



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UTBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101982900001289</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>22/12/1982</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>22/06/1984</b>      |

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| <b>Priorità</b>               | P 31 51 407.3 |
| <b>Nazione Priorità</b>       | DE            |
| <b>Data Deposito Priorità</b> | 24-DEC-81     |

Titolo

Scheda di identificazione a più strati a informazioni inserite con riproduttore laser e metodo per la sua produzione

# DOCUMENTAZIONE RILEGATA

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Scheda di identificazione a più strati a informazioni inserite con riproduttore laser e metodo per la sua produzione" di GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH, di nazionalità tedesca, con sede a Monaco (Rep. Fed. di Germania), Euckenstrasse 12.

Inventore designato: Thomas MAURER

Depositata il: 22 DIC. 1982

24004A/82

RIASSUNTO

L'invenzione riguarda una scheda di identificazione a più strati in cui l'informazione nella forma di grafici, lettere, numeri e/o fotografie viene inscritta mediante un riproduttore laser in uno strato di detta scheda, il quale è prodotto in plastica ed è trasparente nel campo del visibile.

Il materiale di detto strato è adatto al riproduttore laser nel senso che esso assorbe con intensità sufficiente l'energia laser nel campo di onde del laser e in conseguenza di ciò vengono provocate in detto materiale trasformazioni quali decolorazione, formazione di microbolle, ecc., che rendono l'informazione apposta molto nettamente visibile e immune da falsificazioni nello strato peraltro trasparente. Detto strato che porta l'informazione può es-

- 2 -

sere previsto sia come uno strato di copertura trasparente della scheda d'identificazione, oppure essere rivestito da un altro strato di plastica il quale è trasparente sia visualmente che per il riproduttore laser.

#### DESCRIZIONE

L'invenzione si riferisce ad una scheda di identificazione a più strati in cui l'informazione, nella forma di disegni, lettere, numeri e/o fotografie, è applicata mediante un riproduttore laser, nonché ad un metodo per la produzione di schede di identificazione di questo tipo.

Le schede di identificazione nella forma di carte di credito, schede bancarie, schede per pagamento immediato, e così via, vengono sempre con maggiore frequenza usate per i trasferimenti senza movimento contante in una grande varietà di settori di servizio e anche nell'ambito aziendale.

Dato il loro largo impiego, da un lato esse costituiscono tipici prodotti in serie, nel senso che la loro produzione deve essere semplice ed economica, mentre dall'altro occorre progettarle in modo tale da risultare il più possibile protette da contraffazioni e falsificazioni. Il gran numero di tipi di schede di identificazione già in commercio o ancora in fase di sviluppo, è indicativo degli sforzi compiuti dall'industria del settore per ottimizzare le due contrastanti condizioni succitate.

In particolare, è necessario proteggere i dati relativi

- 3 -

al titolare della scheda di identificazione -che vengono apposti ad essa durante la cosiddetta "personalizzazione"- in modo tale da non poter essere successivamente manipolati. Un sistema che si è rivelato molto utile in pratica è quello di incorporare un inserto cartaceo destinato a formare uno stampato di garanzia nella scheda a più strati. L'inserto cartaceo provvisto di caratteristiche di autenticità quali filigrane, reticoli di garanzia, stampa da matrice incavata in acciaio, ecc., il tutto in uso per la produzione di documenti incorporanti diritti o titoli di credito, risponde alle massime norme di garanzia ed è protetto contro una varietà di tipi di tentativi di contraffazione e falsificazione, data la presenza di pellicole di copertura trasparenti poste appunto a protezione dei dati. Nel settore delle schede di identificazione vengono anche usate le schede interamente di plastica, e ciò principalmente perché consentono una produzione più facile ed economica. L'inserto di garanzia è sostituito da una semplice pellicola colorata, oppure i dati della scheda di identificazione e la stampa in generale vengono applicati alla superficie esterna di un cartellino di plastica che può eventualmente avere una struttura a più strati. Malgrado i vantaggi economici che presentano, tali schede di identificazione in tutta-plastica hanno dimostrato di essere particolarmente insoddisfacenti, in quanto data la

- 4 -

loro relativamente semplice struttura, che viene munita di caratteristiche di autenticità solo in certi casi, sono con altrettanta relativa facilità soggette ad essere contraffatte. In tali schede infatti, la stampa essendo direttamente accessibile, i dati di personalizzazione sono esposti a qualsiasi tentativo di falsificazione senza, per dirlo in breve, alcuna protezione.

Il brevetto tedesco N. 2907004, tenendo presenti tali aspetti della tecnologia di produzione e della garanzia, descrive una scheda di identificazione con un inserto di scheda cartaceo e una pellicola di copertura trasparente. I dati personali sono iscritti nell'inserto scheda per mezzo di un fascio laser dopo laminazione della pellicola di copertura. Tale informazione può essere impressa per combustione nell'inserto oppure essere presente nella forma di un cambiamento di colore in un rivestimento termosensibile applicato all'inserto stesso.

