



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer : **94250084.4**

Int. Cl.⁵ : **B42D 15/10**

Anmeldetag : **31.03.94**

Priorität : **02.04.93 DE 4311231**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.10.94 Patentblatt 94/40

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI

Anmelder : **BORUS SPEZIALVERFAHREN
UND- GERÄTE IM SONDERMASCHINENBAU
GmbH**
Ostendstrasse 1-14
D-12459 Berlin (DE)

Erfinder : **Fisun, Oleg Ivanovich, Prof.**
Kropotkinskaja Str.13/7
119034 Moskau (RU)
Erfinder : **Lupichev, Lev Nikolaevich**
Kropotkinskaja Str. 13/7
119034 Moskau (RU)
Erfinder : **Maklakov, Viktor Vassilevich**
Kropotkinskaja Str. 13/7
119034 Moskau (RU)
Erfinder : **Schimko, Richard Prof. Dr.**
Fischerinsel 5
D-10179 Berlin (DE)

Vertreter : **Christiansen, Henning, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Pacelliallee 43/45
D-14195 Berlin (DE)

Kennzeichnungsträger.

Kennzeichnungsträger, insbesondere aus Papier, Karton oder Kunststoff, mit einer ersten, bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht unmittelbar visuell wahrnehmbaren Kennzeichnung und einer zweiten, bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht durch das menschliche Auge ohne Hilfsmittel nicht unmittelbar visuell wahrnehmbaren Kennzeichnung, wobei die erste und die zweite Kennzeichnung übereinstimmende geometrische Elemente aufweisen, wobei diese im wesentlichen die Umrisse oder Flächenteile der ersten Kennzeichnung bilden, während sie in der zweiten Kennzeichnung in holografischer Abbildung enthalten sind.

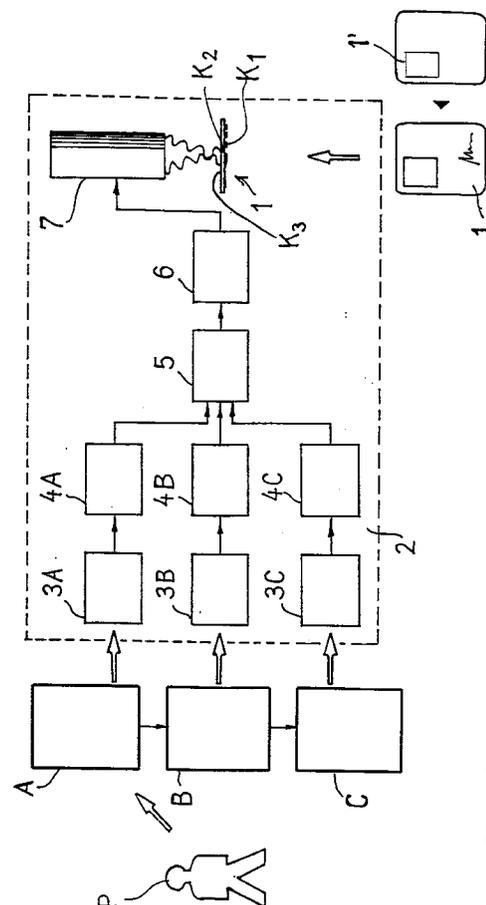


Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Kennzeichnungsträger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Kennzeichnungsträger sind in vielfältigen Ausführungen eingeführt. So sind Kredit- oder Kundenkarten bekannt, die mit dem bloßen Auge lesbare, aufgedruckte, geprägte oder auch ins Material der Karte eingearbeitete Kennzeichnungen und daneben einen Bereich - meist einen Streifen - mit der magnetischen Aufzeichnung einer zusätzlichen Information einschließlich der bereits in der lesbaren Kennzeichnung enthaltenen Information (zur Erleichterung der Datenverarbeitung und Erhöhung der Fälschungssicherheit) aufweisen.

Auf Geldscheinen werden die ihren Wert bezeichnenden Kennzeichnungen in der Regel mehrfach mit unterschiedlichen Beschriftungsverfahren aufgebracht, so daß eine Gegenkontrolle erfolgen kann, auch wenn die erste Beschriftung abgenutzt oder verfälscht ist.

Weiterhin ist es - beispielsweise aus der FR 2 187 994 - zur Erhöhung der Fälschungssicherheit bekannt, Wertpapiere bzw. Geldscheine mit einer unter Beleuchtung in einem bestimmten Spektralbereich reflektierenden farbigen Kennzeichnung zu versehen, die es ermöglichen soll, echte Scheine von mittels eines Farbkopierers hergestellten Fälschungen zu unterscheiden, da letztere das charakteristische Reflexionsvermögen nicht zeigen.

Aus der US 3 842 088 ist ein verfahren zur Markierung von Dokumenten mit speziellen Farben bekannt, die beim Fertigen von Kopien in Kopiergeräten eines bestimmten Typs Kopien mit charakteristischen Merkmalen liefern, die diese deutlich von Kopien nicht markierter Schriftstücke oder Teile von Schriftstücken (die etwa nachträglich verändert oder eingefügt wurden) unterscheiden.

