Datenträger mit optisch variabler Farbe

Die Erfindung betrifft einen Datenträger, insbesondere ein Wertpapier, eine Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem optisch variablen Sicherheitselement versehen ist, das optisch variable Pigmente ohne oder mit nur schwacher eigener Körperfarbe aufweist.

Zur Kennzeichnung von Datenträgern sowie zum Schutz vor Verfälschung oder Fälschung wurden in der letzten Zeit vielfältige Anstrengungen unternommen. Insbesondere führte die zunehmende Qualität von Fotokopiergeräten dazu, daß mehr und mehr optisch variable Elemente auf Sicherheitsdokumente aufgebracht wurden, deren optisch variabler Effekt von Kopiergeräten nicht reproduzierbar ist.

So ist aus der EP 0 317 514 A1 bekannt, auf ein Dokument eine Schicht mit irisierenden Stoffen aufzutragen, die bei unterschiedlichen Betrachtungswinkeln einen unterschiedlichen Farbeindruck vermittelt. Insbesondere wird hierbei vorgeschlagen, die irisierende Substanz flächig auf eine darunterliegende, schwarze, vollflächige Schicht aufzutragen. Der so erzeugten schillernden Fläche kann in einem weiteren Arbeitsschritt durch Überdrucken dieser Fläche eine Information überlagert werden.

Aus der EP 0 435 029 A3 ist darüber hinaus auch bereits die Verwendung von flüssigkristallinen Polymeren als optisch variable Elemente bekannt, bei denen sich ein Farbkippeffekt mit der Änderung des Betrachtungs- oder Beleuchtungswinkels einstellt. Dieser Effekt beruht im wesentlichen auf der helikalen Struktur der flüssigkristallinen Phase, die in Polymeren durch Vernetzen fixiert und darüber hinaus über äußere Bedingungen, wie z. B. die

mechanische Vorbehandlung, eingestellt werden kann. Damit kann auch der Farbton des Farbwechsels gezielt eingestellt werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Datenträger sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung vorzuschlagen, der einen neuen optischen Effekt und somit einen erhöhten Fälschungsschutz aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der kennzeichnenden Teile der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Weiterbildungen sind in den untergeordneten Ansprüchen genannt.

Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, daß das Dokument zunächst mit einer zum Datenträger kontrastierenden Information, wie z. B. einem fein strukturierten Aufdruck versehen wird. Anschließend wird diese Information mit einem optisch variablen Effekt versehen, wobei zumindest über einen Teilbereich der Information eine lichtdurchlässige, einen optisch variablen Effekt aufweisende Schicht aufgebracht wird. Insbesondere können dabei lichtdurchlässige optisch variable Schichten verwendet werden, die optisch variable Pigmente mit keiner oder nur einer geringen eigenen Körperfarbe aufweisen. Darüber hinaus sind auch andere lichtdurchlässige optisch variable Schichten verwendbar, wie z. B. Interferenzschichtaufbauten oder optisch variable Folien wie flüssigkristalline Silikonpolymerfolien.

Die einen optisch variablen Effekt aufweisende Schicht kann im Rahmen der Erfindung durch Beschichtung, Transferdruck, anderweitiges Auftragen, Aufbringen einer Folie oder Aufdrucken aufgebracht werden. Exemplarisch wird die Erfindung zwar am Beispiel des Aufdruckens beschrieben, jedoch

können analog auch die oben genannten anderen Techniken zum Aufbringen der optisch variablen Schicht eingesetzt werden.

Werden mit herkömmlichen Farbpigmenten strukturierte Druckbilder auf einen Datenträger aufgedruckt, besteht mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die Möglichkeit, diese Information mit einem optisch variablen Effekt zu versehen. Hierzu wird die Information zumindest in Teilbereichen flächig mit einer lichtdurchlässigen, optisch variablen Schicht versehen,welche z.B. ein optisch variables Pigment ohne oder mit nur geringer eigener Körperfarbe aufweist. Das Fehlen der eigenen Körperfarbe bei den optisch variablen Pigmenten läßt diese Pigmente besonders an jenen Stellen deutlich zur Wirkung kommen, an denen die erste Druckfarbe auf dem Datenträger als strukturierter Untergrund liegt. Im Gegensatz hierzu ist der optisch variable Effekt an den Stellen nicht oder nur kaum sichtbar, an denen kein Untergrunddruck vorhanden ist. Bei der Verwendung der obengenannten optisch variablen Pigmente in Druckfarben ist die Breite bzw. die Feinheit der herstellbaren Strukturen beschränkt und liegt erheblich über den mit gängigen Pigmenten erzielbaren Linienstärken, da die optisch variablen Pigmente im Vergleich zu den herkömmlichen Pigmenten wesentlich größer sind und somit eine Information als hochauflösende Struktur durch das unmittelbare Aufdrucken der Pigmente nicht herstellbar ist. Darüber hinaus sind die optisch variablen Pigmente wegen ihrer Größe im Siebdruck ab einer bestimmten Maschenweite des Siebes nicht mehr verdruckbar, so daß die Erzeugung einer hochauflösenden Struktur mit Hilfe dieser Technik ohnehin ausscheidet. Es ist daher als besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens anzusehen, daß mit dieser Technik nun auch hochauflösende Strukturen mit einem optisch variablen Effekt versehen werden können, wenn die hochauflösenden Strukturen mit der ersten Druckfarbe aufgedruckt und an-

schließend mit der das optisch variable Pigment enthaltenden Druckfarbe belegt werden.

Mit der Erfindung kann demnach der Vorteil erzielt werden, daß das Dokument mit einer hochauflösenden Feinstruktur versehen wird, die zudem einen bislang nicht gekannten optisch variablen Effekt für den Betrachter aufweist. Die erfindungsgemäße Vorgehensweise bietet den weiteren Vorteil, daß die Bildung der Feinstruktur und die Bildung des optisch variablen Effektes voneinander entkoppelt sind, so daß für den jeweils gewünschten Effekt die auf den Anwendungsfall hin optimierten Pigmente verwendet werden können.

Weitere Vorteile und Weiterbildungen ergeben sich aus den untergeordneten Ansprüchen sowie den nachfolgenden Figuren, bei deren Darstellung zugunsten der Anschaulichkeit auf eine maßstabsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde.

Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 einen erfindungsgmäßen Datenträger,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes optisch variables Sicherheitselement,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen optisch variablen Sicherheitselementes,

Fig. 4 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen optisch variablen Sicherheitselementes,

Fig. 5 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen optisch variablen Sicherheitselementes,

Fig. 6 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen optisch variablen Sicherheitselementes,

Fig. 7 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen optisch variablen Sicherheitselementes,

Fig. 8 ein erfindungsgemäßes optisch variables Sicherheitselement in Durchsicht,

Fig. 9 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen optisch variablen Sicherheitselementes.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Datenträger 1, im vorliegenden Fall eine Banknote, mit einem darauf aufgebrachten Sicherheitselement 2. Dieses Sicherheitselement 2 wird an einer geeigneten Stelle auf dem Datenträger positioniert, so daß dessen optische Wirkung einerseits zur leichten Prüfbarkeit des Datenträgers und andererseits zur Verhinderung von Fälschungsversuchen und hier insbesondere mit Farbkopiergeräten führt.

In Fig. 2 ist eine Ausschnittsvergrößerung des erfindungsgemäßen Datenträgers 1 im Bereich des optisch variablen Elementes zu sehen. Das optisch variable Element 2 besteht aus einem Aufdruck von Linien 3 in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe. Dabei kann es sich beispielsweise um ein feines, hochauflösendes Linienmuster handeln. Über diese Linien 3 wird in einem Bereich 4 die Substanz mit den optisch variablen Pigmenten aufgebracht. Dabei eignen sich insbesondere Druckfarben, die optisch variable

Pigmente enthalten und flächig aufgedruckt werden. Außerhalb der Drucklinien 3 sind die optisch variablen Pigmente im Bereich 4 wegen des Fehlens der eigenen Körperfarbe nicht oder nur äußerst schwach erkennbar. Auf den Linien 3 hingegen kommt die Wirkung der optisch variablen Pigmente voll zur Geltung, so daß dem hochauflösenden Druckmuster ein optisch variabler Effekt überlagert wird, der ausschließlich in den Bereichen des Druckmusters deutlich zu erkennen ist. Für die Auswahl der Farben, mit denen die Linien 3 auf den Datenträger aufgedruckt wird, besteht lediglich die Einschränkung, daß diese Farben zur Erzeugung der Struktur geeignet sein müssen, was wesentlich von der gewünschten Linienfeinheit abhängt. Hinsichtlich der Farbgebung können die Linien 3 der Struktur den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß insbesondere dunkle Farben den darüberliegenden flächigen Aufdruck 4 der optisch variablen Pigmente besonders gut zur Geltung kommen lassen. Darüber hinaus kann die hochauflösende Struktur 3 in der Farbe und/oder in den jeweiligen Farbtönen variieren. Dies führt zu einer jeweils unterschiedlichen Wirkung der darüberliegenden optisch variablen Pigmente im Bereich 4. Auf diese Weise lassen sich Effekte erzeugen, wie beispielsweise eine bestimmte Farbtönung, wie sie etwa bei einem Halbtonbild vorliegt, und in die darüberliegende Schicht, die optisch variable Pigmente enthält, übertragen.