Oltre al vantaggio che questo tipo di scheda di identificazione può essere strutturalmente completato prima della personalizzazione, e che è possibile provvedere una tale scheda laminata, completata, della necessaria informazione, sia in una sede operativa centralizzata che decentralizzata, vi è da considerare che essa offre anche un alto grado di protezione contro tentate contraffazioni o falsificazioni in quanto i suoi dati sono posti al sicuro da un accesso

- 5 -

diretto per la presenza della pellicola di copertura.

Se i dati di personalizzazione vengono piroimpressi nello inserto, si ottiene un cosiddetto "effetto traslucido", a seconda dell'intensità della scrittura, vale a dire, i dati risultano più o meno chiaramente visibili anche sul retro della scheda di identificazione. Ciò consente di verificare i dati di personalizzazione in una maniera particolarmente semplice (verifica per luce trasmessa dal lato posteriore della scheda). In diversi casi però, questo si può considerare come un inconveniente o indesiderabile dato un certo deterioramento dell'aspetto visuale.

Siccome l'informazione viene 'bruciata' nell'inserto cartaceo, la qualità della scrittura dipende anche dalla struttura superficiale del materiale della scheda di identificazione, il che può essere problematico nel caso di una struttura superficiale estremamente robusta.

Il problema sul quale l'invenzione è incentrata è pertanto quello di provvedere una scheda di identificazione in cui tutti i vantaggi citati sopra siano attuati, ma con la possibilità di usare qualunque anima o cuore di scheda, di plastica o di carta. e contemporaneamente evitando gli aspetti in certo modo considerati come negativi dell'impiego di inserti di carta.

Tale problema è risolto in conformità all'invenzione le cui peculiarità sono definite nella parte caratterizzante

- 6 -

della rivendicazione principale allegata. Gli sviluppi dell'invenzione sono definiti nelle relative sottorivendicazioni.

Secondo il concetto inventivo, la scheda di identificazione può quindi contenere un'anima cartacea o di plastica la quale è laminata fra due pellicole trasparenti di copertura. Le pellicole di copertura possono essere ad uno o più strati, essendo tuttavia almeno uno strato della pellicola prodotto in un materiale il quale è trasparente nel campo del visibile ed è sufficientemente assorbente nel campo di onde del riproduttore laser. La pellicola di copertura, la quale è più o meno trasparente nel campo di onde del visibile, a seconda del suo spessore (le pellicole sottili convenzionalmente usate nella tecnologia della laminazione sono completamente trasparenti nel loro stato laminato), dovrà avere, nel campo di onde del riproduttore laser, un coefficiente di assorbimento lineare che sia soltanto circa un fattore da una a due potenze di dieci maggiore di quello delle pellicole di copertura convenzionali di spessore paragonabile, senza che tale comportamento assorbitivo specificatamente convenga ai riproduttori laser. Le pellicole di copertura in generale sono trasparenti anche per i riproduttori laser, e vengono altresì usate nelle schede di identificazione dotate di inserti cartacei sui quali si scrive attraverso dette pellicole



- 7 -

di copertura.

Secondo uno sviluppo dell'invenzione, se, ad esempio, si vuole una scheda di identificazione dall'aspetto più o meno opaco oppure colorato, si può aumentare lo spessore della pellicola oppure si può comporre il materiale della pellicola assieme a sostanze le quali determinino l'ottenimento dell'effetto desiderato, ad esempio piccole quantità di pigmenti colorati. L'effetto colore o di opacità può essere controllato mediante questi due parametri, l'aggiunta di pigmenti e lo spessore della pellicola, fino al punto da coprire quasi l'intero campo di trasparenze, cioè possono essere prodotte schede di identificazione nelle quali la stampa sull'inserito sia scarsamente visibile (pellicole di copertura quasi opache), nonché schede di identificazione in cui detta stampa sia molto nettamente visibile (pellicole di copertura completamente trasparenti).

Tuttavia, tutte le forme di esecuzione hanno in comune che l'informazione esiste nella forma di cambiamenti locali nelle proprietà ottiche della pellicola di copertura, risultanti dalle trasformazioni locali nel materiale di pellicola di copertura provocate dal fascio laser. In dipendenza del dosaggio dell'energia del fascio laser vengono instaurati nella pellicola di copertura processi il cui esatto sviluppo chimico non è ancora stato sufficientemente approfondito. Si ritiene tuttavia, che le specifiche, trasparenti

