

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 718 121 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.⁶: **B42D 15/10**

(21) Anmeldenummer: **95120144.1**

(22) Anmeldetag: **20.12.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorität: **21.12.1994 DE 4445822**

(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH
D-81677 München (DE)**

(72) Erfinder: **Bernecker, Otto, Dr.
D-85375 Neufahrn (DE)**

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

(54) **Datenträger und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Datenträger, wie eine Ausweiskarte, Kreditkarte oder dergleichen, mit wenigstens einer Kunststoffschicht, die zumindest in einem Teilbereich aufgrund ihrer Oberflächenbeschaffenheit erste diffus lichtstreuende Eigenschaften aufweist. In diesen Bereich werden mittels eines Lasers Informationen in Form von lokalen Änderungen der Oberflächenbeschaffenheit vorgesehen, die zweite diffus lichtstreuende Eigenschaften aufweisen, so daß die Informationen zumindest unter einem bestimmten Betrachtungswinkel lesbar sind, aber keinen farblichen Kontrast zu ihrer Umgebung aufweisen.

EP 0 718 121 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Datenträger, wie eine Ausweiskarte, Kreditkarte oder dergleichen, mit wenigstens einer Kunststoffschicht, die in bestimmten Bereichen mit Hilfe eines Lasers eingebrachte Informationen aufweist, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Bei den hier angesprochenen Datenträgern handelt es sich um beliebige Informationsträger mit visuell lesbaren Daten, wie z.B. Visitenkarten oder Etiketten etc. Im speziellen betrifft die Erfindung allerdings Identifikationsdokumente, wie Ausweiskarten, Chipkarten, Pässe oder dergleichen, die neben allgemeinen Informationen, individuelle, meist benutzerbezogene Informationen aufweisen. Hierbei handelt es sich üblicherweise um Daten, wie Name, Geburtstag, Unterschrift und Foto des Benutzers. Diese individuellen Daten müssen gegen Manipulationen und Fälschungen geschützt werden. Mit wachsender Verbreitung von qualitativ hochwertigen und preisgünstigen Reproduktionsverfahren und -geräten, wie Scannern, Fotokopierern oder CAD-Systemen, wird die Anfertigung täuschender Nachahmungen echter Ausweise immer leichter, so daß immer neue und technisch aufwendigere Echtheitsmerkmale entwickelt werden müssen. In den letzten Jahren haben sich in erster Linie hologrammähnliche Oberflächenstrukturen als Echtheitskriterium durchgesetzt, da sie einen visuell auffälligen, optisch variablen Farbeffekt liefern, der von Kopiergeräten nicht wiedergegeben werden kann. Zudem ist die Gefahr von Totalfälschungen sehr gering, da die Herstellung von Hologrammen sehr teuer ist und auch in technischer Hinsicht einiges Knowhow erfordert.

Andererseits führt gerade dieser Umstand dazu, daß für bestimmte Produkte, insbesondere wenn sie in kleinen Stückzahlen hergestellt werden, ein derartiger Aufwand wirtschaftlich gesehen nicht gerechtfertigt ist.

Sehr häufig werden daher die Hologrammstrukturen separat als Transfer-Prägehologramm hergestellt und unter Hitze- und Druckeinwirkung in bestimmten Bereichen auf den Datenträger übertragen. Die Schichtstärken der Hologrammelemente sind zwar sehr gering, aber dennoch ist es bei geschickter Handhabung möglich, eine solche Schichtstruktur von einem echten Dokument abzulösen und auf ein gefälschtes zu übertragen.

Im Zusammenhang mit Pässen ist ein Echtheitsmerkmal bekannt geworden (EP 0 523 304 A1), das diesen Nachteil nicht aufweist und zudem einen durch Kopiergeräte nicht reproduzierbaren visuellen Effekt erzeugt. Hier wird in den Paß neben der üblichen mit wenigstens einer Kunststoffolie laminierten Datenseite eine weitere Kunststoffolie vorgesehen, in die zumindest in einem Teilbereich eine Farbschicht eingebettet ist. Das Foto des Paßinhabers, welches auf die Datenseite aufgeklebt wird, dient als Vorlage für eine mechanische Gravur in der Farbschicht, so daß die Bildinformation im fertigen Paß zweimal vorhanden ist, einmal als belichteter Film, sprich als normales Foto, und einmal in Form einer Gravur.