In derartig gelagerten Fällen ist es günstig, die Linien 3, wie in Fig. 3 gezeigt, in ihrer Gesamtheit mit einer Druckfarbe zu überdrucken, die optisch variable Pigmente enthält. Dadurch wird es möglich, den Gesamtinformationsgehalt des durch die Strukturierung des ersten Aufdrucks erzeugten Bildes, Logos, Zeichens oder ähnlichem auf die optische Wirksamkeit der darüberliegenden optisch variablen Pigmente zu übertragen. Bei entsprechender Ausgestaltung der Struktur der ersten Druckfarbe, z. B. als Halbtonbild, ist es somit möglich, die Grauwertbildinformation des Halbton-

bildes durch den flächigen Überdruck mit Farbpigmenten ohne oder nur mit geringer eigener Körperfarbe in eine Bildinformation unterschiedlich irisierender Bildwerte umzuwandeln. Die irisierende Wirkung der aufgedruckten optisch variablen Pigmente ist durch den jeweils darunterliegenden Farb- und/oder Intensitätswert der hochauflösenden Struktur bestimmt.

Ein zusätzlicher Fälschungsschutz ergibt sich, wenn der erste Aufdruck 3 eine hochauflösende Struktur darstellt. Wie der Fig. 4 zu entnehmen ist, kann der erfindungsgemäße Datenträger 1 auch so ausgestaltet sein, daß eine auf dem Datenträger ohnehin vorhandene hochauflösende Linienstruktur zur Erzeugung des optisch variablen Elementes genutzt wird. Dabei können hochauflösende Drucklinien 5, die beispielsweise als Guillochen oder hochauflösende Linien eines Bildmotives ausgeführt sind, wenigstens in einem Teilbereich mit den optisch variablen Farbpigmenten überdruckt werden. Die durch den Überdruck dargestellte Fläche 4 kann als geometrische Form oder auch als Zeichen ausgeführt sein, so daß die Untergrunddrucklinien 5 im Bereich des Überdruckes 4 einen optisch variablen Aufdruck mit Kippeffekt erzeugen.

In Fig. 5 ist ein Datenträger 1 dargestellt, der ein optisch variables Sicherheitselement 2 aufweist. Die wiederum aufgedruckte, gegebenenfalls hochauflösende Struktur 3 wird im Bereich 4 durch eine flächig aufgebrachte Druckfarbe mit optisch variablen Pigmenten bedeckt. Innerhalb des Bereiches 4 ist eine weitere Information 6 eingebracht, die im vorliegenden Fall durch den Buchstaben "A" repräsentiert wird. Diese Information kann in der Fläche 4 beispielsweise durch Prägen oder Aufdrucken erzeugt werden. Beim Prägen kommen sowohl die gängigen Stahltiefdruckverfahren mit und ohne Farbe in Betracht. Beim Aufdrucken der Information besteht die Möglichkeit, die Information klar vor einem schillernden Hintergrund dadurch herzu-stellen,

daß die Druckfarbe so ausgewählt wird, daß sie den optisch variablen Untergrund vollständig abdeckt. Die Druckfarbe des Aufdrucks 6 kann aber auch aus der Gruppe der transparenten oder transluzenten Farben ausgewählt werden, so daß der optisch variable Hintergrund 4 auch im Bereich der Information 6 erhalten bleibt, jedoch im Vergleich zu seiner unmittelbaren Umgebung modifiziert ist.

In Fig. 6 ist ein weiteres Beispiel für den erfindungsgemäßen Datenträger 1 gezeigt, auf den ein optisch variables Element 2 aufgebracht ist. Dabei werden die wiederum vorhandenen Linien 3 der ersten Druckfarbe, die ein- oder mehrfarbig aufgedruckt sein können, von mehreren Einzelbereichen 7, 8, 9 und 10 abgedeckt. Die Einzelbereiche 7 bis 10 werden durch den Aufdruck einer ein optisch variables Pigment enthaltenden Farbe erzeugt, wobei die Pigmente wiederum in den Bereichen zu erkennen sind, in denen unter ihnen die beispielsweise hochauflösende Struktur 3 verläuft. Die einzelnen Bereiche 7 bis 10 können bei dieser Ausführungsform unterschiedliche optisch variable Pigmente enthalten und somit einen jeweils unterschiedlichen Eindruck beim Betrachter erzeugen. Auf diese Weise ist es möglich, daß die optisch variablen Bereiche 7 bis 10 an sich schon einen Informationsgehalt tragen, der im einfachsten Fall in einer bestimmten Farbfolge besteht. Dieser Informationsgehalt wird dann durch die jeweils unter den optisch variablen Farben liegende Struktur des ersten Aufdrucks beeinflußt bzw. erst sichtbar gemacht.

Das erfindungsgemäße optisch variable Element kann, wie in Fig. 7 gezeigt, auch mit der Rückseite des Dokumentes kombiniert werden, so daß in der Durchsicht eine sich komplettierende Information erscheint. Hierzu wird auf einen Datenträger 1 das optisch variable Element 2 aufgebracht, wobei auf dem Datenträger wiederum zunächst ein strukturierter Aufdruck in einer

ersten, an sich beliebigen Druckfarbe aufgebracht wird. Diese wird im Bereich 4, der im vorliegenden Fall als Buchstabe "C" ausgeführt ist, flächig mit der optisch variablen Farbe bedruckt. Innerhalb dieses Bereiches 4 sind Elemente 11, 12, 13 durch Prägen oder Drucken so eingebracht, daß sie im Auflicht erkennbar sind. Die Rückseite des Dokumentes ist im Bereich des optisch variablen Elementes 2 passergenau so bedruckt oder geprägt, daß im Durchlicht darüber hinaus zwei Elemente 14 und 15 erkennbar sind, die bei Betrachtung des Dokumentes im Durchlicht zusammen mit den Elementen 11, 12 und 13 eine sich ergänzende Gesamtinformation ergeben.

Die besondere Eigenschaft der betrachtungswinkelabhängigen, optisch variablen Farbüberdrucke kann auch in Kombination mit weiteren Sicherheitselementen vorteilhaft genutzt werden. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Sicherheitselement mit einem an sich aus der CA 1 019 012 bekannten Kombination einer Prägestruktur mit einem aufgeprägten Linienmuster zu einem Gesamtelement verbunden werden, welches völlig neue Eigenschaften aufweist.

In Fig. 8 ist hierzu ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel gezeigt. Das auf den Datenträger 1 aufgebrachte optisch variable Element 2 besteht dabei aus mehreren Komponenten. Zunächst werden Linien 16 einer ersten hochauflösenden Struktur aufgedruckt. Im Bereich dieser aufgedruckten Struktur werden anschließend andere Linien 17, einer zweiten hochauflösenden Struktur aufgedruckt, die sich von der ersten in ihrer Farbe, Form oder der Richtung der aufgedruckten Linien unterscheiden. Die zweite aufgebrachte hochauflösende Struktur 17, bildet dabei einen ersten Teil einer in das optisch variable Element eingebrachten Information, im folgenden Fall den unteren Teil der Zahl "10". Ein weiterer Flächenbereich des optisch variablen Elementes wird nun durch die an sich aus der CA 1 019 012 bekannten

Kombination einer Prägung und eines Linienmusters gebildet, wobei Linien aufgedruckt werden, die wegen einer zusätzlich aufgebrachten Prägung bei Betrachtung unter verschiedenen Betrachtungswinkeln im Bereich 18 unterschiedlich erkennbar sind. Der nicht geprägte Bereich 19 wird ganzflächig mit einer Substanz, insbesondere einer Druckfarbe, bedeckt, die wiederum ein optisch variables Pigment ohne oder mit nur schwacher eigener Körperfarbe aufweist. Die Linien 16 und 17 des optisch variablen Elementes weisen somit einen betrachtungswinkelabhängigen Farbeindruck auf. Der Teil 18 des optisch variablen Elementes enthält die zum Aufdruck 17 ergänzende Teilinformation, die passergenau aufgebracht wird und wegen der Prägung und des Linienmusters lediglich unter bestimmten Betrachtungswinkeln eindeutig sichtbar ist. Somit ist die Teilinformation 17 unter allen Betrachtungswinkeln sichtbar, jedoch wird abhängig vom Betrachtungswinkel jeweils ein anderer Farbeffekt erzeugt. Der Teil 18 des optisch variablen Sicherheitselementes enthält die ergänzende Teilinformation, die allerdings nur beim Kippen des Datenträgers eindeutig sichtbar wird.

In Fig. 9 ist ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemäßen Datenträgers gezeigt. Dabei wird auf einen Datenträger 1 zunächst im Stahltiefdruckverfahren ein hoch aufgelöstes, aus feinen Linien 20 bestehendes Portrait aufgedruckt. Zur Erzeugung des erfindungsgemäßen Effektes wird diesem Stahltiefdruckportrait das identische Bild in gröberer Auflösung, d.h. beispielsweise in breiteren Linien 21, ganz oder teilweise überlagert, wobei für das zweite Bild optisch variable Farben verwendet werden, so daß dem hochaufgelöstem Stahlstich auf diese Weise ein optisch variabler Effekt zugeordnet wird. Neben den flächigen Überdrucken des hochaufgelösten Stahlstiches mit optisch variablen Farben besteht durch die zuletzt beschriebene Technik die Möglichkeit, bei Verwendung von weniger optisch varia-

blen Farben dem Stahlstichportrait dennoch einen optisch variablen Eindruck zuzuordnen.

