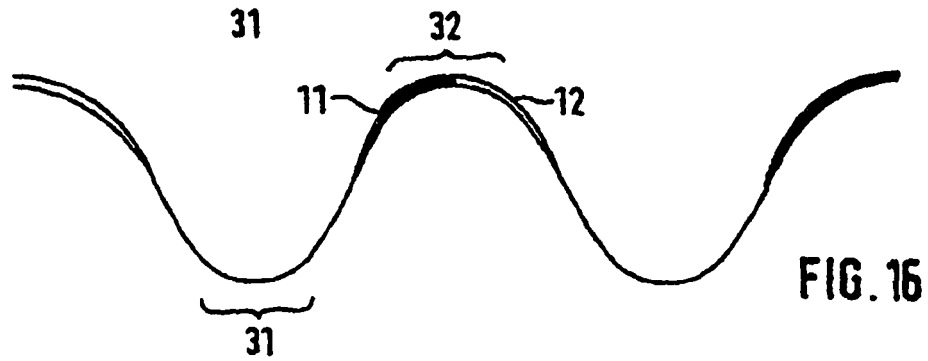
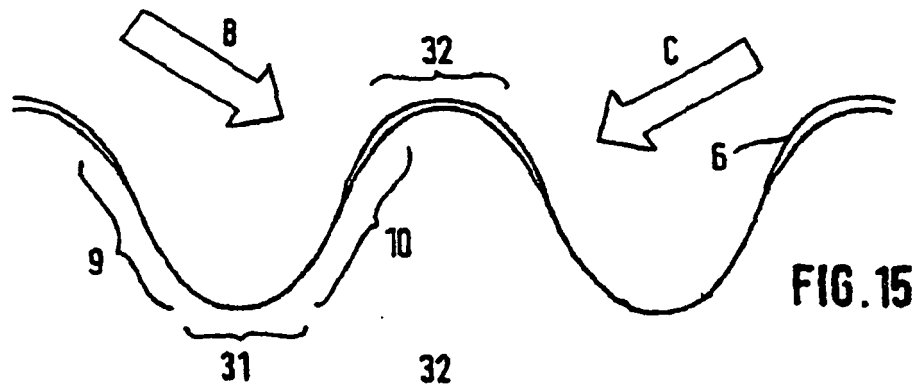
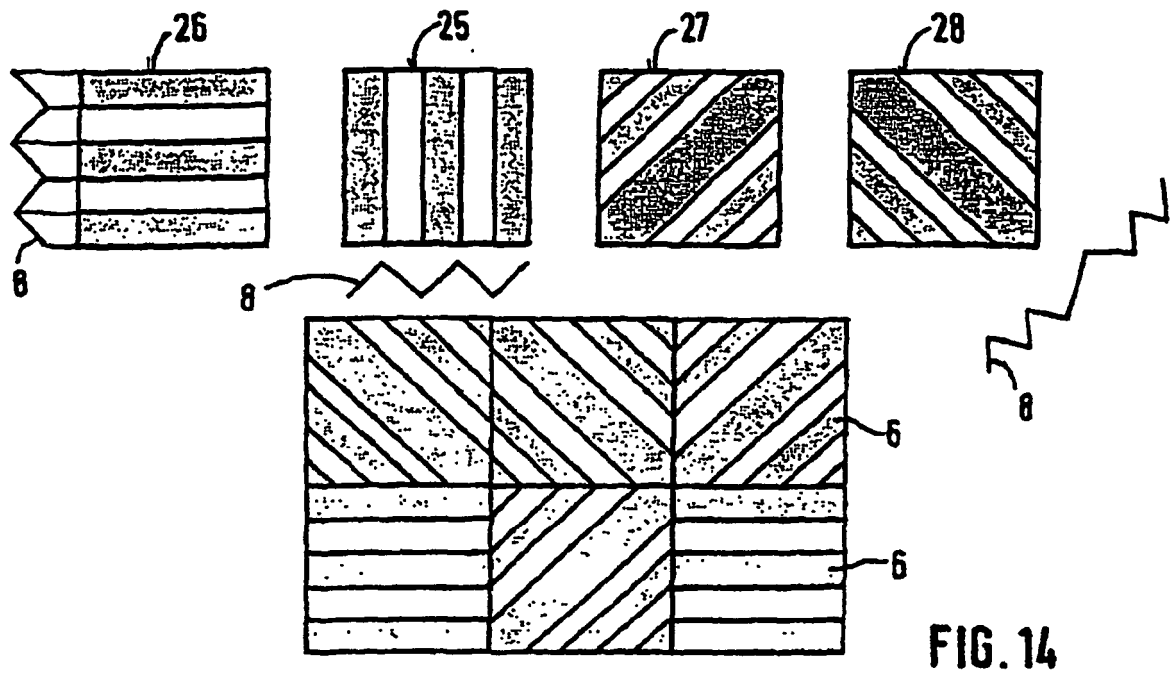
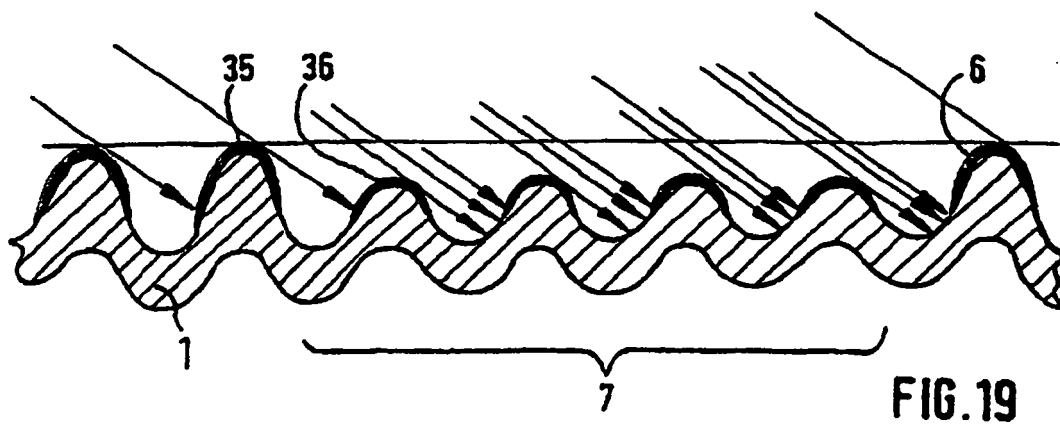