- 8 -

pellicole di copertura in PVC duro che particolarmente bene assorbono la luce di un laser Nd operante nell'infrarosso immediatamente vicino, vengano localmente trasformate e parzialmente distrutte nella struttura del loro materiale, nel corso di che si ha una decolorazione dovuta a gas, carbonio elementare ed altri reagenti chimici che vengono liberati, i quali non sono stati ancora esaminati più da vicino. Quando il dosaggio dell'energia laser è piccolo, dapprima si ha l'insorgere, localmente nel colore, di bollicine microscopicamente fini di gas e di punti neri microscopicamente piccoli presumibilmente consistenti di carbonio elementare. In questa fase l'informazione è già visibile ad occhio nudo come un'ombra fievolemente scura. Quando si aumenta l'energia del laser, anche la formazione di gas e l'annerimento nella pellicola aumentano fino a che, ad una data energia del laser in dipendenza delle proprietà della pellicola, in detta pellicola si forma un canaletto annerito, costituito da bollicine di gas più o meno coesive e chiaramente definito localmente, chiuso sul lato superficiale della scheda. In questa fase l'informazione è già bene nettamente visibile. Quando l'energia del laser viene ulteriormente aumentata, i canaletti si aprono cosicché si forma una scanalatura annerita che sbocca alla superficie della scheda, sul bordo e superficie della quale si osservano altre reazioni del colore che pos-

- 9 -

sono modificare l'effetto colore complessivo.

Variando il dosaggio di energia del laser e cambiando il "tempo di esposizione", possono essere ottenute selettivamente tutte le fasi transizionali fra gli stadi citati sopra, ciascuna delle quali si tradurrà in un alquanto diverso aspetto complessivo dell'informazione inscritta. Questo metodo è caratterizzato, tuttavia, dalla scrittura specialmente fine, nettamente marcata e precisa, peculiare a tutte le schede di identificazione secondo l'invenzione.

La protezione contro la contraffazione può anche essere aumentata imprimendo per combustione l'informazione nell'inserto attraverso le pellicole di copertura, avendo scelto lo spessore della pellicola e il dosaggio di energia del riproduttore laser in modo tale che l'informazione sia presente sia nella pellicola di copertura che nell'inserto.

In tal modo, qualsiasi tentata contraffazione che si prefigga di staccare e scambiare o sostituire le pellicole di copertura, il che è estremamente difficile e arduo comunque da mettere in atto, viene resa assolutamente impossibile.

Un ulteriore vantaggio del metodo dell'invenzione è che si può scrivere anche su zone completamente trasparenti.

In una speciale forma di esecuzione, ad esempio, può essere prevista una sfinestratura nell'anima della scheda cosicché tale zona sia completamente trasparente oppure, come detto sopra, più o meno trasparente od opaca dopo laminazione.

- 10 -

L'informazione può poi essere iscritta in detta finestra nella forma di segni grafici, numeri, lettere e/o fotografie mediante un riproduttore laser. Siccome la scrittura prodotta nelle pellicole di copertura mediante i riproduttori laser differisce da altre scritture nella sua caratteristica microstruttura, si ottiene un altro carattere di autenticità che è facile da verificare visualmente, in aggiunta al fatto che i "dati laser" sono presenti in zone trasparenti della pellicola.

Ulteriori soluzioni e particolari del metodo secondo l'invenzione sono descritti in appresso più in dettaglio con riferimento ai disegni allegati, nei quali :

- La fig. 1 è una vista dall'alto di una scheda di identificazione secondo l'invenzione;
- La fig. 2 rappresenta schematicamente una scheda in sezione trasversale;
- La fig. 3 è una vista schematica di un'altra forma di esecuzione della scheda secondo l'invenzione;
- La fig. 4 rappresenta in vista dall'alto una ulteriore forma di esecuzione della scheda di identificazione conforme all'invenzione.

La fig. 1 rappresenta una scheda di identificazione 1 con dati di personalizzazione 2, una fotografia 3, elementi di stampa 6 sull'inserto cartaceo o di plastica e una zona firma longitudinale 4 provvista di una firma 5 del titolare

stesso della scheda. Mentre il nome della ditta interessata 6 è preferibilmente stampato sull'inserito carta o plastica, i dati di personalizzazione 2 ed eventualmente anche la fotografia 3, sono iscritti mediante un riproduttore laser nella pellicola di copertura, la quale è trasparente nel campo di onde del visibile, ma è assorbente nel campo di onde del riproduttore laser. Il riproduttore laser usato è un riproduttore laser Nd YAG che emette nell'immediato infrarosso con una lunghezza d'onda di 1064 nm.

Una pellicola di copertura adatta per tale metodo è, ad esempio, una pellicola di PVC duro nota come ALKOR-PLAST CC-O-013 (chiamata pellicola ALKOR nel seguito) della ditta ALKOR di Monaco, la quale possiede un coefficiente di assorbimento lineare  $K$  ad uno spessore di 0,094 mm che, ad una lunghezza d'onda di 1064 nm, è all'incirca 15 volte maggiore di quello di una pellicola PVC dura convenzionalmente usata nella tecnologia della laminazione, ad esempio del tipo SICOVINYL CC/L RU della Società Mazzucchelli di Varese, Italia, con uno spessore di 0,283 mm.