Die vorangegangenen Beispiele zeigen, daß die auf dem Grundgedanken der Erfindung beruhenden Ausführungsformen zu einer Vielzahl von konkreten Ausgestaltungsmöglichkeiten führen. Diese wiederum können auch untereinander oder mit anderen bereits bekannten optischen Sicherheitselementen für Datenträger kombiniert werden. Zur Erzeugung des ersten strukturierten Aufdrucks kann eine geeignete Druckfarbe aufgebracht werden. Es besteht darüber hinaus auch die Möglichkeit, eine Struktur dadurch zu erzeugen, daß aus einem flächigen Aufdruck bestimmte Teilbereiche wieder entfernt werden. Hierbei stehen zum einen Ätztechniken zur Verfügung, jedoch können auch andere Verfahren, wie beispielsweise das Laserablationsverfahren, genutzt werden. Auch das Erzeugen der Struktur mit Hilfe eines Lasers kann in diesem Zusammenhang als Aufdrucken angesehen werden. Bei allen vorangegangenen Ausführungsbeispielen kann der Aufdruck hochauflösend, ein- oder mehrfarbig und jeweils mit unterschiedlichen Farbtönen ausgeführt sein. In besonders vorteilhaften Ausführungsformen wird die Struktur als Linienmuster, Punktmuster, Halbtonbild oder ähnliches erzeugt.

Bei den oben angeführten Ausführungsbeispielen hat sich weiterhin gezeigt, daß die Brillanz des optisch variablen Effektes dadurch weiter erhöht werden kann, daß vor oder nach dem Aufbringen der optisch variablen Farben der Untergrund geglättet wird.

Die hochauflösende Feinstruktur kann auch als sogenannte „Negativstruktur" aufgebracht werden, bei der aus einem ansonsten vollflächigen Aufdruck eine feine Linienstruktur durch Aussparung erzeugt wird, wobei neben den geraden Linien auch andere, wie beispielsweise Guillochen oder

Mikrodruckbilder alphanumerischer Zeichen, erzeugt werden können, die anschließend flächig mit den optisch variablen Farben überdruckt werden. Beim Überdrucken der feinen Linienstruktur können optisch variable Farben verwendet werden, die eines, mehrere und/oder auch verschiedene optisch variable Pigmente, wie beispielsweise flüssigkristalline Silikonpolymere oder irisierende Pigmente enthalten. Selbstverständlich ist es daneben auch möglich, die Farbe, die die optisch variablen Pigmente enthält, und/oder die Farbe des Feinstrukturuntergrundes mit lumineszierenden, magnetischen, leitfähigen oder anderen Merkmalspigmenten zu versehen.

Zur Erzielung besonderer Effekte kann die Farbe, mit der die Struktur erzeugt wird, auch auf die darauf aufgebrachte Farbe der optisch variablen Pigmente abgestimmt werden, so daß bei bestimmten Betrachtungswinkeln die Farbe des optisch variablen Elementes und die Farbe des Untergrundes gleich sind. Die optisch variable Substanz oder Farbe, die in einem Bereich der Struktur überlappend aufgebracht wird, enthält optisch variable Pigmente, die keine oder nur eine geringe eigene Körperfarbe aufweisen, wie insbesondere Interferenzschichtpigmente oder auf der Basis von flüssigkristallinen Polymeren hergestellte Pigmente. Sie können auf die jeweiligen durch die erste Druckfarbe erzeugten Strukturen so aufgedruckt werden, daß sie diese vollflächig bedecken, sie sogar überlappen oder jeweils nur einen Teil der Struktur in bestimmten Formen, Zeichen oder Mustern abdecken.

Darüber hinaus ist das erfindungsgemäße Verfahren nicht darauf beschränkt, daß das optisch variable Element unmittelbar auf dem Datenträger erzeugt wird. Vielmehr ist es auch möglich, das optisch variable Element auf einem separaten Träger herzustellen und das Element anschließend mit Hilfe eines der bekannten Transferverfahren auf den Datenträger zu übertragen.

Das optisch variable Element kann dabei auch als bedruckte, insbesondere mit einem feinen Liniendruck versehene, optisch variable Folie verwirklicht sein.

* C L M S *

Patentansprüche

1. Datenträger, insbesondere Wertpapier, Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem optisch variablen Sicherheitselement versehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement wenigstens eine Information und eine optisch variable Schicht aufweist, wobei die Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe dargestellt ist, und die optisch variable Schicht lichtdurchlässig ist und zumindest in Teilbereichen über der Information angeordnet ist.

2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information eine hochauflösende Struktur aufweist.

3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information eine oder mehrere Aussparungen aufweist.

4. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information eine einheitliche Farbe und einen einheitlichen Farbton aufweist.

5. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information unterschiedliche Farben und/oder Farbtöne aufweist.

6. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information dunkel, insbesondere schwarz, ist.

7. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die optisch variable Schicht optisch variable Pigmente, Interferenz-

This Sheet Has Been Replaced

schichtpigmente oder auf der Basis von flüssigkristallinen Polymeren hergestellte Pigmente aufweist.

8. Datenträger nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Information ein Portrait, ein Bildmotiv, ein Logo, ein Zeichen oder ein Text ist.

9. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet,** daß die optisch variable Schicht flächig in einer geometrischen Form oder in Form eines Zeichens aufgebracht ist.

10. Datenträger nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet,** daß die optisch variable Schicht mit einem Aufdruck überdruckt ist, der eine Information, insbesondere ein Zeichen, Bild oder Logo darstellt.

11. Datenträger nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet,** daß mehrere optisch variable Schichten, die jeweils ein anderes optisch variables Pigment enthalten können, unmittelbar auf der Information aufgebracht sind.

12. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet,** daß das optisch variable Element mit einem Aufdruck auf der dem optisch variablen Element gegenüberliegenden Seite des Datenträgers so kombiniert ist, daß in der Durchsicht im Bereich des optisch variablen Elementes eine Gesamtinformation erkennbar wird.

13. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Information und/oder die optisch variable Schicht aufgedruckt ist.

This Sheet Has Been Replaced

14. Verfahren zur Herstellung einesDatenträgers, insbesondere eines Wertpapiers, einer Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem optisch variablen Sicherheitselement versehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf den Datenträger zunächst eine Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe aufgebracht wird und dann eine lichtdurchlässige, optisch variable Schicht so auf den Datenträger aufgebracht wird, daß sie die Information zumindest teilweise überlappt.

15. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information in Form einer hochauflösenden Struktur aufgebracht wird.

16. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers nach Anspruch 14 oder 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information durch teilweises Abtragen eines Aufdruckes oder Farbauftrages erzeugt wird.

17. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers gemäß Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Abtragen durch Ätzen, mit mechanischen Mitteln oder mit Hilfe eines Lasers erfolgt.

18. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers, insbesondere eines Wertpapiers, einer Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem optisch variablen Sicherheitselement versehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf einem separaten Element zunächst eine Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe aufgebracht wird und dann die Information von einer lichtdurchlässigen, optisch variablen Schicht wenigstens teilweise überlappend belegt wird, wobei dieses separate Element mit Hilfe eines Transferverfahrens auf den Datenträger übertragen wird.

This Sheet Has Been Replaced

19. Optisch variables Sicherheitselement, das eine optisch variable Schicht und wenigstens eine Information aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe dargestellt ist und die optisch variable Schicht lichtdurchlässig ist und zumindest in Teilbereichen über der Information angeordnet ist.

20. Optisch variables Sicherheitselement gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das optisch variable Sicherheitselement auf einem Transferband angeordnet ist.