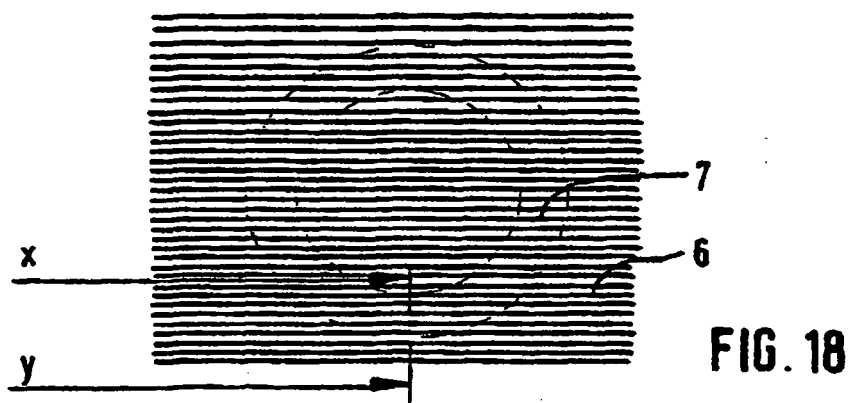
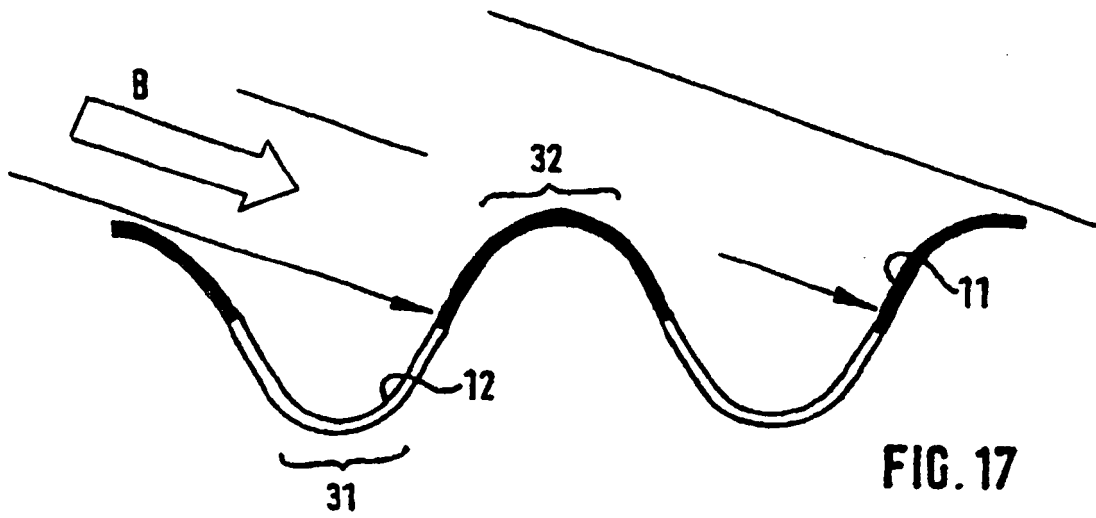


FIG. 13





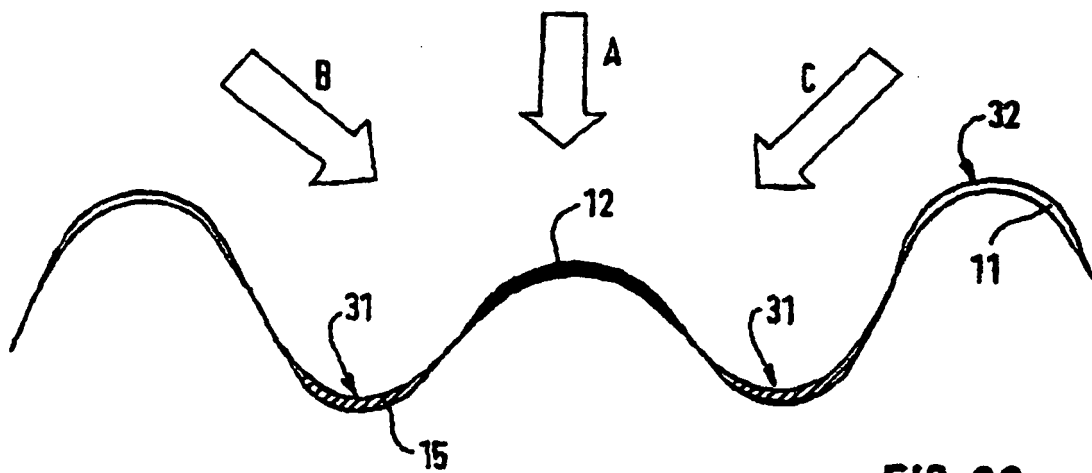


FIG. 20