Bekannt ist des weiteren ein Verfahren zur Anbringung von Identifikations-Zeichen auf Wertpapieren gemäß FR 2 588 509, die auf dem Effekt der Aberration von Laserstrahlung durch spezielle Stoffe beruht, die in das Papier eingebracht wurden. Der Prozeß der Bildung der Markierungszeichen erfolgt in folgender Weise: Die Laserstrahlung wird mit Hilfe eines Umlenkspiegels, der durch einen speziellen Prozessor reguliert wird, auf das Papier gerichtet, das spezielle Stoffe enthält. Diese Stoffe mußten in das Papier bereits beim Leimungsprozeß eingebracht werden. Im Ergebnis führt die Absorption der Energie der Laserstrahlung durch den speziellen Stoff zu einer lokalen Erwärmung des Papiers, und damit zu einer Wölbung und Bildung einer reliefartigen Struktur. Das auf diese Art und Weise gebildete Relief kann die Form von Buchstaben, Ziffern und anderen Zeichen aufweisen.

Alle bekannten Kennzeichnungsträger der gattungsgemäßen Art weisen aber den Nachteil auf, daß eine wesentliche Beschädigung des Trägers im Bereich der Kennzeichnung gleichbedeutend mit dem

Verlust der von der/den Kennzeichnung(en) in diesem Teil des Trägers getragenen Information ist. Diese Beschädigung kann insbesondere bei einer Fälschungs- oder Verfälschungsabsicht mutwillig herbeigeführt werden, da die Kennzeichnung in ihrer geometrischen Ausdehnung unmittelbar erkennbar ist.

Damit wird bei Kennzeichnungsträgern, bei denen die nicht unmittelbar wahrnehmbare Kennzeichnung (auch) die Funktion der Gewährleistung bzw. Erhöhung der Fälschungssicherheit hat, diese Funktion entsprechend beeinträchtigt, so daß die beabsichtigte verbesserte Sicherheit nicht erreichbar ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kennzeichnungsträger der eingangs genannten Gattung anzugeben, der auch bei Beschädigung oder Verlust eines Teils noch im wesentlichen den gesamten Informationsgehalt dieser Kennzeichnung enthält, und damit gleichzeitig einen Kennzeichnungsträger mit verbesserter Fälschungssicherheit bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch einen Kennzeichnungsträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung schließt den Gedanken ein, in der zweiten, bei normaler Beleuchtung im Alltag nicht unmittelbar lesbaren Kennzeichnung den wesentlichen Informationsgehalt der ersten Kennzeichnung auf eine Weise zu dupli- oder multiplizieren, daß dieser gesamte wesentliche Informationsgehalt auf jeweils einer Mehrzahl von Flächenelementen des Trägers vorhanden ist, wobei die Information in Form von geometrischen Elementen in der holografisch erzeugten Abbildung derart mehrfach vorhanden ist, daß hier ein kleiner Rest des Kennzeichens genügt, um die geometrischen Elemente (in Form von Schriftzeichen oder sonstigen Zeichen oder Emblemen) erkennen und damit auslesen zu können.

Damit bleibt zum einen die Information als solche auch erhalten, wenn Teile der ursprünglichen Fläche des Trägers fehlen oder so erheblich beschädigt sind, daß die auf ihnen befindliche erste und/oder zweite Kennzeichnung nicht mehr vollständig ist.

Die Sicherheit ist insoweit zweistufig, als zunächst durch Vergleich von erstem und zweitem Kennzeichen das erste Kennzeichen auf seine Unverfälschtheit überprüfbar ist, solange es noch vollständig existiert. Da das zweite Kennzeichen für das menschliche Auge unsichtbar ist, ist sein Vorhandensein nicht offensichtlich. Zerstörungs- oder Verfälschungsversuche werden also zunächst das erste Kennzeichen betreffen. Eine Verfälschung kann also jederzeit erkannt werden. Dadurch, daß die Übereinstimmung in geometrischen Elementen besteht, kann der Vergleich durch automatische Mittel auch ohne Erschließung des Informationsinhalts erfolgen.

In einer zweiten Sicherheitsstufe ist aber auch bei Beseitigung des ersten Kennzeichens bis zur Un-

lesbarkeit noch die zweite Kennzeichnung mit ihrem vollen Informationsgehalt vorhanden, so daß die in deren geometrischen Elementen enthaltene Information wenigstens noch reproduzierbar ist. Da diese Information in der zweiten Kennzeichnung mehrfach enthalten ist, braucht diese nur bis auf einen kleinen Rest erhalten zu bleiben, um eine Identifikation zu ermöglichen.