Come si è dimostrato nel corso di esperimenti, la reazione secondo l'invenzione si verifica nella pellicola soltanto al disopra di una certa soglia. Questa soglia si può superare soltanto per una energia relativamente elevata del fascio laser, il che è soltanto possibile, in operazioni continue, nel caso di laser di elevata potenza. Il relati-

- 12 -

vamente economico laser Nd YAG citato sopra non esibisce in operazioni continue sufficiente margine di energia per superare la soglia di potenza. Tuttavia, se il laser viene fatto funzionare ad impulsi per scrivere sulle pellicole ALKOR -essendo il valore di semilarghezza di un impulso 200 ns e il massimo di potenza di un impulso intorno a 20 kW- detta soglia può essere superata ottenendo gli effetti secondo l'invenzione. Il massimo di potenza di un impulso può anche essere elevato o abbassato per ottenere diversi effetti, descritti più in dettaglio in seguito.

La fig. 2 rappresenta in sezione trasversale una scheda di identificazione a più strati secondo l'invenzione, col riferimento numerico 10. L'inserto di scheda 13 prodotto in plastica o previsto come elemento di garanzia, è laminato fra due pellicole ALKOR le pellicole di copertura 11 e 12. Mentre l'informazione generale, indipendente dalla scheda, 21, è stampata sull'inserto scheda 13, i dati specifici di personalizzazione 2 (fig. 1) sono prodotti per cambiamenti locali nelle proprietà ottiche del materiale di pellicola di copertura, risultanti da caratteristiche trasformazioni 14; 15; 16; 17; 18, 19; 20 nel materiale della pellicola di copertura, dipendenti dal dosaggio in energia del fascio laser.

Possono ottenersi selettivamente effetti differenti a seconda del dosaggio dell'energia laser. Le reazioni comin-

- 13 -

ciano ad aumentare rapidamente superata una certa soglia.

Quando la soglia è superata, si formano anzitutto nella pellicola bollicine microscopiche 15 e punti neri 14 di finezza microscopica, i quali sono probabilmente i prodotti di scomposizione del materiale PVC, quali gas e carbonio elementare liberati. L'informazione risulta già visibile in tale fase ad occhio nudo come pallide ombre, nella pellicola di copertura.

Quando si aumenta l'alimentazione di energia, la formazione di bolle e l'annerimento aumentano e si forma un canaletto nettamente visibile 16, il quale è ben marcato localmente e chiuso sul lato superficiale della scheda, e consiste di bolle più o meno coesive, le quali sono più o meno annerite alle loro superfici.

Quando l'alimentazione di energia viene ulteriormente aumentata, il canaletto 16 si apre con formazione di un canale 17 sboccante alla superficie della scheda e la cui superficie 18 è notevolmente diffusa e presenta zone fortemente annerite. L'informazione è ora non soltanto molto nettamente visibile nella pellicola di copertura 11 ma può anche essere sentita e verificata al tatto sulla superficie della scheda.

Se l'energia addotta viene ancora più aumentata, la pellicola di copertura 11 è trapassata per combustione, e non solo si forma un canale 19 che penetra in detta pellicola

- 14 -

11, ma si producono anche zone decolorate 20 sulla superficie dell'inserto di scheda 13, per cui l'informazione risulta presente tanto sulla pellicola di copertura 11 che sullo stesso inserto 13, il che deve essere inequivocabilmente riconosciuto come un ulteriore aumento di protezione dell'informazione contro falsificazioni.

Nella fig. 3 è rappresentato un altro esempio di scheda di identificazione secondo l'invenzione. Un inserto scheda 26 previsto come garanzia o prodotto in plastica è laminato fra pellicole di copertura a due strati 27, 28. Lo strato 28 della pellicola di copertura a due strati è trasparente nel campo di onde del visibile ma è sufficientemente assorbente per il riproduttore laser (ad esempio una pellicola ALKOR). Lo strato 27 è trasparente sia nel campo visibile sia per il riproduttore laser.

Quando la scrittura ha luogo mediante il riproduttore laser l'energia di quest'ultimo penetra lo strato superiore trasparente 27 praticamente senza incontrare ostacolo ed entra nello strato 28 dove provoca l'instaurarsi delle reazioni indicate sopra, in dipendenza del suo dosaggio. L'informazione è poi presente nello strato 28 nella forma di canaletti anneriti, chiusi 29, 30, ed è anche fissata nell'inserto di scheda 26 nella forma di zone decolorate 32, quando il dosaggio in energia è più alto. Il vantaggio di questa forma di esecuzione è che la superficie della



- 15 -

scheda, con lo strato 27, non viene influenzata dal fascio laser, per cui viene conservata l'eccellente qualità superficiale delle pellicole laminate di PVC.

Nella fig. 4 è rappresentata una ulteriore forma di esecuzione della scheda di identificazione secondo l'invenzione.