This Sheet Has Been Replaced

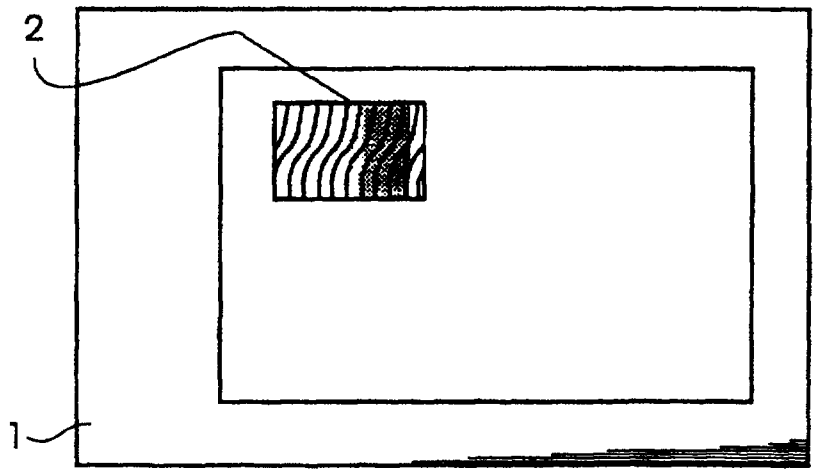


Fig. 1

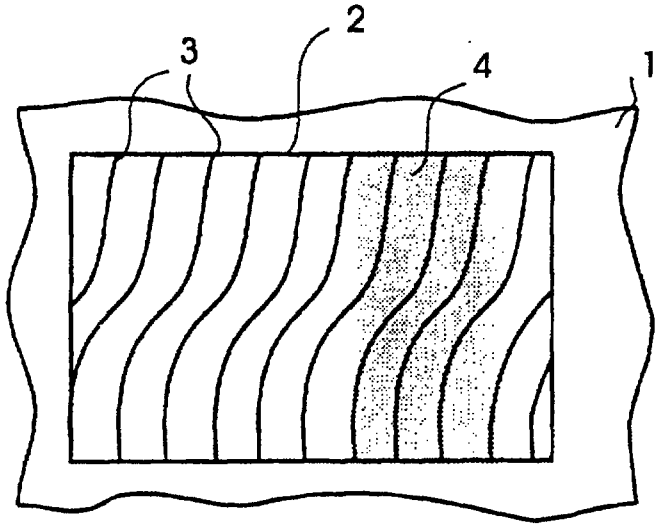


Fig. 2

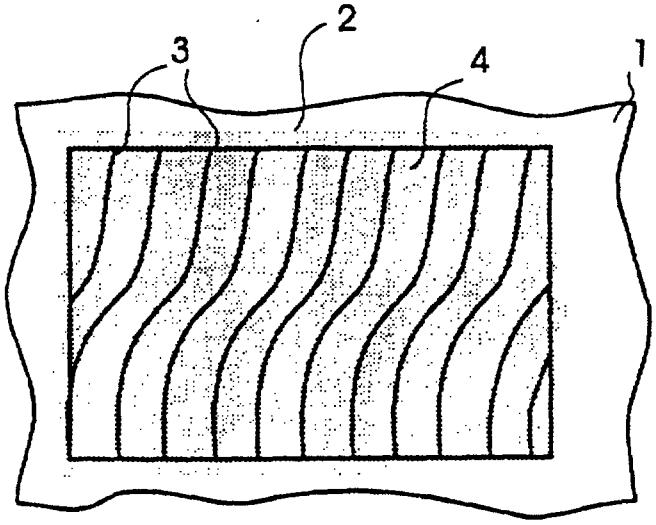


Fig. 3

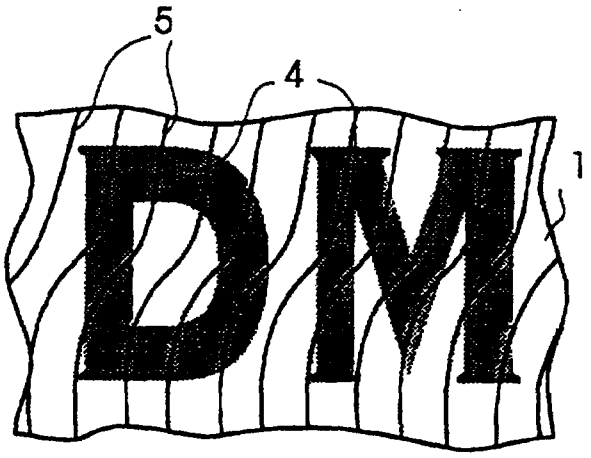


Fig. 4

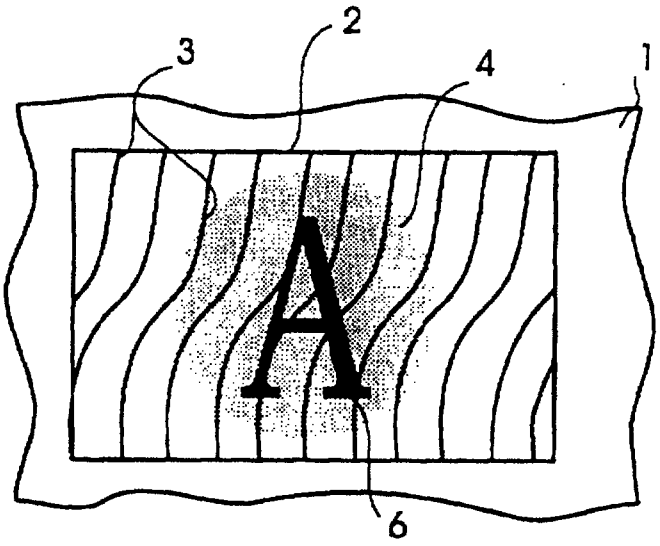


Fig. 5

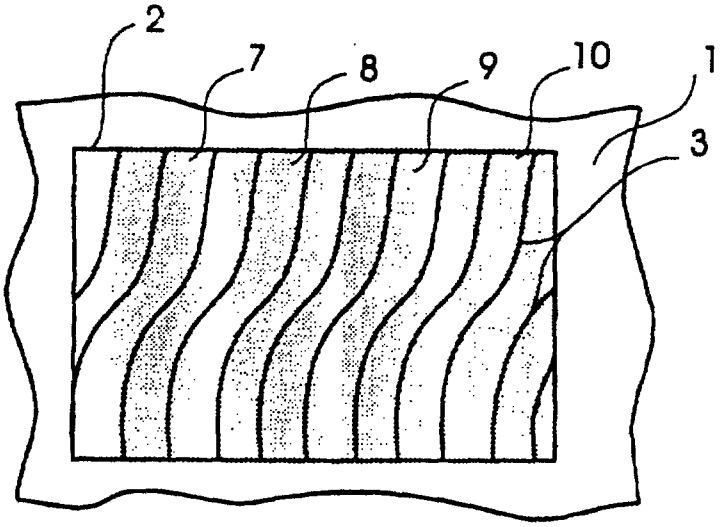


Fig. 6

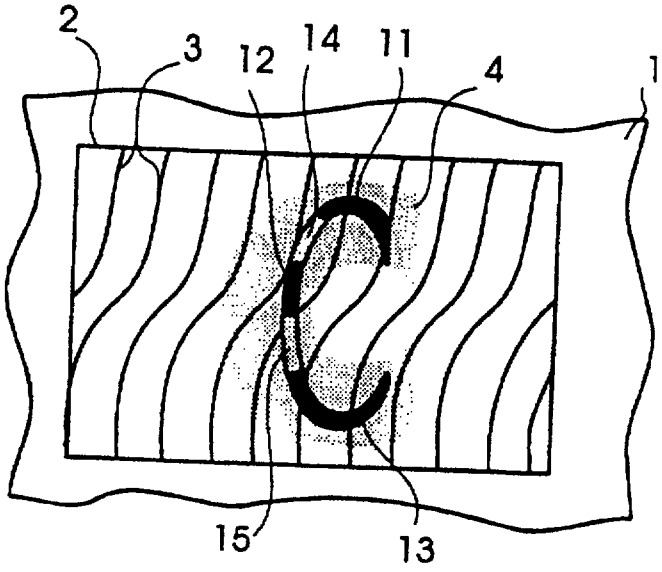


Fig. 7

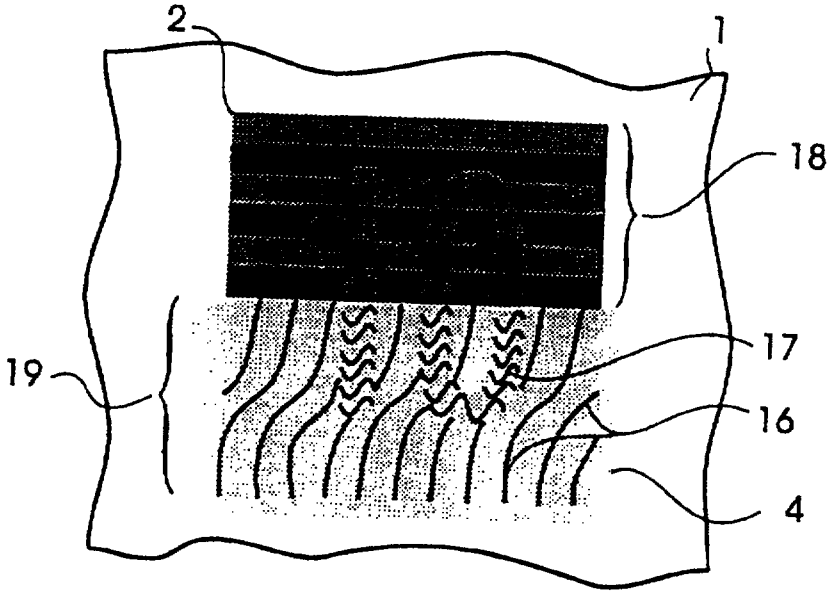


Fig. 8

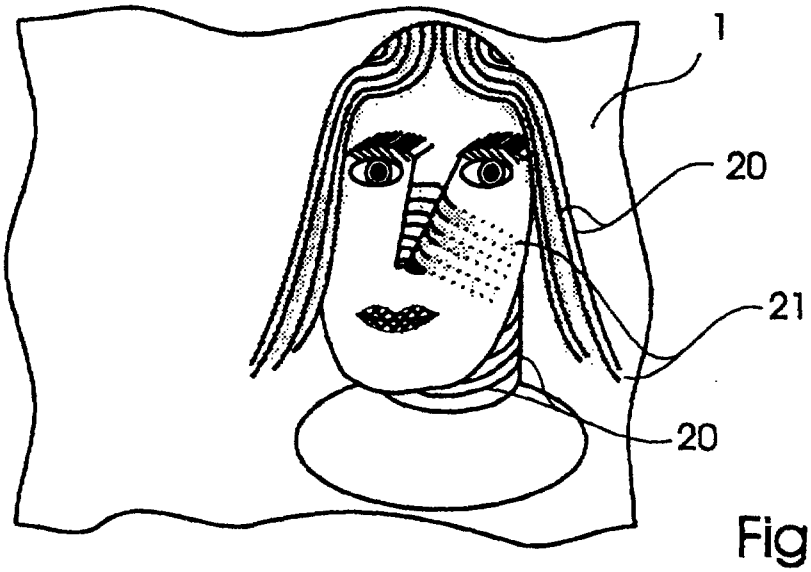


Fig. 9

A data carrier with optically variable color

This invention relates to a data carrier, in particular a paper of value, identity card or the like, which is provided with an optically variable security element having optically variable pigments without, or with only weak, body color of their own.

There have been manifold efforts lately to mark data carriers and protect them from falsification or forgery. In particular the improved quality of photocopiers has caused optically variable elements to be increasingly applied to security documents whose optically variable effect is not reproducible by copying machines.