Wenn, gemäß einer besonderes vorteilhaften Weiterbildung, die erste und zweite Kennzeichnung geometrisch zusammenfallen, können diese in einem einzigen Arbeitsgang angebracht werden. Sie kann in einem einheitlichen Verfahren erzeugt werden und stellt damit herstellungstechnisch eine Einheit dar. Da beide Kennzeichnungen äußerlich als ein einziges Kennzeichen erscheinen, dessen Umrisse oder Flächenteile die kennzeichnende Information beinhalten, ist die darin enthaltene Informationsredundanz nicht ersichtlich. Bei einer Verfälschung wird infolge der holografischen Eigenschaften der "zweiten" Kennzeichnung innerhalb der "ersten" mindestens ein Teil derselben nicht entfernt oder verändert werden, so daß die Verfälschung erkennbar bleibt. Selbst wenn versucht wird, die Kennzeichnung zu entfernen enthält ein geringer Rest noch die vollständige Information, wobei ein derartiger Versuch der Entfernung wegen der "unsichtbaren" redundanten Information in der Regel nicht mit solcher Sorgfalt durchgeführt werden wird, daß beide Kennzeichnungen wirklich vollständig entfernt werden, sofern dies überhaupt möglich ist.

Die Fälschungssicherheit wird auch dadurch erhöht, daß die zweite Kennzeichnung in sichtbarem Licht mit einem breiten Frequenzspektrum (d.h. bei normaler Benutzung des Kennzeichnungsträgers) gar nicht als eine solche erkennbar ist.

Beispiele für geometrische Elemente von Kennzeichnungen, die auf diese Weise unsichtbar und beschädigungssicher dupliziert auf einem Träger vorliegen können, sind Paßbilder (bei Ausweisdokumenten), Behördenstempel und/oder Bearbeitungszeichen (bei Ausweis-, Fracht-, Fahrzeugdokumenten und dergleichen), Unterschriften bzw. Signaturen (bei Ausweis- oder ähnlichen Dokumenten und beispielsweise auch Kunstgegenständen) oder Firmenkennzeichnungen (bei hochwertigen Produkten).

Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann dabei beispielsweise die Unterschrift auf einer Ausweiskarte ihre geometrische Abbildung in holografischer Form enthalten, so daß die Originalunterschrift auch noch dann rekonstruierbar ist, wenn sie teilweise ausgelöscht oder verfälscht ist. Bei einer Variante kann dabei die erste Kennzeichnung ebenfalls durch nur bei UV-Beleuchtung lesbarer Beschriftung aufgetragen sein, so daß die "Vergleichsunterschrift" nicht unmittelbar sichtbar ist. Selbst wenn sie durch Beleuchtung mit UV-Licht aufgefunden und in betrügerischer Absicht - beispielsweise mittels nur unter UV-

Licht sichtbarer Farbe - verändert wird, kann eine Überführung des Fälschers jederzeit noch durch die holografische Information erfolgen. Wenn zur Tarnung dieselbe Unterschrift zusätzlich auch noch sichtbar aufgetragen ist, besteht eine insgesamt dreistufige Sicherheit.

Der Begriff "Kennzeichnungsträger" ist dabei in einem weitgefaßten Sinne zu verstehen, so daß auch zu kennzeichnende Gegenstände selbst, etwa Kunstwerke und sonstige Kulturgüter oder hochwertige technische Geräte, die unmittelbar mit einer Kennzeichnung versehen werden sollen, darunter fallen.

Eine besonders zur Verhinderung von Informationsverlusten bei Verlust oder Beschädigung eines Teils des Kennzeichnungsträgers geeignete Ausführungsform besteht darin, daß die holografische Abbildung im wesentlichen die gesamte Fläche des Kennzeichnungsträgers einnimmt. Auf diese Weise kann in jedem beliebigen zurückbleibenden Teil genügender Größe eines im übrigen zerstörten Trägers noch die Kennzeichnungsinformation nachgewiesen werden.

Besonders zur Erhöhung der Fälschungssicherheit geeignet ist eine Ausgestaltung derart, daß die holografische Abbildung eine nur in ultraviolettem Licht eines vorgegebenen Frequenzbereiches lesbare Abbildung ist.

Weiter erhöht ist die Fälschungssicherheit bei einer Ausführung, bei der die holografische Abbildung dem Material des Trägers - insbesondere durch Erzeugung eines zeitlich stabilen molekularen Anregungszustandes im Wege einer hochenergetischen Belichtung - optisch eingeprägt ist.

Bei den letztgenannten Ausgestaltungen ist insbesondere vorteilhaft, daß weder die Materialoberfläche des zu behandelnden Gegenstands noch deren Struktur sicht- oder fühlbar verändert werden.

Damit ist einerseits der Vorteil verbunden, daß hochwertige Gegenstände wie Kunstgegenstände nicht beschädigt werden und damit keinen Wertverlust erleiden.

Zum anderen ist wegen der unverletzten Oberfläche das Vorhandensein bzw. der Ort der Kennzeichnung beispielsweise auch nicht durch genauere Betrachtung der Oberflächenstruktur - wie deren Glanz oder Rauigkeit - auszumachen.