La scheda di identificazione 34 presenta, oltre alla stampa 38 sull'inserto scheda e all'informazione 37 applicata secondo l'invenzione, una finestra di visualizzazione 35 nella quale viene immessa un'altra informazione 36 mediante il riproduttore laser.

La finestra 35 viene prodotta ad esempio praticando per punzonatura un incavo nell'inserto scheda e riempiendo quest'ultimo con un materiale completamente trasparente, colorato oppure più o meno opaco, ad esempio inserendo un pezzo di pellicola di dimensioni appropriate prima della laminazione. L'inserto scheda viene poi laminato fra due pellicole di copertura. Il riempitivo può essere lo stesso materiale delle pellicole di copertura (ad esempio una pellicola ALKOR) o anche un materiale che non presenta l'effetto secondo l'invenzione. Quando l'inserto scheda è sottile, si può fare a meno di riempire la finestra punzonata 26, in modo che in questa zona si trovi soltanto il materiale delle pellicole di copertura dopo laminazione.

Come già detto sopra, possono anche essere usate pellicole di copertura che sono colorate mediante l'aggiunta di so-

- 16 -

stanze adatte o che hanno un aspetto opaco. E' soltanto essenziale che esse siano assorbenti nel campo di onde del laser e che siano trasparenti nel campo del visibile almeno in misura sufficiente per ottenere che l'informazione o le figure sottostanti alle pellicole di copertura rimangano riconoscibili attraverso queste ultime.

In una speciale forma di esecuzione, la fotografia 3 in fig. 1 può anche essere prodotta nella pellicola di copertura mediante il riproduttore laser. La fotografia viene allora formata mediante singoli punti di scansione -o elementi di immagine- che vengono "immessi" nella pellicola di copertura mediante il riproduttore laser nello stesso modo in cui vengono apposti gli altri dati individuali di personalizzazione. I vantaggi di questo metodo si rendono particolarmente evidenti nel presente caso, in quanto nella pellicola di copertura vengono ottenuti non solo elementi di stampa eccezionalmente fini e chiari, ma anche piccoli e puliti punti di densità precisamente definiti. Si possono immaginare molte altre soluzioni sempre basate sul concetto fondamentale dell'invenzione e cioè l'applicazione dell'informazione nella forma di numeri, lettere, disegni e fotografie in pellicole di spessore variabile e con differenti colori e gradi di opacità, le quali siano trasparenti nel campo visuale ma assorbenti nel campo di onde del laser. E' anche concepibile nell'ambito dell'invenzione

- 17 -

una scheda di identificazione trasparente recante una fotografia e l'informazione applicati entrambi secondo il concetto inventivo.

#### RIVENDICAZIONI

1. Scheda di identificazione a più strati con l'informazione visibile nella forma di disegni, lettere, numeri e/o fotografie, caratterizzata da ciò che prevede l'uso di una pellicola sintetica (11; 28), la quale è trasparente nel campo di onde del visibile ma assorbente nel campo di onde del riproduttore laser, in cui l'informazione (2, 5) è presente in cambiamenti locali delle proprietà ottiche della pellicola sintetica (11; 28), come risultato di trasformazioni nel materiale.

2. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che l'informazione è presente congruentemente nella pellicola sintetica (11; 28) e su di un inserto scheda (13; 26).

3. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1 o 2, caratterizzata da ciò che vengono usate pellicole sintetiche (11; 28) le quali sono assorbenti nel campo di onde di un laser Nd YAG con una lunghezza d'onda di 1064 nm.

4. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che la pellicola sintetica è presente come pellicola di copertura (11) di un laminato a

- 18 -

più strati.

5. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 4, caratterizzata da ciò che viene usata una pellicola di copertura a due strati (27, 28) la quale comprende la pellicola sintetica e un'altra pellicola sintetica la quale è trasparente in entrambi i campi d'onda.

6. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 5, caratterizzata da ciò che la pellicola sintetica (28) è direttamente adiacente ad un inserto cartaceo (26).

7. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che i cambiamenti locali delle proprietà ottiche sono il risultato di bollicine di gas (15) e/o di una superficie interna fortemente dispersa (18) e/o di una decolorazione (14, 18) nella pellicola sintetica (11, 28).

8. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che i cambiamenti locali delle proprietà ottiche derivano da canali (16) i quali sono chiusi dalla superficie della pellicola sintetica e presentano decolorazione (14) e bolle di gas più o meno coesive (15) internamente.

9. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che i cambiamenti locali nelle proprietà ottiche derivano da canali (17, 19) che sboccano sulla superficie della scheda e presentano una superficie

fortemente dispersa o diffusa (19) e/o una decolorazione sul fondo e sui bordi.

10. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1; caratterizzata da ciò che le pellicole sintetiche (11, 28) vengono colorate mediante l'aggiunta di pigmenti colorati o presentano un aspetto più o meno opaco.

11. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che l'informazione è una fotografia (3) applicata con la tecnica del reticolo mediante un riproduttore laser.

12. Scheda di identificazione secondo rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che prevede una finestra di visualizzazione trasparente (35) formata in un inserto scheda opaco e che nella pellicola sintetica coprente la finestra viene inscritta l'informazione (36) mediante il riproduttore laser.

13. Metodo per la produzione di una scheda di identificazione secondo rivendicazione 3, caratterizzato da ciò che si applica l'informazione mediante un riproduttore laser Nd YAG fatto funzionare ad impulsi.

per GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH

**PER INCARICO**

Dott. Ing. Alfredo Raimondi

Sang/MT/eb



l'Ufficiale Rogante  
(Gillis Russo)

*[Signature]*

REPUBBLICA FEDERALE DI GERMANIAATTESTATO

04255

La GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH  
con sede a 8000 Monaco ha presentato all'Ufficio Brevetti  
Tedesco una richiesta di brevetto sotto la designazione

"Scheda di identificazione e metodo per la  
sua produzione"

in data 24 Dicembre 1981

Lo scritto qui unito è una copia conforme del documento  
originale contenente questa richiesta di brevetto.

Alla richiesta è stato provvisoriamente assegnato nell'Uf-  
ficio Brevetti Tedesco il simbolo B 44 F 1/12 e B 42 D 15/02  
della classificazione internazionale dei brevetti.

Monaco, 1 Ottobre 1982

Il Presidente dell'Ufficio Brevetti  
Tedesco

L'incaricato

Numero di Protocollo

P 31 51 407.3

G A O  
" Gesellschaft für Automation  
und Organisation mbH  
Euckenstrasse 12 8000 Monaco 70

- 1 -

Scheda di identificazione e metodo per la sua pro-  
duzione

#### Rivendicazioni

1. Scheda di identificazione a più strati, con informazioni inscritte mediante un riproduttore laser nella forma di grafici, lettere, numeri e/o fotografie, caratterizzata da ciò che viene impiegata una pellicola sintetica (11, 28), la quale è trasparente nel campo di onde del visibile, ma è assorbente nel campo di onde del riproduttore laser, in cui le informazioni visibili (2, 3) sono copiate nella forma di visibili cambiamenti locali delle proprietà ottiche della pellicola sintetica (11, 28) risultanti da trasformazioni del materiale (14; 15; 16; 17; 18; 19; 29; 30; 36; 37) della pellicola sintetica (11, 28).

2. Scheda di identificazione come da rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che la pellicola sintetica è prevista come pellicola esterna (11) di un laminato a più strati.

3. Scheda di identificazione come da una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzata da ciò che vengono impiegate pellicole di copertura a due strati (27, 28), dei quali lo strato (27) nel campo di onde del laser e nel campo di onde del visibile è

trasparente, ma l'altro strato (28) nel campo di onde del visibile è trasparente e nel campo di onde del riproduttore laser è assorbente.

4. Scheda di identificazione come da rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che la pellicola sintetica è prevista insieme ed in diretto contatto con un inserto di carta (26) quale strato interno (28) di un laminato a più strati.

5. Scheda di identificazione come da rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che i cambiamenti locali delle proprietà ottiche sono il risultato di bollicine di gas (15) di una superficie interna fortemente dispersa e/o decolorazioni (14, 18) nella pellicola sintetica (11, 28).

6. Scheda di identificazione come da rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che i cambiamenti locali delle proprietà ottiche sono il risultato di canali (16) chiusi dalla superficie della pellicola sintetica, i quali presentano all'interno decolorazioni (14) e bollicine di gas (15) più o meno coesive.

7. Scheda di identificazione come da rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che i cambiamenti locali delle proprietà ottiche sono il risultato di canali che sboccano sulla superficie della scheda (17, 19) e presentano sul fondo e sui bordi una



superficie fortemente dispersa (18) e/o decolorazioni.

8. Scheda di identificazione come da una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzata da ciò che le informazioni si presentano congruentemente nella pellicola di copertura (11, 28) e sull'inserito di carta (13, 26).

9. Scheda di identificazione come da una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzata da ciò che vengono impiegate pellicole sintetiche (11, 28) le quali sono trasparenti nel campo di onde del visibile e tuttavia nel campo di onde di un laser Nd-YAG con una lunghezza d'onda di 1064 nm sono assorbenti tanto che è possibile una immagine di informazioni nella forma di bollicine (15) a superfici fortemente disperse (18) e/o decolorazioni (14) del materiale sintetico.

10. Scheda di identificazione come da una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzata da ciò che le pellicole sintetiche (11, 28) utilizzate per la rappresentazione delle informazioni vengono colorate mediante l'aggiunta di pigmenti o presentano un aspetto più o meno colorato.

11. Scheda di identificazione come da una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzata da ciò che la pellicola sintetica (11, 28) presenta una foto-

grafia (3) applicata con la tecnica del reticolo mediante un riproduttore laser.