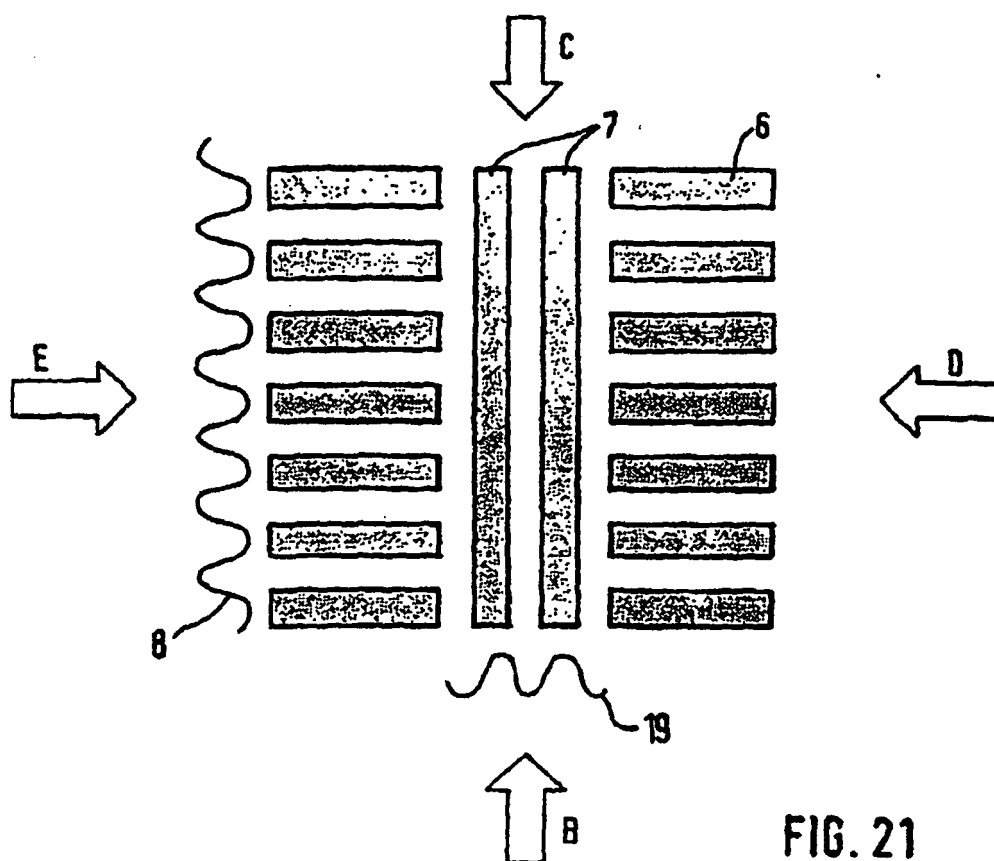
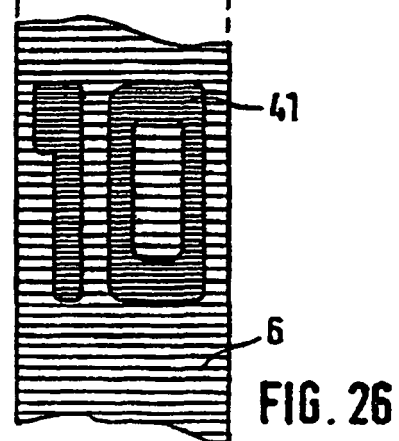
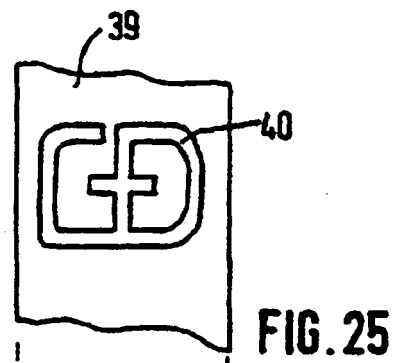
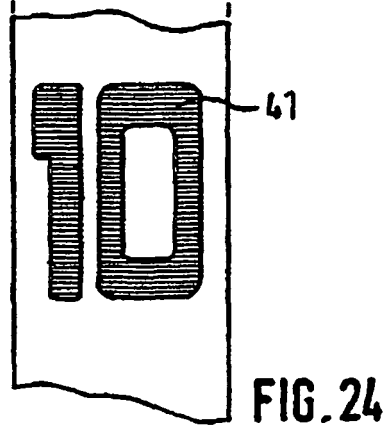
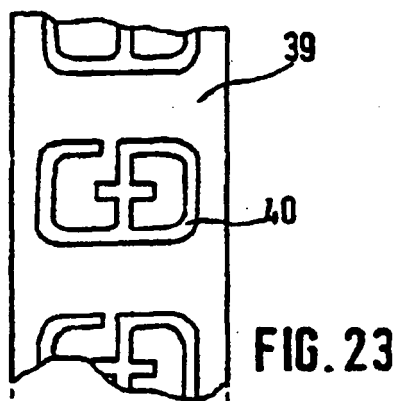