Die entsprechend der letztgenannten Ausgestaltung ausgebildete Kennzeichnung wird in vorteilhafter Weise mittels eines Beleuchtungssystems mit der Lichtwellenlänge nahe der Resonanzabsorptionswellenlänge der Moleküle des markierten Materials erzeugt und später mittels Bestrahlung durch UV-Licht sichtbar gemacht. Bei einer derartigen Ausführung ist eine Vernichtung der zweiten Kennzeichnung nahezu zwangsläufig mit der Vernichtung des ganzen Kennzeichnungsträgers verbunden, weil das molekulare Anregungs"bild" praktisch nicht löschar ist. Ein

Überschreiben kann höchstens durch Ergänzung von geometrischen Strukturen erfolgen, wobei die ursprüngliche Struktur stets erhalten - und damit überprüfbar - bleibt. Auch bei Übrigbleiben nur eines Teils des Hologramms ist die relevante Information der zweiten Kennzeichnung reproduzierbar, da sie innerhalb derselben mehrfach enthalten ist und auch bei Sicherung nur eines Teils der Fläche des sie enthaltenden Kennzeichnungsträgers - wenn auch in verminderter Auflösung - erhalten bleibt.

Insbesondere lassen sich beide Kennzeichnungen in einem einzigen derartigen Laser-Beschriftungsverfahren aufbringen, so daß eine doppelte Sicherheit gegen Fälschungen oder Verfälschungen schon dadurch gegeben ist, daß die Kennzeichnung insgesamt ohne Hilfsmittel nicht erkennbar ist. Bei UV-Bestrahlung werden dann die geometrischen Elemente der ersten Kennzeichnung sichtbar, so daß diese hinsichtlich ihres Informationsinhalts les- oder auswertbar ist. Dabei stimmen also die les- oder auswertbaren geometrischen Elemente mit den äußeren Konturen der Beschriftung überein. Sie bilden also die Schriftzeichen oder Bildelemente. Die Flächen dieser geometrischen Elemente bilden nun aber ihrerseits Hologramme, in dem dieselben geometrischen Elemente, welche die Konturen des Hologramms bilden noch einmal als "geometrische Information" des Hologramms einbeschrieben sind (zweite Kennzeichnung). Da diese holografische Information flächenredundant ist, bleibt die darin vorhandene Information auch bei einem Teilverlust des ersten Kennzeichens erhalten. Wenn die geometrischen Elemente der ersten Kennzeichnung nicht unmittelbar bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht durch das menschliche Auge lesbar sind können die geometrischen Elemente dieser ersten Kennzeichnung zusätzlich noch sichtbar abgebildet sein, so daß bei einem Fälschungs- oder Verfälschungsversuch in vielen Fällen nur die unmittelbar sichtbare Kennzeichnung verändert werden wird, so daß die Information dieser Kennzeichnung zusätzlich in einer zweistufigen Sicherheit erhalten ist.

Zusätzlich läßt sich die Fälschungssicherheit bei einer Ausgestaltung erhöhen, bei der die holografische Abbildung ein unter Anwendung einer in einem elektronischen Rechner ausgeführten Integraltransformation erzeugtes und lesbares synthetisches Hologramm ist.

Dabei ist dann die zweite Kennzeichnung allein mit optischen Mitteln, wie sie in "klassischer" Weise zur Erzeugung und zum Lesen von Hologrammen benutzt werden, weder herstell- noch lesbar, sondern Herstellung und Lesen erfordern eine Steuerung der Beleuchtungsvorrichtung mittels eines (und zwar grundsätzlich ein und desselben) Programms einer elektronischen Datenverarbeitungsvorrichtung, das die Integraltransformation realisiert.

Bevorzugte Verwendungsmöglichkeiten des er-

findungsgemäßen Kennzeichnungsträgers sind insbesondere die Benutzung als Identifikationsdokument (Ausweis, Frachtpapier, Fahrzeugbrief) für eine Person oder einen Gegenstand, die Verwendung als Zahlungsmittel oder Wertpapier und seine Verwendung als Kredit- bzw. Kundenkarte.

Dabei wird die erste Kennzeichnung insbesondere ein Aufdruck oder ein Teil eines Aufdrucks sein, kann aber auch eine Prägung oder Ausschnitte in gestapelten und miteinander verbundenen Materialschichten aufweisen.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Von den Figuren zeigen:

Figur 1 eine schematische Blockdarstellung des Vorgangs der Erzeugung des erfindungsgemäßen Kennzeichnungsträgers entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 ein Detail, bezogen auf das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sowie

Figur 3 die Darstellung des Details A gemäß Figur 2.

In Figur 1 ist als Prinzipskizze eine Ausführungsform der Erfindung verdeutlicht, die sich auf die Kennzeichnung einer Ausweiskarte 1 bezieht. Derartige Ausweiskarten finden als Identifikationsdokumente in Form von Scheck- oder Kreditkarten Verwendung.

Von den Kennzeichnungsinformationen A, B, C - bestehend aus der lesbaren Original-Unterschrift des Ausweisinhabers, einem Unterschriften-Hologramm sowie einem nur unter UV-Licht lesbaren Unterschriftenzug - über die Person P wird die lesbare Unterschrift direkt von der Person auf eine Fläche der Roh-Ausweiskarte 1' als erste, sichtbare Kennzeichnung K1 aufgebracht.