Aus der EP 0 518 363 A1 ist eine ähnliche Vorgehensweise bekannt mit dem einzigen Unterschied, daß die Bildinformation hier in einen speziellen Schichtaufbau graviert wird, so daß das Bild im Auflicht kaum, im Durchlicht dagegen sehr gut sichtbar ist. Im einfachsten Fall besteht der Schichtaufbau aus einer Kunststoffschicht bestimmter Opazität, die von einer Gravurschicht, d.h. einer Farbschicht höherer Opazität abgedeckt wird.

Die zu schützenden Daten, hier das Foto, können zwar relativ einfach durch Austausch des Fotos gefälscht werden, die praktisch nicht veränderbare Gravur bietet jedoch eine gute Möglichkeit, einen derartigen Fälschungsversuch aufzudecken.

Das Herstellungsverfahren für einen derartigen Paß wird durch die zusätzliche Gravur allerdings sehr aufwendig, da vor dem Binden des Passes das einzuklebende Originalfoto pixelweise abgetastet und direkt auf elektronischem Weg in eine Bewegung des Gravierstichels umgesetzt werden muß. Im Anschluß an den Graviervorgang muß eine feste Zuordnung zwischen Originalfoto, gravierter Paßseite und möglicherweise weiteren individualisierten Datenseiten gewährleistet werden, bis der Paß schließlich fertiggebunden ist.

Darüber hinaus müssen für dieses Verfahren sehr feine Stichel verwendet werden, um eine ausreichende Bildqualität gewährleisten zu können. Diese unterliegen jedoch einem hohen Verschleiß. Zudem verläuft dieser Abnutzungsprozeß kontinuierlich, so daß dieses Verfahren keine gleichbleibend hohe Gravurqualität liefert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Datenträger sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung vorzuschlagen, der ein Echtheitsmerkmal aufweist, das weder manipulierbar noch kopierbar ist, und am fertigen Produkt einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Oberflächenbeschaffenheit einer Kunststoffolie mittels eines entsprechend gesteuerten Lasers verändert werden kann, ohne Verfärbungen im Kunststoffmaterial zu erzeugen. Dadurch entstehen Bereiche mit unterschiedlichen Lichtstreu-Eigenschaften, die bei Betrachtung im Auflicht unter Umständen visuell nicht zu erkennen sind und erst bei Betrachtung im Glanzwinkel deutlich hervortreten. So können durch die Hitzeeinwirkung des Lasers beispielsweise glatte Oberflächen aufgeraut, rauhe Oberflächen geglättet, transparente Materialien getrübt, trübe Materialien geklärt oder ganze Schichtbereiche abgetragen werden.

Die Laserbeschriftung mit ihren vielschichtigen Vorteilen gehört seit langem zur gängigen Praxis bei der Personalisierung von Identitätsdokumenten (DE 29 07 004 C2, DE 30 48 736 A1, DE 31 51 407 C1). Da eines der vorherrschenden Probleme auf diesem Gebiet die fälschungssichere Aufbringung von personenbezogenen Daten ist, wurde diese Technik jedoch ausschließ-

lich unter dem Gesichtspunkt diskutiert und weiterentwickelt, deutlich lesbare, zu ihrer Umgebung kontrastierende Informationen in Form von Materialverfärbungen zu erzeugen.

Aber auch das Abtragen von Farbschichten mit Hilfe eines Lasers wurde in diesem Zusammenhang bereits diskutiert. Die DE 30 48 733 A1 beispielsweise beschreibt eine Ausweiskarte, die mit mehreren Schichten unterschiedlicher Farbe versehen ist. Die Personalisierung erfolgt durch selektiven Schichtabtrag, so daß die unter der obersten Farbschicht befindlichen Farbschichten sichtbar werden und aufgrund ihres Kontrasts zu den anderen Farbschichten die Informationen lesbar machen. Da bei diesen Verfahren allerdings mehrere Abtragungsvorgänge notwendig sind, um eine vollständige Abtragung der einzelnen Schichten zu erreichen, wird in der EP 0 372 274 A1 vorgeschlagen, zwischen den einzelnen Farbschichten eine transparente, lasersensibilisierte Lackschicht anzuordnen, um Toleranzen in den Schichtdicken abfangen zu können. Bei der Beaufschlagung mit Laserlicht wird ein Teil der Lackschicht thermisch abgebaut, so daß in dem bestrahlten Bereich zusammen mit der Lackschicht die darüber angeordnete Farbschicht entfernt wird. Nach der Beschriftung des Datenträgers erkennt man durch die zum Teil abgetragene transparente Lackschicht hindurch die darunterliegende Farbschicht.