For example it is known from EP 0 317 514 A1 to apply to a document a layer with iridescent substances which conveys a different color effect at different viewing angles. It is in particular proposed that the iridescent substance be applied flat to a subjacent, black, all-over layer. In a further working step the thus produced iridescent surface can be overlaid with information by overprinting this surface.

EP 0 435 029 A3 furthermore discloses the use of liquid-crystal polymers as optically variable elements whereby a color tilting effect arises upon a change of viewing or lighting angle. This effect is based substantially on the helical structure of the liquid-crystal phase, which can be fixed by crosslinking in polymers and furthermore adjusted via external conditions, such as mechanical pretreatment. This also makes it possible to selectively adjust the color tone of the color change.

The problem of the invention is to propose a data carrier, and a method for producing it, which has a novel optical effect and thus increased protection from forgery.

This problem is solved by the features of the characterizing parts of the independent claims.

Developments are stated in the subordinate claims.

The invention is based on the idea of first providing the document with information contrasting with the data carrier, such as a finely structured print. One then provides this information with an optically variable effect by applying a transparent layer having an optically variable effect over at least a partial area of the information. One can use in particular transparent optically variable layers having optically variable pigments without, or with only slight, body color of their own. One can furthermore use other transparent optically variable layers, such as interference layer structures or optically variable foils such as liquid-crystal silicone polymer foils.

The layer having an optically variable effect can be applied according to the invention by coating, transfer printing, another manner of application, applying a foil or imprinting. The invention will be described by way of example using imprinting, but the abovementioned other techniques can also be used analogously for applying the optically variable layer.

When conventional coloring pigments are used to apply structured prints to a data carrier, the inventive method offers the possibility of providing this information with an optically variable effect. For this purpose the information is provided flat at least in partial areas with a transparent, optically variable layer having e.g. an optically variable pigment without, or with only slight, body color of its own. The lack of body color in the optically variable pigments makes these pigments especially effective at the places where the first ink is located on the data carrier as a structured background. In contrast, the optically variable effect is not, or only hardly, visible at the places where no background print is present. When the abovementioned optically variable pigments are used in inks, the width or fineness of the producible structures is limited and is considerably greater than the line thicknesses achievable with conventional pigments, since the optically variable pigments are

much larger than conventional pigments so that one cannot produce information as a high-resolution structure by directly printing the pigments. Furthermore the size of the optically variable pigments makes them unprintable by screen printing as of a certain mesh width of the screen, so that this technique cannot be used to produce a high-resolution structure anyway. It is therefore to be regarded as a particular advantage of the inventive method that this technique can now be used to provide even high-resolution structures with an optically variable effect when the high-resolution structures are printed with the first ink and then covered with the ink containing the optically variable pigment.

The invention accordingly achieves the advantage of providing the document with a high-resolution fine structure which furthermore has a previously unknown optically variable effect for the viewer. The inventive procedure offers the further advantage that the formation of the fine structure is decoupled from the formation of the optically variable effect, so that the pigments optimized for the case of application can be used for the particular desired effect.

Further advantages and developments can be found in the subordinate claims and in the following figures, whose representation is not true to scale for clarity's sake.

Fig. 1 shows an inventive data carrier,

Fig. 2 shows an inventive optically variable security element,

Fig. 3 shows a further embodiment of the inventive optically variable security element,

Fig. 4 shows an embodiment of the inventive optically variable security element,

Fig. 5 shows an embodiment of the inventive optically variable security element,

Fig. 6 shows an embodiment of the inventive optically variable security element,

Fig. 7 shows an embodiment of the inventive optically variable security element,

—Fig. 8 shows an inventive optically variable security element by transmitted light,

Fig. 9 shows an embodiment of the inventive optically variable security element.

Fig. 1 shows inventive data carrier 1, in the present case a bank note, with security element 2 applied thereto. Security element 2 is positioned at a suitable place on the data carrier so that its optical effect leads to easy testability of the data carrier, on the one hand, and prevents attempts at forgery, in particular with color copying machines, on the other hand.

Fig. 2 shows an enlarged detail of inventive data carrier 1 in the area of the optically variable element. Optically variable element 2 consists of a print of lines 3 in a color contrasting with the data carrier. The print can be for example a fine, high-resolution line pattern. Over lines 3 the substance with the optically variable pigments is applied in area 4. Suitable inks are in particular ones which contain optically variable pigments and are printed flat. Outside printed lines 3 the optically variable pigments in area 4 are not, or only extremely weakly, recognizable because of their lack of body color. On lines 3, however, the optically variable pigments are fully effective so that the high-resolution printed pattern is overlaid with an optically variable effect which can be clearly recognized solely in the areas of the printed pattern. The selection of inks for printing lines 3 on the data carrier is subject only to the restriction that these inks must be suitable for producing the structure, which depends essentially on the desired line fineness. With regard to the coloring, lines 3 of the structure can be adapted to the particular requirements. However it has turned out that particularly dark colors make superjacent flat print 4 of the optically variable pigments especially effective. Furthermore high-resolution structure 3 can vary in color and/or in the particular color tones. This leads to different effects of the superjacent optically variable pigments in

area 4. One can thus produce effects, such as a certain color shade as exists e.g. in a halftone image, and transfer them to the superjacent layer containing optically variable pigments.

In such cases it is favorable to overprint lines 3 in their entirety with an ink containing optically variable pigments, as shown in Fig. 3. This makes it possible to transfer the total information content of the picture, logo, character or the like produced by the structuring of the first print to the optical efficacy of the superjacent optically variable pigment. If the structure of the first ink is designed accordingly, e.g. as a halftone image, it is thus possible to transform the halftone image information of the halftone image into picture information with differently iridescent picture values through the flat overprint with coloring pigments without, or with only slight, body color of their own. The iridescent effect of the printed optically variable pigments is determined by the particular subjacent color value and/or intensity value of the high-resolution structure.

Additional protection from forgery results if first print 3 is a high-resolution structure. As indicated by Fig. 4, inventive data carrier 1 can also be designed in such a way that a high-resolution line structure already present on the data carrier is used for producing the optically variable element. One can overprint high-resolution printed lines 5, which are executed for example as guilloches or high-resolution lines of a picture motif, with the optically variable coloring pigments at least in a partial area. Surface 4 constituted by the overprint can be executed as a geometric shape or as characters, so that background lines 5 produce an optically variable print with a tilting effect in the area of overprint 4.

Fig. 5 shows data carrier 1 having optically variable security element 2. Structure 3 again printed on and possibly of high resolution is covered in area 4 by an ink with optically variable pigments applied flat. Within area 4 there is

further information 6 which is represented in the present case by the letter "A". This information can be produced in surface 4 for example by embossing or printing. For embossing one can use conventional steel gravure printing methods with or without ink. For printing the information it is possible to produce the information clearly against an iridescent background by selecting the ink so that it completely covers the optically variable background. However the ink of print 6 can also be selected from the group of transparent or translucent colors, so that optically variable background 4 is retained in the area of information 6 but modified in comparison with its immediate surroundings.

Fig. 6 shows a further example of inventive data carrier 1 to which optically variable element 2 is applied. Lines 3 of the first ink again present, which can be single- or multicolored, are covered by several single areas 7, 8, 9 and 10. Single areas 7 to 10 are produced by printing an ink containing an optically variable pigment, the pigments again being recognizable in the areas where for example high-resolution structure 3 extends thereunder. Individual areas 7 to 10 can contain different optically variable pigments in this embodiment and thus each produce a different impression on the viewer. This makes it possible for optically variable areas 7 to 10 to carry an information content themselves, which consists in the simplest case of a certain color sequence. This information content is then influenced, or actually made visible, by the particular structure of the first print located under the optically variable colors.

The inventive optically variable element can also be combined with the back of the document, as shown in Fig. 7, so that complete information only appears by transmitted light. For this purpose optically variable element 2 is applied to data carrier 1, a structured print again being first applied to the data carrier in a first ink of any desired kind. This is printed flat with the optically variable color in area 4, which is executed as the letter "C" in the present

case. Within area 4 elements 11, 12, 13 are incorporated by embossing or printing in such a way as to be recognizable by reflected light. The back of the document is printed or embossed in exact register in the area of optically variable element 2 in such a way that two elements 14 and 15 are furthermore recognizable by transmitted light, which yield total information together with elements 11, 12 and 13 when the document is viewed by transmitted light.

The particular property of the viewing angle-dependent, optically variable color overprints can also be used advantageously in combination with further security elements. For example the inventive security element can be linked with a combination of an embossed structure with an embossed line pattern as known basically from CA 1 019 012 to form a total element which has fully novel properties.

Fig. 8 shows a preferred embodiment in this connection. Optically variable element 2 applied to data carrier 1 consists of several components. Lines 16 of a first high-resolution structure are first printed. In the area of this printed structure other lines 17 of a second high-resolution structure are then printed which differ from the first in their color, shape or the direction of the printed lines. Second applied high-resolution structure 17 forms a first part of information incorporated in the optically variable element, in the following case the bottom part of the numeral "10". A further surface area of the optically variable element is formed by the combination of an embossing and a line pattern as basically known from CA 1 019 012, lines being printed which are recognizable differently in area 18 when viewed at different viewing angles because of an additionally applied embossing. Unembossed area 19 is covered all over with a substance, in particular an ink, which again has an optically variable pigment without, or with only weak, body color of its own. Lines 16 and 17 of the optically variable element thus have a viewing angle-dependent color effect. Part 18 of the optically variable element contains the par-

tial information supplementing print 17, which is applied in exact register and is clearly visible only at certain viewing angles because of the embossing and the line pattern. Thus partial information 17 is visible at all viewing angles, but a different color effect is produced depending on the viewing angle. Part 18 of the optically variable security element contains the supplementary partial information, which is clearly visible only when the data carrier is tilted.