Diese Träger der Kennzeichnungsinformationen IA, IB und IC über die Person P werden dabei - entweder direkt von der Person oder mittels elektronischer Datenspeicher und elektronisch angesteuerter Beschriftungsmittel wie Laserbeschriftern bzw. Druckfarbe übertragenden Geräten - als erste, sichtbare Kennzeichnung K1 auf eine Fläche einer Roh-Ausweiskarte 1' aufgebracht. Bei der nachfolgenden Darstellung wird davon ausgegangen, daß die Originalunterschrift - nachdem sie von der Person P erzeugt wurde - photomechanisch abgetastet und anschließend (mittels einer weiter unten zu beschreibenden Vorrichtung) sichtbar auf dem Kennzeichnungsträger angebracht wird.

Weiterhin werden sie zu einer Vorrichtung 2 zum Erzeugen der zweiten, unsichtbaren Kennzeichnungsinformationen K2 auf die ebenfalls der Vorrichtung 2 zugeführte Roh-Ausweiskarte 1' übertragen.

Die Vorrichtung 2 zum Beschriften 2 besteht im wesentlichen aus je einer Einheit 3A, 3B und 3C zur

Aufbereitung der drei als Bildinformation zugeführten Kennzeichnungsinformationen IA, IB und IC in digitaler Form. Die digitalisierten Kennzeichnungsinformationen werden jeweils einem Speicher 4A, 4B und 4C zugeführt, aus dem sie durch eine Verarbeitungseinheit 5 abgerufen werden können. Eine erste Verarbeitungseinheit 5 unterwirft die Kennzeichnungsinformationen IA, IB und IC nacheinander einer Integraltransformation und gewinnt dadurch aus den Kennzeichnungsinformationen Transformierte F(IA), F(IB) und F(IC), die als Ansteuersignale der Ansteuereinheit 6 eines die Oberfläche der Roh-Kennkarte 1' aus Karton oder Kunststoffmaterial bestrahlenden, im tiefen UV-Bereich arbeitenden Excimer-Lasers 7 zugeführt werden.

Die Strahlung des Lasers 7 wird durch einen (nicht gezeigten) Strahlteiler in zwei Teilstrahlen aufgespalten, von denen der eine als Referenzstrahl zur Erzeugung eines Flächenhologramms dient und der andere über die Ansteuereinheit 6 als Pseudo-Objektstrahl mit den Transformatierten F(IA), F(IB) und F(IC) intensitäts-moduliert wird, wobei die Strahlintensität in einem solchen Bereich liegt, daß dem Material der Karte infolge Resonanzabsorption durch die Moleküle des Materials ein latentes Bild eingeprägt wird, ohne daß die Oberfläche der Karte sichtbare oder in sonstiger Weise spürbare Veränderungen aufweist.

Die auf dem Kennzeichnungsträger erzeugte Beschriftung weist die Kennzeichnungen auf, wie sie in prinzipieller Darstellung in den Figuren 3 und 4 wiedergegeben sind, wobei hier zur Vereinfachung der Darstellung als einfaches geometrisches Element ein Kreuz gewählt wurde. Das Kreuz ist bei dem zuvor gewählten Beispiel durch den darzustellenden Schriftzug der Unterschrift ersetzt zu denken.

Hierbei wird also mittels des Laserbeschrifters 7 (gegebenenfalls auf einem besonders präparierten Teil des Kennzeichnungsträgers) die Kennzeichnung K3 als sichtbare Unterschrift der zu identifizierenden Person aufgetragen. Als Kennzeichnung K2 wird dieselbe Unterschrift an einer anderen Position des Kennzeichnungsträgers als nur unter UV-Licht lesbare Beschriftung aufgetragen. Diese Kennzeichnung bildet ein Hologramm, dessen Außenkontur mit derjenigen der Unterschriftszuges übereinstimmt. Die von dem Unterschriftszug bedeckte Fläche bildet gleichzeitig eine holografische Darstellung des Unterschriftszugs, in der dieser redundant abgebildet ist. Damit kann bei einer Fälschung oder Verfälschung der sichtbaren Unterschrift diese noch durch das mittels UV-Licht lesbare Duplikat kontrolliert werden. Entfällt auch dieses (durch Zerstörung oder Überdeckung mindestens teilweise) so können - selbst wenn das Hologramm nur teilweise erhalten ist - die geometrischen Elemente der Unterschrift noch sichtbar gemacht werden, so daß sich bezüglich der Kennzeichnungsdarstellung diesbezüglich eine drei-

fache Sicherheit ergibt.