Im Gegensatz hierzu ist es ein wesentliches Merkmal der Erfindung, daß die Materialbearbeitung durch den Laser ohne Verfärbung des Substratmaterials bzw. ohne farbliche Kontrasterzeugung zur Umgebung erfolgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird eine ein- oder mehrschichtige Kunststoffausweiskarte mit glatter Oberfläche in einem bestimmten Bereich mit einem Mikrorelief in Form von Zeichen, Mustern oder dergleichen versehen. Der Laser, seine Leistung sowie das Kunststoffmaterial müssen hierbei so aufeinander abgestimmt sein, daß das Kunststoffmaterial unter der Einwirkung des Lasers nicht verfärbt wird. Das Mikrorelief weist eine so feine Struktur auf, daß es im Auflicht nicht zu erkennen ist und erst unter dem Glanzwinkel in Erscheinung tritt.

Umgekehrt kann die Ausweiskarte auch während des Laminiervorgangs in einem Teilbereich mit einer rauen Oberflächenstruktur versehen werden, indem die Laminierrplatten an entsprechender Stelle mit der Negativstruktur versehen werden und somit der Deckfolie das Relief aufprägen. Bei der Einbringung des Sicherheitsmerkmals werden die bestrahlten Bereiche durch die Hitzeinwirkung des Lasers erweicht, so daß die Reliefstruktur in diesen Bereichen verlorengeht und die Oberfläche der Karte geglättet wird. Auch diese Informationen sind vornehmlich unter dem Glanzwinkel sichtbar.

Diese Unterschiede im optischen Streuverhalten können mit den üblicherweise in Reproduktionsgeräten verwendeten Beleuchtungsverfahren nicht erkannt werden. In aller Regel sind solche Effekte mit diesen Verfahren auch nicht nachstellbar.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die von außen zugängliche Kunststoffolie eines Datenträgers in Form von Zeichen oder Mustern graviert, d.h. das Kunststoffmaterial wird mit Hilfe des Lasers verdampft, so daß Vertiefungen in Form von lesbaren Informationen im Kunststoffmaterial entstehen.

Diese Art der Kennzeichnung läßt sich insbesondere vorteilhaft bei der Herstellung von Pässen einsetzen. In diesem Fall werden zumindest Teile der in Form eines farblichen Kontrasts erzeugten und damit gut lesbaren Personalisierungsdaten nochmals in Form einer farblosen Lasergravur auf dem Dokument vorgesehen. Die Gravur kann hierbei beispielsweise direkt unter oder über der jeweiligen gedruckten oder farblich kontrastierend gelaserten Information angeordnet sein, um einen schnellen Vergleich der beiden Informationen zu ermöglichen.

Es ist aber ebenso denkbar, die gravierte Information auf einem separaten Informationsträger anzuordnen. Dies bietet sich insbesondere bei buchförmigen Pässen an, die ohnehin mehrere Datenblätter enthalten. So kann neben dem auf übliche Weise laserbeschrifteten Datenblatt ein weiteres aus Kunststoff bestehendes oder mit einer Kunststoffolie laminiertes Datenblatt vorgesehen werden, in welches zumindest Teile des benutzerbezogenen Datensatzes, z.B. das Foto des Inhabers, durch Materialabtrag mit einem Laser eingraviert werden. Die Kunststoffolie kann in diesem Fall eine beliebige Opazität aufweisen. Ist sie transparent, so können die gravierten Informationen vornehmlich unter dem Glanzwinkel gut gelesen werden. Bei der Verwendung opaker oder transluzenter Folien kann auch ein Wasserzeicheneffekt erzeugt werden, indem die Kunststoffolie vor der Gravur mit einer Farbschicht oder Kunststoffolie höherer Opazität versehen wird. Dadurch tritt die Gravur im Auflicht kaum in Erscheinung, wird jedoch bei Betrachtung im Durchlicht aufgrund der unterschiedlich lichtdurchlässigen Bereiche deutlich erkennbar.