12. Scheda di identificazione come da una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzata da ciò che è prevista una finestra di visualizzazione trasparente (35), nella quale mediante il riproduttore laser vengono iscritte le informazioni (36).

13. Metodo per la produzione di una scheda di identificazione caratterizzata dalla rivendicazione principale, caratterizzato da ciò che le informazioni vengono applicate mediante un riproduttore laser Nd-YAG fatto funzionare ad impulsi.

L'invenzione si riferisce ad una scheda di identificazione a più strati in cui l'informazione, nella forma di disegni, lettere, numeri e/o fotografie, è applicata mediante un riproduttore laser, nonché ad un metodo per la produzione di schede di identificazione di questo tipo.

Le schede di identificazione nella forma di creditcarte, schede bancarie, schede per pagamento immediato, e così via, vengono sempre con maggiore frequenza usate per i trasferimenti senza movimento contante in una grande varietà di settori di servizio e anche nell'ambito aziendale.

Dato il loro largo impiego, da un lato esse costituiscono tipici prodotti in serie, nel senso che la loro produzione deve essere semplice ed economica, mentre dall'altro occorre progettarle in modo tale da risultare il più possibile protette da contraffazioni e falsificazioni. Il gran numero di tipi di schede di identificazione già in commercio o ancora in fase di sviluppo, è indicativo degli sforzi compiuti dall'industria del settore per ottimizzare le due contrastanti condizioni succitate.

In particolare, è necessario proteggere i dati relativi

al titolare della scheda di identificazione -che vengono apposti ad essa durante la cosiddetta "personalizzazione"- in modo tale da non poter essere successivamente manipolati. Un sistema che si è rivelato molto utile in pratica è quello di incorporare un inserto cartaceo destinato a formare uno stampato di garanzia nella scheda a più strati. L'inserto cartaceo provvisto di caratteristiche di autenticità quali filigrane, reticoli di garanzia, stampa da matrice incavata in acciaio, ecc., il tutto in uso per la produzione di documenti incorporanti diritti o titoli di credito, risponde alle massime norme di garanzia ed è protetto contro una varietà di tipi di tentativi di contraffazione e falsificazione, data la presenza di pellicole di copertura trasparenti poste appunto a protezione dei dati. Nel settore delle schede di identificazione vengono anche usate le schede interamente di plastica, e ciò principalmente perché consentono una produzione più facile ed economica. L'inserto di garanzia è sostituito da una semplice pellicola colorata, -oppure i dati della scheda di identificazione e la stampa in generale vengono applicati alla superficie esterna di un cartellino di plastica che può eventualmente avere una struttura a più strati. Malgrado i vantaggi economici che presentano, tali schede di identificazione in tutta-plastica hanno dimostrato di essere particolarmente insoddisfacenti, in quanto data la

loro relativamente semplice struttura, che viene munita di caratteristiche di autenticità solo in certi casi, sono con altrettanta relativa facilità soggette ad essere contraffatte. In tali ~~sch~~ schede infatti, la stampa essendo direttamente accessibile, i dati di personalizzazione sono esposti a qualsiasi tentativo di falsificazione senza, per dirlo in breve, alcuna protezione.

Il brevetto tedesco N. 2907004, tenendo presenti tali aspetti della tecnologia di produzione e della garanzia, descrive una scheda di identificazione con un inserto di scheda cartaceo e una pellicola di copertura trasparente. I dati personali sono iscritti nell'inserto scheda per mezzo di un fascio laser dopo laminazione della pellicola di copertura. Tale informazione può essere impressa per combustione nell'inserto oppure essere presente nella forma di un cambiamento di colore in un rivestimento termosensibile applicato all'inserto stesso.

Oltre al vantaggio che questo tipo di scheda di identificazione può essere strutturalmente completato prima della personalizzazione, e che è possibile provvedere una tale scheda laminata, completata, della necessaria informazione, sia in una sede operativa centralizzata che decentralizzata vi è da considerare che essa offre anche un alto grado di protezione contro tentate contraffazioni o falsificazioni in quanto i suoi dati sono posti al sicuro da un accesso

diretto per la presenza della pellicola di copertura.

Se i dati di personalizzazione vengono piroimpressi nello inserto, si ottiene un cosiddetto "effetto traslucido", a seconda dell'intensità della scrittura, vale a dire, i dati risultano più o meno chiaramente visibili anche sul retro della scheda di identificazione. Ciò consente di verificare i dati di personalizzazione in una maniera particolarmente semplice (verifica per luce trasmessa dal lato posteriore della scheda). In diversi casi però, questo si può considerare come un inconveniente o indesiderabile dato un certo deterioramento dell'aspetto visuale.

Siccome l'informazione viene 'bruciata' nell'inserto cartaceo, la qualità della scrittura dipende anche dalla struttura superficiale del materiale della scheda di identificazione, il che può essere problematico nel caso di una struttura superficiale estremamente robusta.