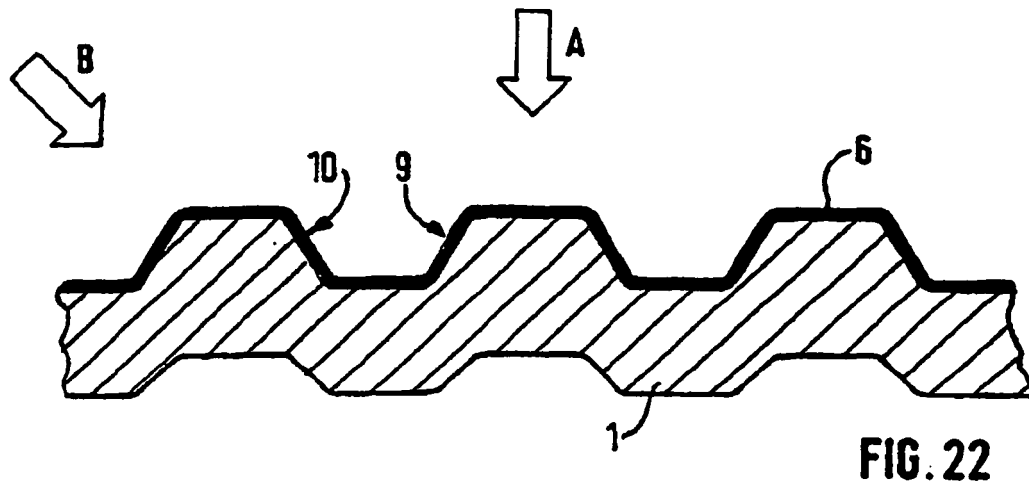
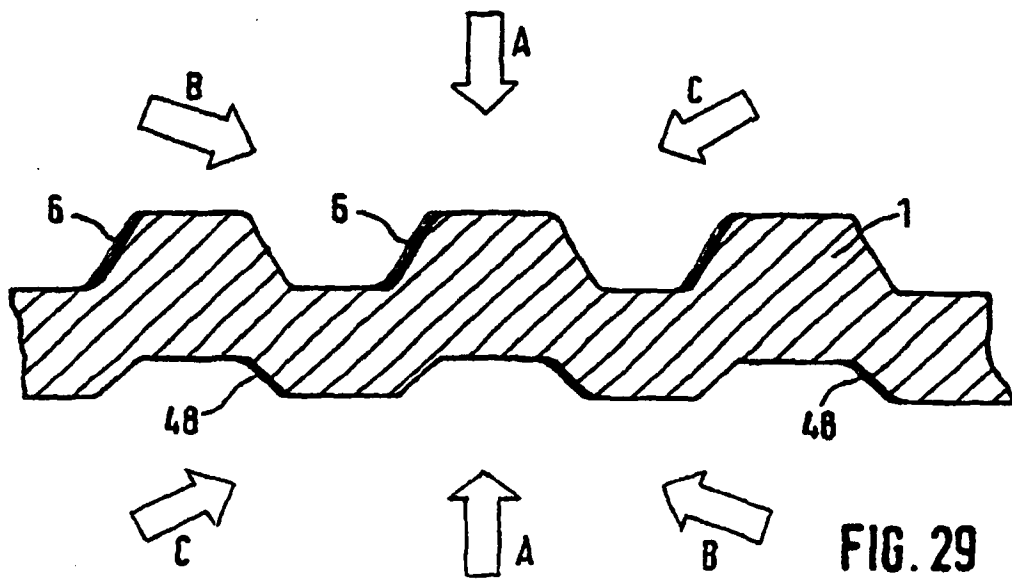
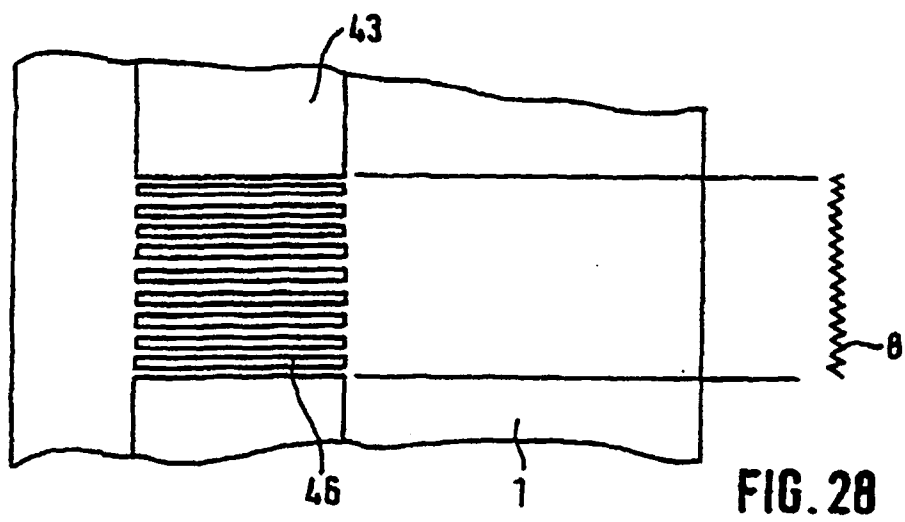
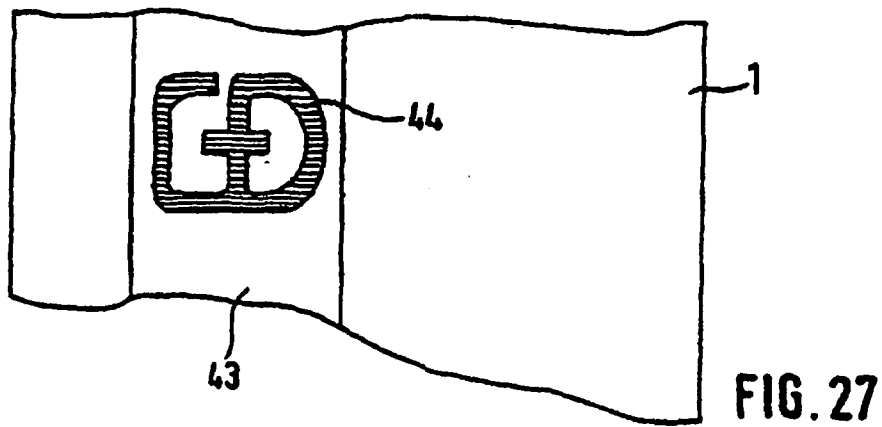


FIG. 21





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 440045 A2 [0002]
- CA 1019012 [0003]
- WO 8805387 A [0004]
- EP 0085066 A [0043]