Die Lasergravur hat gegenüber dem mechanischen Graviervorgang den entscheidenden Vorteil, daß mit ihr Gravuren von gleichbleibend hoher Qualität erzeugt werden können, da keine Verschleißteile, wie ein Stichel etc., benötigt werden. Ferner kann sie am fertigen Paßdokument durchgeführt werden.

Die Erzeugung des erfindungsgemäßen Echtheitsmerkmals kann sehr vorteilhaft in den Beschriftungsprozeß des Datenträgers integriert werden, insbesondere wenn der Datenträger ohnehin mit einem Laser farblich kontrastierend beschriftet wird. Bei der Beschriftung von Identitätsdokumenten werden üblicherweise alle benutzerbezogenen Daten, wie Foto, Name, Unterschrift etc. zu einem einzigen digitalen Datensatz verknüpft, der schließlich zur Steuerung der einzelnen eingesetzten Informationsausgabevorrichtungen, wie Laserdrucker, Tintenstrahldrucker oder Laserstrahl etc. verwendet wird. Im Rahmen der Erfindung werden zu diesem Datensatz die ohne Farbkontrast darzustellenden Informationen hinzugefügt. Sollen bestimmte Teile des ursprünglichen Datensatzes nochmals in Form von

unterschiedlich lichtstreuenden Bereichen auf dem Datenträger vorgesehen werden, so müssen sie mit einer Kennzeichnung versehen werden, die für eine nochmalige Laserung dieser Daten mit einem anderen Laser sorgt.

Unter Umständen ist es auch denkbar, für die kontrastierende Laserbeschriftung und die farblose Laserbearbeitung ein und denselben Laser, z.B. einen Nd:YAG-Laser, zu benutzen. Aus dem Bereich der kontrastierenden Laserbeschriftung ist bekannt, daß erst ab einer bestimmten Laserleistung eine Verfärbung stattfindet, die bei weiter steigender Laserleistung stärker wird und schließlich zum vollständigen Verbrennen des Materials führt. Mit Hilfe eines leistungssteuerbaren Lasers ist es daher möglich, Halbtonbilder zu erzeugen. Der Laserstrahl wird hierbei über Optiken so eingestellt, daß sein Fokus im Volumen des Kunststoffmaterials liegt. Wird die Fokusslage in den Oberflächenbereich des Materials verlegt, d.h. seine Länge verkürzt, so wird das Material in den bestrahlten Bereichen aufgeschmolzen und zum Teil zersetzt, so daß Einkerbungen ohne farbliche Veränderungen des Kunststoffes entstehen.

Es können jedoch auch beliebige andere Lasertypen, wie z.B. CO₂- oder Excimer-Laser verwendet werden. Welcher Laser für die Bearbeitung welchen Substratmaterials am geeignetsten ist, hängt stark von den Parametern Zersetzungsenergie des Substratmaterials, Laserleistung und Lasertyp (z.B. gepulst bzw. kontinuierlich betriebener Laser) ab. Diese Parameter müssen daher für jeden speziellen Anwendungsfall experimentell optimiert werden.

Die Erfindung ist jedoch nicht nur überall dort vorteilhaft einsetzbar, wo aus Gründen des Fälschungsschutzes ein Sicherheitsmerkmal vorgesehen werden soll. Die Erfindung bietet auch eine einfache Möglichkeit, Daten möglichst unauffällig zu gestalten. Beispielsweise Herstellerdaten, die im Grunde das Layout des Dokumentes stören und deren Inhalt nur von mäßigem Interesse für die Allgemeinheit ist, können im Rahmen der Personalisierung der Dokumente komplikationsfrei mit eingebracht werden. Sie treten im Auflicht kaum in Erscheinung und sind in jedem Fall unter dem Glanzwinkel gut erkennbar.

Weitere Ausführungsformen sowie Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand der Figuren erläutert.

Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 einen Datenträger gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmals,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmals.

Fig. zeigt einen Datenträger gemäß der Erfindung. Die dargestellte Ausweiskarte kann ein- oder mehrschichtig ausgeführt sein und weist in jedem Fall eine

von außen zugängliche Kunststoffschicht auf. Neben den üblichen farblich kontrastierend dargestellten Informationen 4 bezüglich der herausgebenden Behörde sowie des Benutzers, weist die Karte 1 ein Echtheitsmerkmal 2 auf. Der Bereich 5 besitzt aufgrund seiner Oberflächenbeschaffenheit erste diffus lichtstreuende Eigenschaften. Dieser Bereich 5 ist unterbrochen von Bereichen 3, die eine lesbare Information oder ein Muster oder dergleichen darstellen und eine andere Oberflächenbeschaffenheit aufweisen, wie ihre Umgebung 5. Aufgrund dessen weisen die Informationen 3 auch andere diffus lichtstreuende Eigenschaften auf, die es ermöglichen, die Informationen unter einem bestimmten Betrachtungswinkel deutlich zu erkennen.