Fig. 9 shows a further example of an inventive data carrier. A high-resolution portrait consisting of fine lines 20 is first printed on data carrier 1 by steel gravure printing. To produce the inventive effect one overlays this steel gravure portrait completely or partly with the identical picture in coarser resolution, for example in broader lines 21, using optically variable colors for the second picture so that the high-resolution steel engraving has an optically variable effect associated therewith. Along with overprinting the high-resolution steel engraving flat with optically variable colors, the latter technique provides the possibility of associating an optically variable impression with the steel engraved portrait despite the use of less optically variable colors.

The preceding examples show that the embodiments based on the idea of the invention lead to a great number of specific design possibilities. These can in turn also be combined with one another or with other known optical security elements for data carriers. To produce the first structured print one can apply a suitable ink. It is furthermore possible to produce a structure by removing certain partial areas from a flat print. One can do so using etching techniques, on one hand, but also other methods, for example the laser ablation method. Producing the structure with the help of a laser can also be regarded as printing in this context. In all preceding embodiments the print can be of high resolution, single- or multicolored and with different color tones in each case. In especially advantageous embodiments the structure is

produced as a line pattern, dot pattern, halftone image or the like.

In the abovementioned embodiments it has furthermore turned out that the brilliance of the optically variable effect can be increased further by smoothing the background before or after applying the optically variable colors.

The high-resolution fine structure can also be applied as a so-called "negative structure", a fine line structure being produced by gaps in an otherwise all-over print, whereby one can produce not only straight lines but also other ones, for example guilloches or microprints of alphanumeric characters, which are then overprinted flat with the optically variable colors. For overprinting the fine line structure one can use optically variable colors which contain one, several and/or different optically variable pigments, for example liquid-crystal silicone polymers or iridescent pigments. Obviously it is also possible to provide the color containing the optically variable pigments, and/or the color of the fine structure background, with luminescent, magnetic, conductive or other feature pigments.

To attain particular effects one can also coordinate the color used to produce the structure with the color of the optically variable pigments applied thereto, so that the color of the optically variable element and the color of the background are the same at certain viewing angles. The optically variable substance or color, which is applied so as to overlap in an area of the structure, contains optically variable pigments having no, or only slight, body color of their own, such as in particular interference layer pigments or pigments produced on the basis of liquid-crystal polymers. They can be printed on the particular structures produced by the first ink in such a way as to cover them all over, even overlap them or cover only a part of the structure in certain shapes, characters or patterns.

Furthermore the inventive method is not restricted to producing the optically variable element directly on the data

—carrier. Instead it is also possible to produce the optically variable element on a separate carrier and then transfer the element to the data carrier using one of the known transfer methods. The optically variable element can thereby also be realized as a printed optically variable foil, in particular one provided with a fine line print.



Claims

THIS SHEET HAS BEEN REPLACED

1. A data carrier, in particular paper of value, identity card or the like, which is provided with an optically variable security element, characterized in that the security element has at least one piece of information and one optically variable layer, the information being represented in a color contrasting with the data carrier, and the optically variable layer being transparent and disposed at least in partial areas over the information.

2. The data carrier of claim 1, characterized in that the information has a high-resolution structure.

3. The data carrier of claim 1 or 2, characterized in that the information has one or more gaps.

4. The data carrier of any of claims 1 to 3, characterized in that the information has a uniform color and a uniform color tone.

5. The data carrier of any of claims 1 to 4, characterized in that the information has different colors and/or color tones.

6. The data carrier of any of claims 1 to 5, characterized in that the information is dark, in particular black.

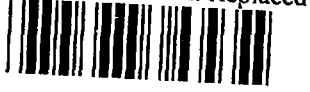
7. The data carrier of any of claims 1 to 6, characterized in that the optically variable layer has optically variable pigments, interference layer pigments or pigments produced on the basis of liquid-crystal polymers.

8. The data carrier of any of claims 2 to 7, characterized in that the information is a portrait, a picture motif, a logo, a character or a text.

9. The data carrier of any of claims 1 to 8, characterized in that the optically variable layer is applied flat in a geometric shape or in the form of a character.

10. The data carrier of claim 9, characterized in that the optically variable layer is overprinted with a print which represents information, in particular a character, picture or logo.

This Sheet Has Been Replaced



THIS SHEET HAS BEEN REPLACED

11. The data carrier of claim 9, characterized in that a plurality of optically variable layers which can each contain a different optically variable pigment are applied directly to the information.

12. The data carrier of any of claims 1 to 11, characterized in that the optically variable element is combined with a print on the side of the data carrier opposite the optically variable element in such a way that total information becomes recognizable in the area of the optically variable element by transmitted light.

13. The data carrier of any of claims 1 to 12, characterized in that the information and/or the optically variable layer are printed.

14. A method for producing a data carrier, in particular a paper of value, identity card or the like, which is provided with an optically variable security element, characterized in that information is first applied to the data carrier in a color contrasting with the data carrier, and a transparent, optically variable layer is then applied to the data carrier in such a way as to overlap the information at least partly.

15. The method for producing a data carrier of claim 14, characterized in that the information is applied in the form of a high-resolution structure.

16. The method for producing a data carrier of claim 14 or 15, characterized in that the information is produced by partial removal of a print or color application.

17. The method for producing a data carrier of claim 16, characterized in that the removal is performed by etching, with mechanical means or with the help of a laser.

18. A method for producing a data carrier, in particular a paper of value, identity card or the like, which is provided with an optically variable security element, characterized in that information is first applied to a separate element in a color contrasting with the data carrier, and the information is then covered by a transparent, optically vari-

This Sheet Has Been Replaced

able layer in at least partial overlap, this separate element being transferred to the data carrier using a transfer method.

19. An optically variable security element having an optically variable layer and at least one piece of information, characterized in that the information is represented in a color contrasting with the data carrier, and the optically variable layer is transparent and disposed at least in partial areas over the information.

20. The optically variable security element of claim 19, characterized in that the optically variable security element is disposed on a transfer band.

THIS SHEET HAS BEEN REPLACED

This Sheet Has Been Replaced

Abstract

This patent application relates to a data carrier with an optically variable element. The optically variable element consists of a first structured print which is overlaid with a second print at least in partial areas. The second print is applied to a document with an ink which contains an optically variable pigment having no, or only slight, body color of its own.