Nach Abschluß dieser Prozedur ist eine Ausweiskarte entstanden, die auf einer Fläche sichtbar die Kennzeichnungen Paßbild, Fingerabdruck und Unterschrift und im Ausweismaterial immanent ein unsichtbares Duplikat dieser Kennzeichnungen trägt, das infolge der holografischen Aufzeichnung die Eigenart aufweist, daß in jedem belichteten Flächenelement im Prinzip die gesamte Information der Kennzeichnungen enthalten ist, wobei die Rekonstruktion der Aufzeichnung lediglich eine geringere Auflösung aufweist, wenn dafür nur noch ein Teil des Trägers zur Verfügung steht.

Die Aufzeichnung ist darüber hinaus dem Träger derart eingeprägt, daß ihre Beseitigung allenfalls durch "Überschreiben" mittels einer exakt der Vorrichtung zum ursprünglichen Einschreiben entsprechenden Vorrichtung möglich wäre. Auch damit ließe sich aber nicht ohne weiteres eine zweite, andere Kennzeichnung vornehmen.

Damit liegt ein sowohl hochgradig fälschungs- als auch beschädigungssicheres Ausweisdokument vor.

Das Lesen der darin eingepprägten zweiten, bei normaler Betrachtung unsichtbaren Kennzeichnung erfolgt durch Beleuchtung mit im Prinzip derselben Vorrichtung und bei derselben UV-Wellenlänge, die zum Einschreiben der Information verwendet wurden, wobei das Hologramm durch Ausführung der inversen Integraltransformation mittels des Gegenstücks des zum Einschreiben genutzten Computerprogramms rekonstruiert wird.

Neben den oder anstelle einer der im Beispiel genannten Kennzeichnungsinformationen können zusätzliche oder andere in Form der zweiten Kennzeichnung dupliziert dem Ausweis eingeprägt sein, etwa "Stempel", Kennzeichen oder Vermerke des Ausstellers o.ä.

Die zweiten Kennzeichnungen können auch als mit kohärentem sichtbarem Licht erzeugte und lesbare Hologramme vorliegen, die dem Ausweis auf herkömmliche Weise fototechnisch aufbelichtet sind.

Weiterhin werden sie zu einer Vorrichtung 2 zum Aufbringen der zweiten, unsichtbaren Kennzeichnungsinformationen K2 (Unterschriften) auf die ebenfalls der Vorrichtung 2 zugeführte Roh-Ausweiskarte 1' transportiert. Die anschließenden Arbeitsstufen entsprechen im wesentlichen den zu der ersten Ausführungsform der Erfindung genannten.

Bei einer Prüfung der Identität einer Person wird der Ausweis mit kohärentem UV-Licht der entsprechenden Wellenlänge bestrahlt, womit das Unterschriften-Hologramm wieder sichtbar gemacht wird und Vorhandensein sowie Übereinstimmung der beiden Kennzeichnungen festgestellt werden können. Eine nachträgliche Veränderung (gewaltsames Entfernen und/oder Überschreiben) des Unterschriften-Hologramms wird sofort dadurch erkannt, daß bereits Bruchteile des ursprünglichen Hologramms, die nicht

von dem gefälschten Hologramm überschrieben worden sind, erkannt werden können.

In den Figuren 3 und 4 sind Kennzeichnungen in schematisierter Form dargestellt. Das Kennzeichen 8 in Form eines Kreuzes enthält innerhalb seiner Kennzeichenkontur 10 eine Vielzahl geometrischer Elemente, die im wesentlichen die gleiche Form aufweisen wie das durch sie gebildete Kennzeichen 8. Dieser Zusammenhang ist in Figur 4 als schematische Darstellung der Einzelheit A gemäß Figur 3 gezeigt. Wenn die kreuzförmigen Elemente 9 in holografischer Abbildung vorgesehen sind, ergibt sich in vorteilhafter Weise die Möglichkeit einer Reproduktion dieser Elemente 9 zum Nachweis einer bestimmten Kennzeichnung auch dann, wenn beim "Überschreiben" dieses Hologramm-Kennzeichens mit einem anderen Hologramm, eine Vielzahl der Elemente 9 zerstört werden würde. Das Bestrahlen der "Reste" der ursprünglichen Kennzeichnung mit Licht entsprechender Wellenlänge ermöglicht eine Reproduktion derselben und führt - wenn auch mit verminderter Auflösung - zur Offenbarung einer Fälschung.

Über die angegebenen Ausführungsbeispiele und deren erwähnte Abwandlungen hinaus ist eine Vielzahl weiterer Varianten denkbar, die von der beanspruchten Lösung auch bei anders gearteten Einzelheiten Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Kennzeichnungsträger, insbesondere aus Papier, Karton oder Kunststoff, mit einer ersten, bei Beleuchtung unmittelbar visuell wahrnehmbaren Kennzeichnung und einer zweiten, bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht durch das menschliche Auge ohne Hilfsmittel nicht unmittelbar visuell wahrnehmbaren Kennzeichnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste und die zweite Kennzeichnung übereinstimmende geometrische Elemente aufweisen, wobei diese im wesentlichen die Umrisse oder Flächenteile der ersten Kennzeichnung bilden, während sie in der zweiten Kennzeichnung derart in holografischer Abbildung enthalten sind, daß auch bei Verlust eines Teils der zweiten Kennzeichnung die geometrischen Elemente - wenn auch mit verminderter Auflösung - reproduzierbar sind.
2. Kennzeichnungsträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kennzeichnung sich mindestens teilweise mit der zweiten Kennzeichnung überdeckend aufgetragen ist bzw. Teil der zweiten Kennzeichnung ist.
3. Kennzeichnungsträger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste und die

zweite Kennzeichnung übereinstimmende Flächen einnehmen und/oder durch ein einheitliches Herstellungsverfahren erzeugt sind.

4. Kennzeichnungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste oder die erste und die zweite Kennzeichnung mittels ultravioletten Lichts lesbar ist (sind).
5. Kennzeichnungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die holografische Abbildung dem Material des Kennzeichnungsträgers - insbesondere durch hochenergetische Belichtung und damit verbundenen Anregung der Moleküle des Materials - eingeprägt ist.
6. Kennzeichnungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** seine Verwendung als Identifikationsdokument für eine Person oder einen Gegenstand oder seine Verwendung als Zahlungsmittel oder Wertpapier oder seine Verwendung als Kredit- oder Kundenkarte.
7. Kennzeichnungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die holografische Abbildung ein unter Anwendung einer in einem elektronischen Rechner ausgeführten Integral-transformation erzeugtes und auswertbares synthetisches Hologramm ist.
8. Kennzeichnungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste und/oder zweite Kennzeichnung einen Aufdruck oder einen Teil eines Aufdrucks bildet.
9. Kennzeichnungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die holografische Abbildung dem Material des Trägers - insbesondere durch Erzeugung eines zeitlich stabilen molekularen Anregungszustandes im Wege einer hochenergetischen Belichtung - eingeprägt ist.
10. Kennzeichnungsträger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite und/oder erste und zweite Kennzeichnung mittels eines Beleuchtungssystems mit der Lichtwellenlänge nahe der Resonanzabsorptionswellenlänge der Moleküle des markierten Materials erzeugt ist.