Der Datenträger 1 kann selbstverständlich noch weitere Sicherheitsmerkmale oder auch einen integrierten Schaltkreis aufweisen. Ebenso kann eine derartige Ausweiskarte in einem buchförmigen Paß enthalten sein.

Die Personalisierungsdaten 4 werden vorzugsweise mit einem Laser in Form von Verfärbungen des Kunststoffmaterials eingebracht. Im Zuge der Personalisierung des Datenträgers werden zusätzlich die Informationen 3 mit Hilfe desselben oder eines anderen Lasers eingebracht, indem die ursprüngliche Oberflächenbeschaffenheit des Datenträgers 1 verändert wird. Dies kann auf unterschiedlichste Weise geschehen, wie im folgenden näher erläutert wird.

Fig. 2 zeigt eine Variante des erfindungsgemäßen Datenträgers 1 im Schnitt, wobei lediglich die zu bearbeitende Kunststoffschicht 6 gezeigt wird. Unter dieser Schicht 6 können sich selbstverständlich weitere Kunststoff- oder Papierschichten befinden.

Bei dem dargestellten Beispiel wurde die Kunststofffolie in einem ersten Schritt mit einem aufgerauhten Flächenbereich 5 versehen, z.B. mit Hilfe der Laminierplatten oder durch einfaches Einprägen einer Oberflächenstruktur. Anschließend wurde dieser Bereich 5 an bestimmten Stellen 3 mit einem auf das Material abgestimmten Laser bestrahlt. Durch die Hitzeeinwirkung des Lasers erweicht das Kunststoffmaterial 6 in den Bereichen 3. Das weiche Material verliert die aufgeprägte Struktur, die Reliefbereiche gleichen sich aus und es entstehen relativ gleichmäßige glatte Bereiche 3.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenträgers 1 dargestellt. Hier weist der Oberflächenbereich 5 des Kunststoffmaterials 6 eine homogen glatte Oberfläche auf, während die Informationen 3 in Form einer Lasergravur in das Material eingebracht sind. Alternativ kann das Material auch im Oberflächenbereich aufgeschmolzen werden, ohne daß eine Verfärbung des Materials eintritt.

Ebenso ist es möglich, die Kunststoffschicht nicht als Folie, sondern als Lackschicht auf einer Trägerschicht auszugestalten.