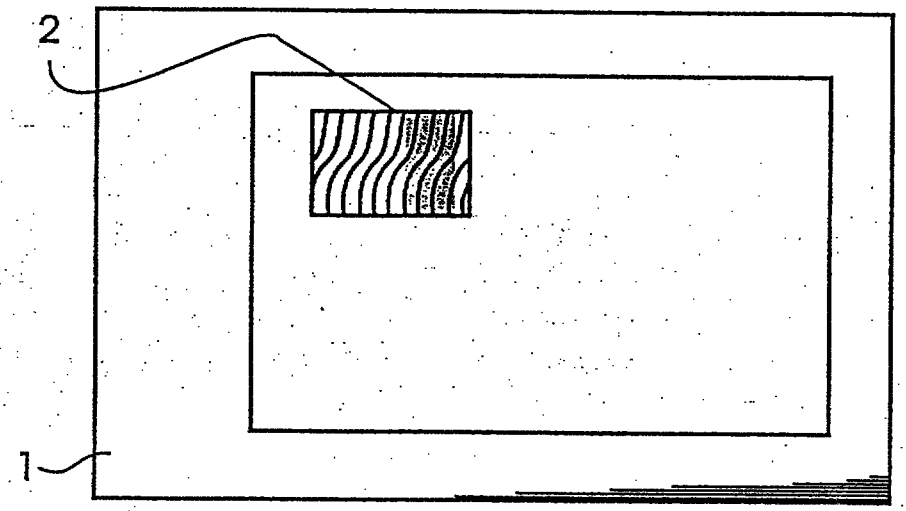


Fig. 1

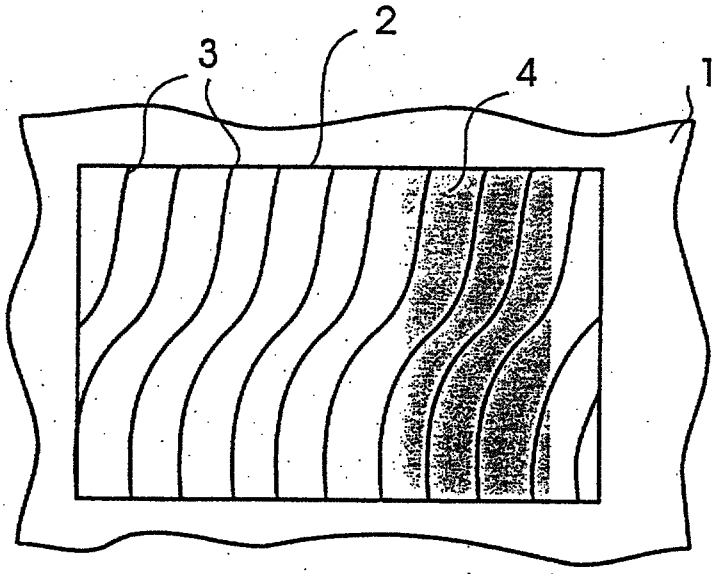


Fig. 2

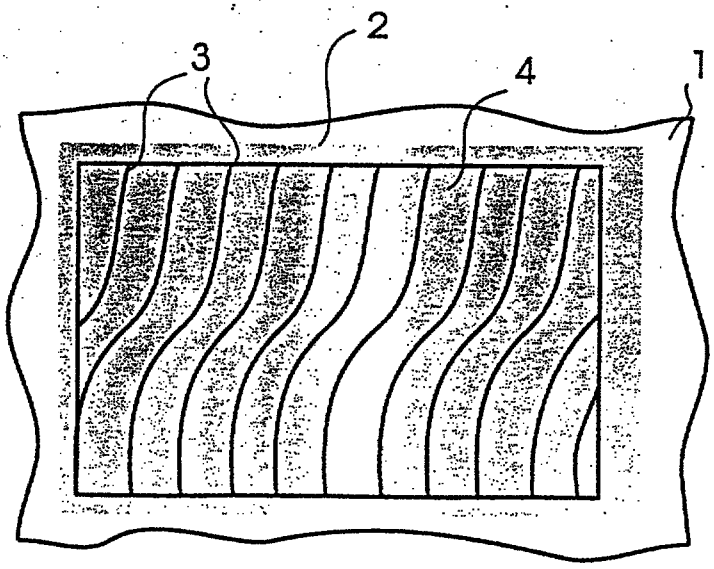


Fig. 3

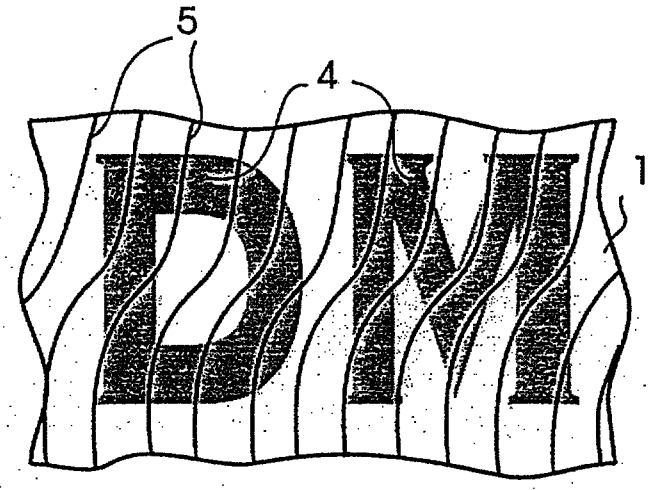


Fig. 4

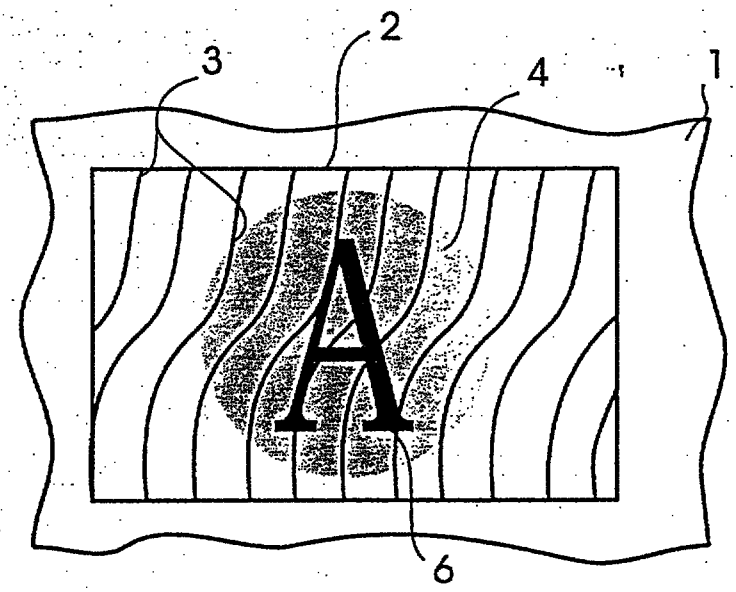


Fig. 5

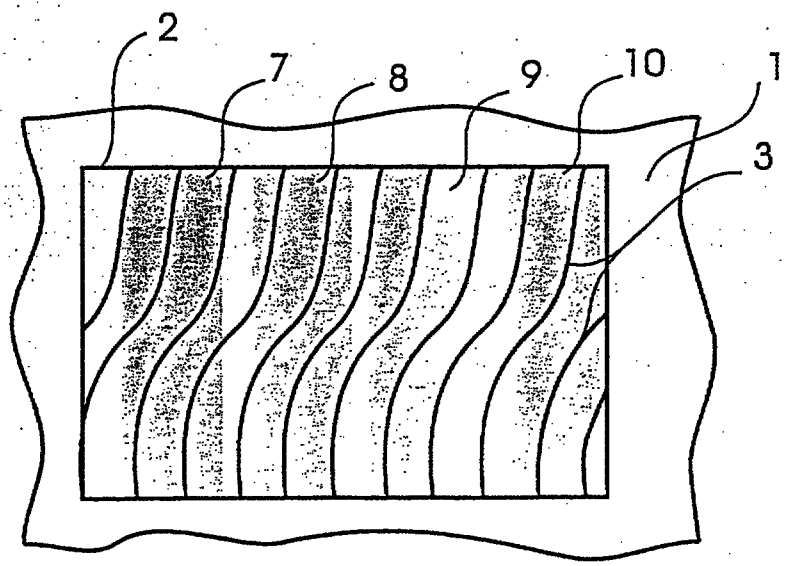


Fig. 6

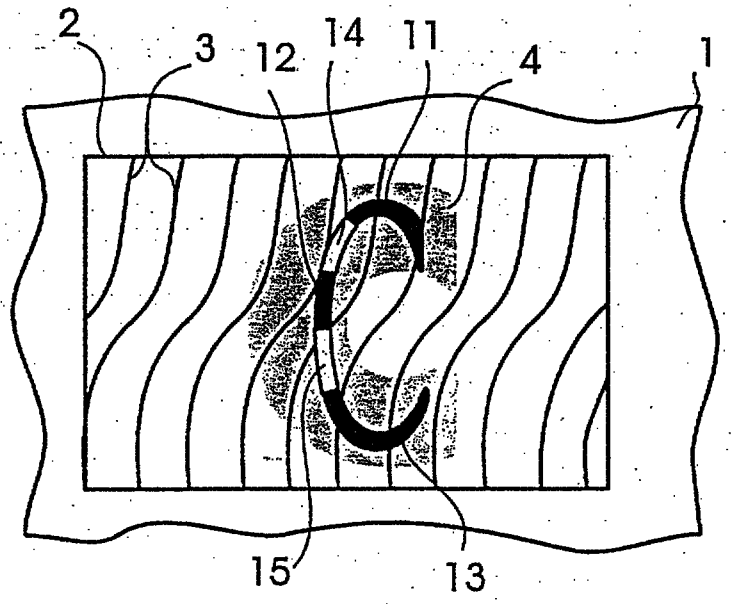


Fig. 7

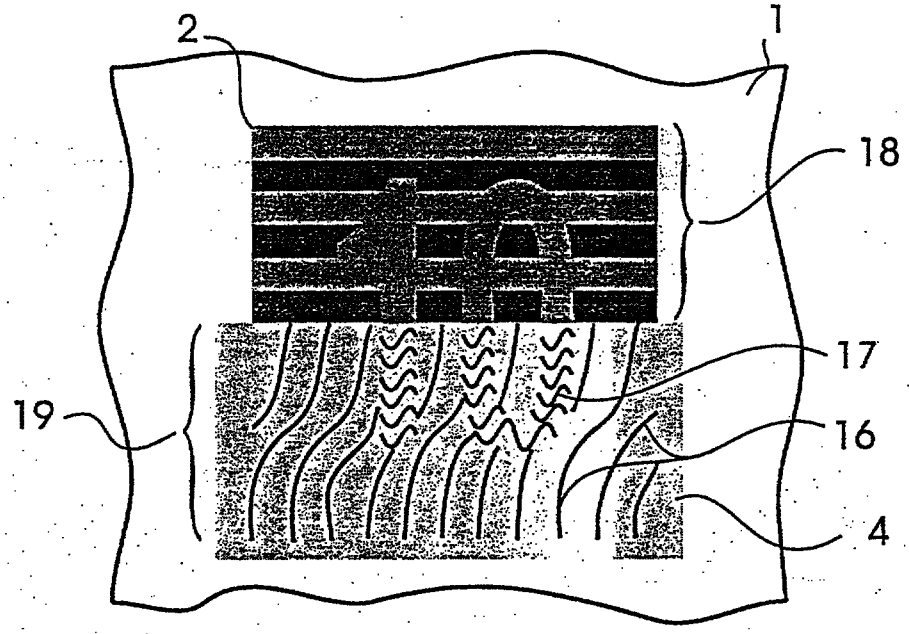


Fig. 8

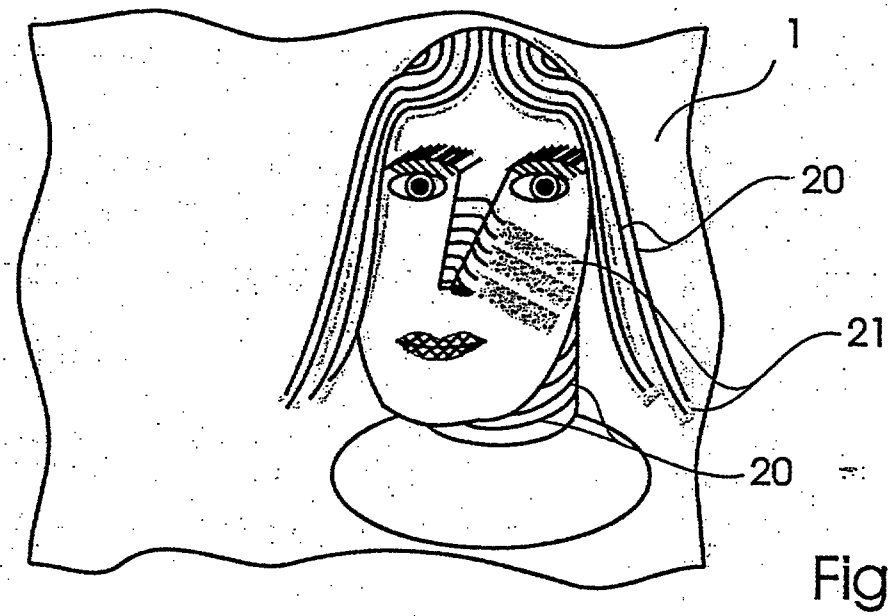


Fig. 9

* C L M S *

Geänderte Ansprüche

1. Datenträger, insbesondere Wertpapier, Ausweiskarte oder dergleichen mit einem optisch variablen Sicherheitselement, das wenigstens eine Information und eine lichtdurchlässige, optisch variable Schicht aufweist, die optisch variable Pigmente enthält, wobei die Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe dargestellt ist, und die optisch variable Schicht zumindest in Teilbereichen über der Information angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Information eine Feinheit oder Linienstärke aufweist, die mit den optisch variablen Pigmenten nicht erzielt werden kann.

2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Information eine oder mehrere Aussparungen aufweist.

3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Information eine einheitliche Farbe und einen einheitlichen Farbton aufweist.

4. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Information unterschiedliche Farben und/oder Farbtöne aufweist.

5. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Information zumindest teilweise dunkel, insbesondere schwarz, ist.

6. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht Interferenzschichtpigmente oder auf der Basis von flüssigkristallinen Polymeren hergestellte Pigmente enthält.

7. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Information ein Portrait, ein Bildmotiv, ein Logo, ein Zeichen oder ein Text ist.

GEÄNDERTES BLATT

8. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht flächig in einer geometrischen Form oder in Form eines Zeichens aufgebracht ist.

9. Datenträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch variable Schicht mit einem Aufdruck überdruckt ist, der eine Information, insbesondere ein Zeichen, Bild oder Logo darstellt.

10. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Information mehrere optisch variable Schichten, die jeweils unterschiedliche optisch variable Pigmente enthalten, angeordnet sind.

11. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das optisch variable Element mit einem Aufdruck auf der dem optisch variablen Element gegenüberliegenden Seite des Datenträgers so kombiniert ist, daß in der Durchsicht im Bereich des optisch variablen Elementes eine Gesamtinformation erkennbar wird.

12. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Information und/oder die optisch variable Schicht aufgedruckt ist.

13. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers, insbesondere eines Wertpapiers, Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem optisch variablen Sicherheitselement versehen wird, das wenigstens eine Information und eine lichtdurchlässige, optisch variable Schicht aufweist, die optisch variable Pigmente enthält, wobei die Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe aufgebracht wird, und die optisch variable Schicht zumindest in Teilbereichen über der Information angeordnet wird, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Information in einer Feinheit oder Linienstärke auf dem Datenträger erzeugt wird, die mit den optisch variablen Pigmenten nicht erzielt werden kann.

14. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Information durch teilweises Abtragen eines Aufdruckes oder Farbauftrages erzeugt wird.

15. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtragen durch Ätzen, mit mechanischen Mitteln oder mit Hilfe eines Lasers erfolgt.

16. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers, insbesondere eines Wertpapiers, einer Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem optisch variablen Sicherheitselement versehen wird, das wenigstens eine Information und eine lichtdurchlässige, optisch variable Schicht aufweist, die optisch variable Pigmente enthält, wobei die Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe aufgebracht wird, und die optisch variable Schicht zumindest in Teilbereichen über der Information angeordnet wird, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer separaten Trägerfolie zunächst die Information aufgebracht wird und anschließend die Information von der optisch variablen Schicht zumindest teilweise abgedeckt wird, wobei die Information eine Feinheit oder Linienstärke aufweist, die mit den optisch variablen Pigmenten nicht erzielt werden kann, und daß dieses auf der Trägerfolie erzeugte Sicherheitselement mit Hilfe eines Transferverfahrens auf den Datenträger übertragen wird.

17. Optisch variables Element, das wenigstens eine Information und eine lichtdurchlässige, optisch variable Schicht aufweist, die optisch variable Pigmente enthält, wobei die Information in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe dargestellt ist, und die optisch variable Schicht zumindest in Teilbereichen über der Information angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Information eine Feinheit oder Linienstärke aufweist, die mit den optisch variablen Pigmenten nicht erzielt werden kann.

18. Optisch variables Sicherheitselement gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das optisch variable Sicherheitselement auf einem Transferband angeordnet ist.



Amended Claims

1. A data carrier, in particular paper of value, identity card or the like, comprising an optically variable security element having at least one piece of information and one transparent, optically variable layer containing optically variable pigments, the information being represented in a color contrasting with the data carrier, and the optically variable layer being disposed at least in partial areas over the information,