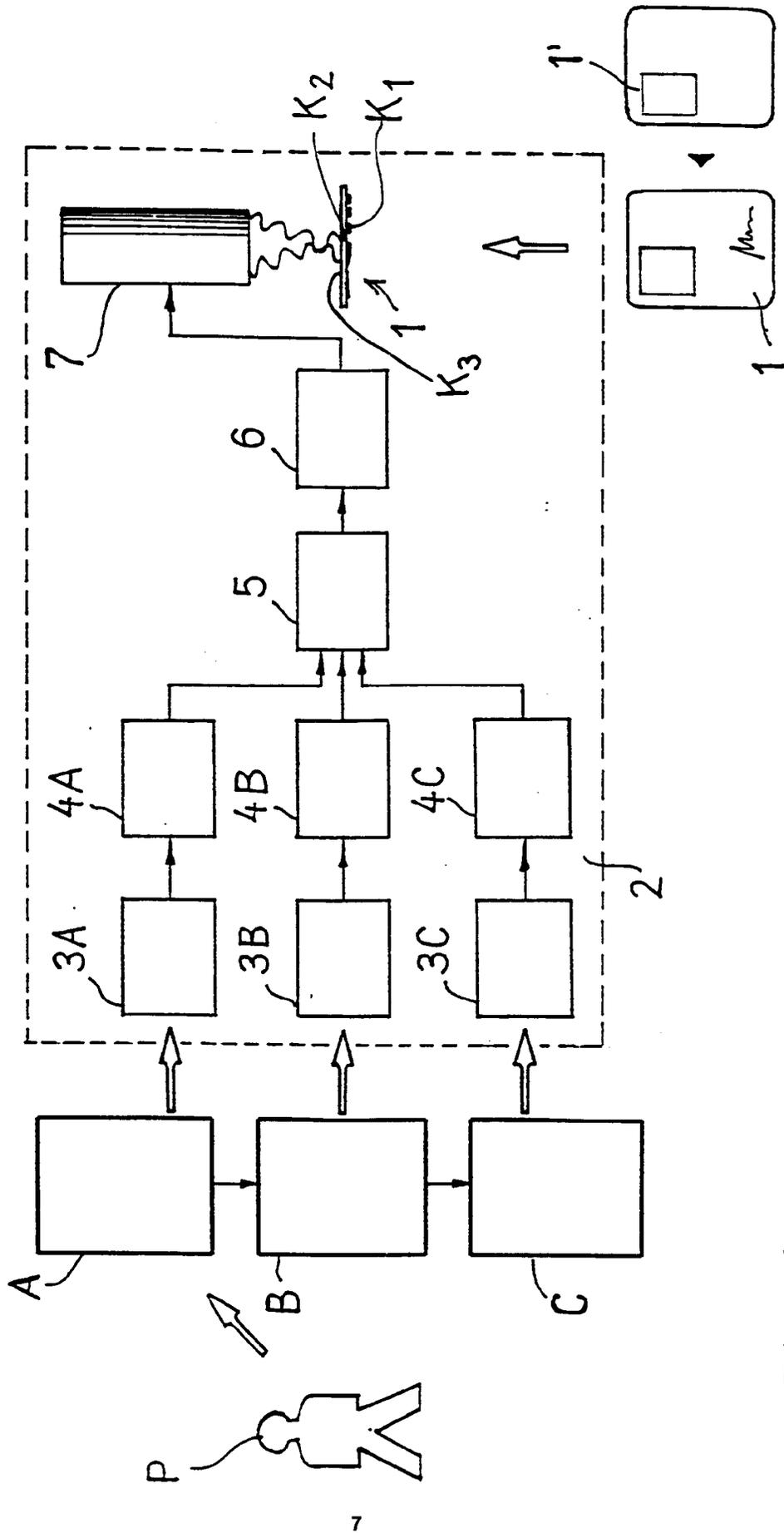


Fig. 1

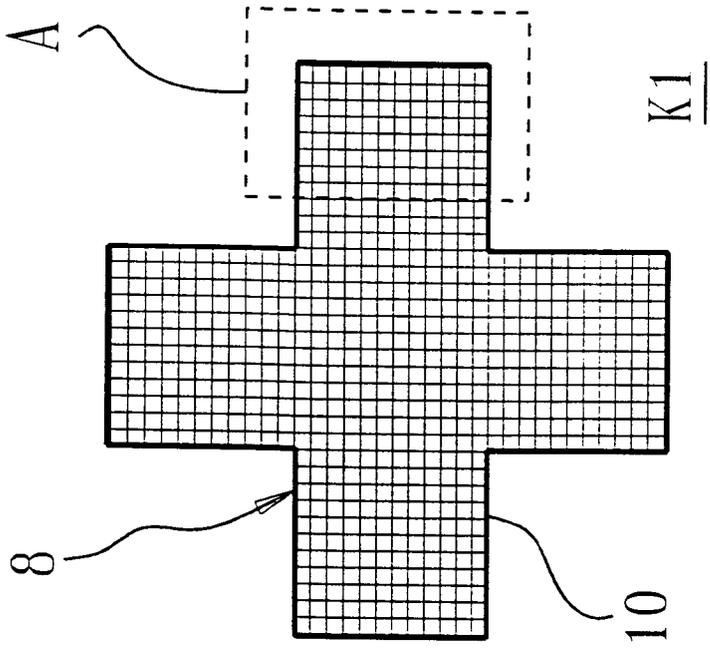


Fig. 2

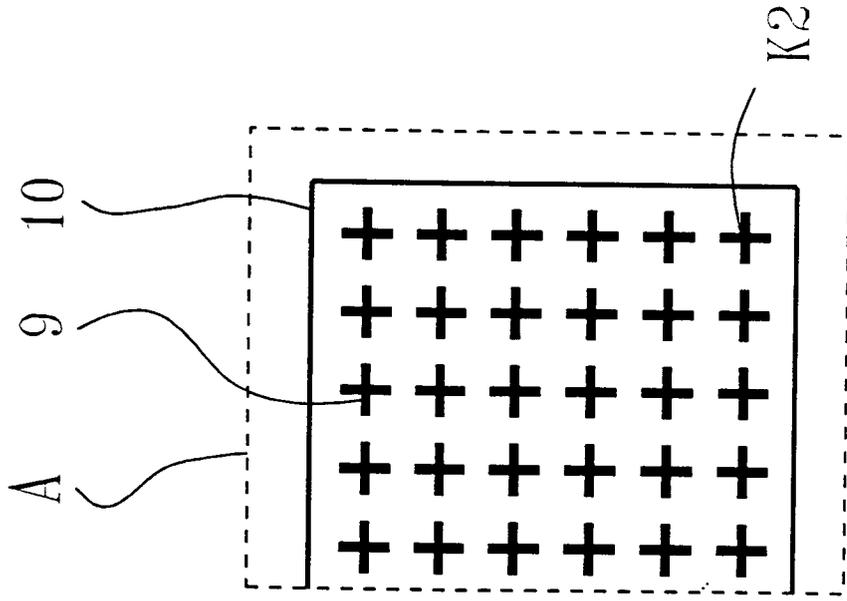


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 25 0084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.5)
X	US-A-4 014 602 (SIEMENS AG) * das ganze Dokument * ---	1-6,8,9	B42D15/10
X	TELCOM REPORT, Bd.2, Nr.6, Dezember 1979, MUNCHEN DE Seiten 428 - 432 A. STAIMER 'Holocheque- ein System zur Ausweissicherung' ---	1-3,6,8	
X	EP-A-0 283 233 (HOLOFAX LIMITED) * das ganze Dokument * ---	1-3,5,6, 9	
X	EP-A-0 004 559 (SIEMENS AG) * das ganze Dokument * ---	1,2,4-6, 8,9	
X	DE-A-25 45 799 (UNITEC GMBH) * das ganze Dokument * -----	1,2,5,6, 8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.5)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 1994	Prüfer Thibaut, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)