Patentansprüche

1. Datenträger, wie eine Ausweiskarte, Kreditkarte oder dergleichen mit wenigstens einer Kunststoffschicht, die in bestimmten Bereichen mit Hilfe eines Lasers eingebrachte Informationen aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffschicht zumindest in einem Teilbereich aufgrund ihrer Oberflächenbeschaffenheit erste diffus lichtstreuende Eigenschaften aufweist und daß in diesem Bereich erste Informationen in Form von lokalen, mittels eines Lasers erzeugten Änderungen der Oberflächenbeschaffenheit vorgesehen sind, die zweite diffus lichtstreuende Eigenschaften aufweisen, so daß die Informationen zumindest unter einem bestimmten Betrachtungswinkel lesbar sind, aber keinen farblichen Kontrast zu ihrer Umgebung aufweisen. 5
2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffschicht in dem Teilbereich eine raue Oberfläche aufweist, in der die Informationen als glatte Flächenbereiche vorliegen. 10
3. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffschicht in dem Teilbereich eine glatte Oberfläche aufweist. 15
4. Datenträger nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Informationen in Form von Verformungen der Kunststoffschicht vorliegen. 20
5. Datenträger nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Informationen in Form eines Materialabtrags der Kunststoffschicht vorliegen. 25
6. Datenträger nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffschicht zumindest in dem Teilbereich mit einer Farbschicht oder Kunststoffolie versehen ist, die im Vergleich zur Kunststoffschicht eine höhere Opazität aufweist, und in der die ersten Informationen kongruent zur Kunststoffschicht vorliegen. 30
7. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Informationen ein Mikrorelief bilden. 35
8. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Datenträger zweite lesbare Informationen aufweist, die in Form eines vom Auge auflösbaren Farbkontrasts aufgebracht sind. 40
9. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Datenträger eine einschichtige Identitätskarte ist. 45
10. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Datenträger ein Identitätsdokument in Buchform ist und die zweiten Informationen zumindest teilweise auf einer ersten Datenseite vorliegen. 50
11. Datenträger nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ersten Informationen ebenfalls auf der ersten Datenseite angeordnet sind. 55
12. Datenträger nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ersten Informationen auf einer zweiten Datenseite angeordnet sind.
13. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ersten Informationen zumindest teilweise inhaltsgleich zu den zweiten Informationen sind.
14. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffschicht eine Lackschicht oder Kunststoffolie ist.
15. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Oberflächenbeschaffenheit der Kunststoffschicht mittels eines Lasers verändert wird, so daß erste Informationen entstehen, die zumindest unter einem bestimmten Betrachtungswinkel lesbar sind, und daß das Kunststoffmaterial und die Laserleistung so aufeinander eingestellt werden, daß die Kunststoffschicht in den mit Laserstrahlung beaufschlagten Bereichen zwar verändert aber nicht verfärbt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Laser ein Nd:YAG-, CO₂- oder Excimer-Laser ist.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß mit dem gleichen Laser zweite Informationen in Form von Materialverfärbungen oder -verbrennungen aufgebracht werden.
18. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kunststoffschicht durch die Laserbestrahlung geglättet, aufgeschmolzen oder zum Teil abgetragen wird.

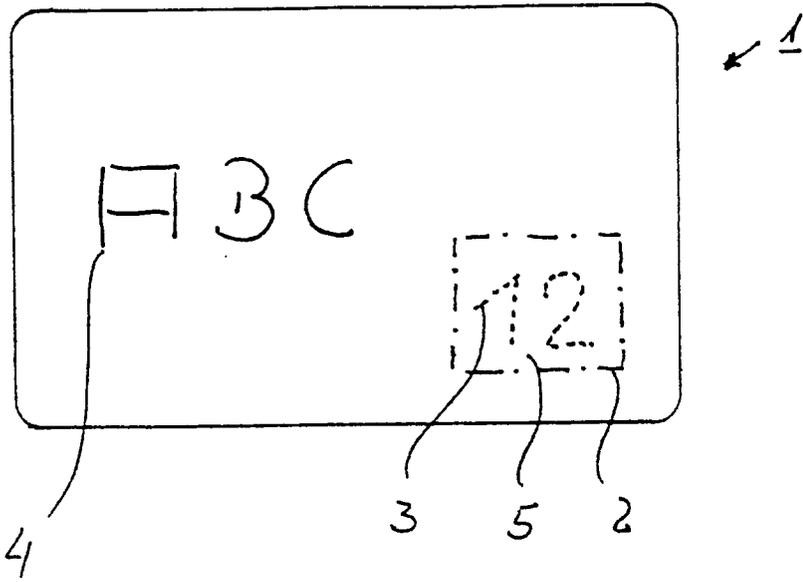


Fig 1

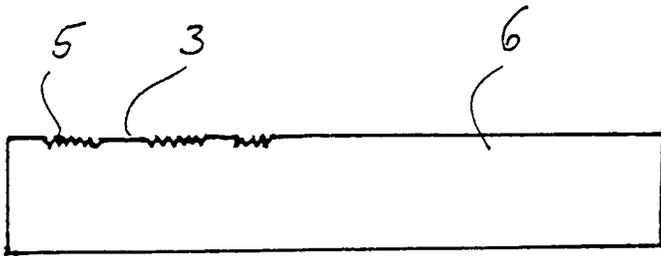


Fig 2

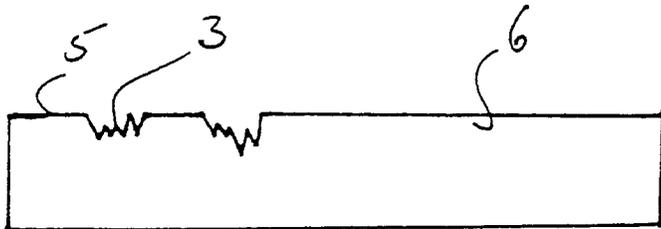


Fig 3