characterized in that the information has a fineness or line width that is not obtainable with the optically variable pigments.

2. The data carrier of claim 1,
characterized in that the information has one or more gaps.

3. The data carrier of claim 1 or 2,
characterized in that the information has a uniform color and uniform color tone.

4. The data carrier of claim 1 or 2,
characterized in that the information has different colors and/or color tones.

5. The data carrier of any of claims 1 to 4,
characterized in that the information is at least in part dark, in particular black.

6. The data carrier of any of claims 1 to 5,

characterized in that the optically variable layer contains interference layer pigments or pigments produced on the basis of liquid-crystal polymers.

7. The data carrier of any of claims 1 to 6, characterized in that the information is a portrait, a picture motif, a logo, a character or a text.

8. The data carrier of any of claims 1 to 7, characterized in that the optically variable layer is applied flat in a geometric shape or in the form of a character.

9. The data carrier of claim 8, characterized in that the optically variable layer is overprinted with a print which represents information, in particular a character, picture or logo.

10. The data carrier of any of claims 1 to 9, characterized in that a plurality of optically variable layers which each contain different optically variable pigments are disposed on the information.

11. The data carrier of any of claims 1 to 10, characterized in that the optically variable element is combined with a print on the side of the data carrier opposite the optically variable element in such a way that total information becomes recognizable in the area of the optically variable element by transmitted light.

12. The data carrier of any of claims 1 to 11, characterized in that the information and/or the optically variable layer are printed.

* C L M S *

13. A method for producing a data carrier, in particular a paper of value, identity card or the like, which is provided with an optically variable security element having at least one piece of information and one transparent, optically variable layer containing optically variable pigments, the information being applied in a color contrasting with the data carrier, and the optically variable layer being disposed at least in partial areas over the information,
characterized in that the information is produced on the data carrier in a fineness or line width that is not obtainable with the optically variable pigments.

14. The method for producing a data carrier of claim 13, characterized in that the information is produced by partial removal of a print or color application.

15. The method for producing a data carrier of claim 14, characterized in that the removal is performed by etching, with mechanical means or with the help of a laser.

16. A method for producing a data carrier, in particular a paper of value, identity card or the like, which is provided with an optically variable security element having at least one piece of information and one transparent, optically variable layer containing optically variable pigments, the information being applied in a color contrasting with the data carrier, and the optically variable layer being disposed at least in partial areas over the information,
characterized in that the information is first applied to a separate carrier film, and the information is then covered at least in part with the

optically variable layer, with the information having a fineness or line width that is not obtainable with the optically variable pigments, and that this security element produced on the carrier film is transferred to the data carrier using a transfer method.

17. An optically variable security element having at least one piece of information and one transparent, optically variable layer containing optically variable pigments, the information being represented in a color contrasting with the data carrier and the optically variable layer being disposed at least in partial areas over the information,
characterized in that the information has a fineness or line width that is not obtainable with the optically variable pigments.

18. The optically variable security element of claim 18, characterized in that the optically variable security element is disposed on a transfer band.

980386-9
IPQS

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 97/19818**
B41M 3/14	**A1**	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Juni 1997 (05.06.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/05229

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. November 1996 (26.11.96)

(30) Prioritätsdaten:
195 44 130.3 27. November 1995 (27.11.95) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, D-81677 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: BRAUN, Eckhard [DE/DE]; Stilfser-Joch-Strasse 7, D-81547 München (DE). PLASCHKA, Reinhard [DE/DE]; Tessiner Strasse 165, D-81475 München (DE).

(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzererstrasse 106, D-80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DATA CARRIER WITH OPTICALLY VARIABLE COLOUR

(54) Bezeichnung: DATENTRÄGER MIT OPTISCH VARIABLER FARBE

(57) Abstract

The application relates to a data carrier with an optically variable element. The optically variable element comprises an information element and an optically variable layer. The information element is applied in a colour which contrasts with the data carrier and is covered over by the optically variable layer at least in areas, the optically variable layer being transparent to light.

(57) Zusammenfassung

Die Anmeldung betrifft einen Datenträger mit einem optisch variablen Element. Das optisch variable Element besteht dabei aus einer Information und einer optisch variablen Schicht. Die Information ist in einer zum Datenträger kontrastierenden Farbe aufgebracht und wird von der optisch variablen Schicht zumindest in Teilbereichen überdeckt, wobei die optisch variable Schicht lichtdurchlässig ist.