Il problema sul quale l'invenzione è incentrata è pertanto quello di provvedere una scheda di identificazione in cui tutti i vantaggi citati sopra siano attuati, ma con la possibilità di usare qualunque anima o cuore di scheda, di plastica o di carta. e contemporaneamente evitando gli aspetti in certo modo considerati come negativi dell'impiego di inserti di carta.

Tale problema è risolto in conformità all'invenzione le cui peculiarità sono definite nella parte caratterizzante

della rivendicazione principale allegata. Gli sviluppi dell'invenzione sono definiti nelle relative sottorivendicazioni.

Secondo il concetto inventivo, la scheda di identificazione può quindi contenere un'anima cartacea o di plastica la quale è laminata fra due pellicole trasparenti di copertura. Le pellicole di copertura possono essere ad uno o più strati, essendo tuttavia almeno uno strato della pellicola prodotto in un materiale il quale è trasparente nel campo del visibile ed è sufficientemente assorbente nel campo di onde del riproduttore laser. La pellicola di copertura, la quale è più o meno trasparente nel campo di onde del visibile, a seconda del suo spessore (le pellicole sottili convenzionalmente usate nella tecnologia della laminazione sono completamente trasparenti nel loro stato laminato), dovrà avere, nel campo di onde del riproduttore laser, un coefficiente di assorbimento lineare ~~non~~ sia soltanto circa un fattoreda una a due potenze di dieci maggiore di quello delle pellicole di copertura convenzionali di spessore paragonabile, senza che tale comportamento assorbitivo specificatamente convenga ai riproduttori laser. Le pellicole di copertura in generale sono trasparenti anche per i riproduttori laser, e vengono altresì usate nelle schede di identificazione dotate di inserti cartacei sui quali si scrive attraverso dette pellicole

di copertura.

Secondo uno sviluppo dell'invenzione, se, ad esempio, si vuole una scheda di identificazione dall'aspetto più o meno opaco oppure colorata, si può aumentare lo spessore della pellicola oppure si può comporre il materiale della pellicola assieme a sostanze le quali determinino l'ottenimento dell'effetto desiderato, ad esempio piccole quantità di pigmenti colorati. L'effetto colore o di opacità può essere controllato mediante questi due parametri, l'aggiunta di pigmenti e lo spessore della pellicola, fino al punto da coprire quasi l'intero campo di trasparenze, cioè possono essere prodotte schede di identificazione nelle quali la stampa sull'inserito sia scarsamente visibile (pellicole di copertura quasi opache), nonché schede di identificazione in cui detta stampa sia molto nettamente visibile (pellicole di copertura completamente trasparenti).

Tuttavia, tutte le forme di esecuzione hanno in comune che l'informazione esiste nella forma di cambiamenti locali nelle proprietà ottiche della pellicola di copertura, risultanti dalle trasformazioni locali nel materiale di pellicola di copertura provocate dal fascio laser. In dipendenza del dosaggio dell'energia del fascio laser vengono instaurati nella pellicola di copertura processi il cui esatto sviluppo chimico non è ancora stato sufficientemente approfondito. Si ritiene tuttavia, che le specifiche trasparenti



pellicole di copertura in PVC duro che particolarmente bene assorbono la luce di un laser Nd operante nell'infrarosso immediatamente vicino, vengano localmente trasformate e parzialmente distrutte nella struttura del loro materiale, nel corso di che si ha una decolorazione dovuta a gas, carbonio elementare ed altri reagenti chimici che vengono liberati, i quali non sono stati ancora esaminati più da vicino. Quando il dosaggio dell'energia laser è piccolo, dapprima si ha l'insorgere, localmente nel colore, di bollicine microscopicamente fini di gas e di punti neri microscopicamente piccoli presumibilmente consistenti di carbonio elementare. In questa fase l'informazione è già visibile ad occhio nudo come un'ombra fievolemente scura. Quando si aumenta l'energia del laser, anche la formazione di gas e l'annerimento nella pellicola aumentano fino a che, ad una data energia del laser in dipendenza delle proprietà della pellicola, in detta pellicola si forma un canaletto annerito, costituito da bollicine di gas più o meno coesive e chiaramente definite localmente, chiuso sul lato superficiale della scheda. In questa fase l'informazione è già bene nettamente visibile. Quando l'energia del laser viene ulteriormente aumentata, i canaletti si aprono cosicché si forma una scanalatura annerita che sbocca alla superficie della scheda, sul bordo e superficie della quale si osservano altre reazioni del colore che pos-

sono modificare l'effetto colore complessivo.

Variando il dosaggio di energia del laser e cambiando il "tempo di esposizione", possono essere ottenute selettivamente tutte le fasi transizionali fra gli stadi citati sopra, ciascuna delle quali si tradurrà in un alquanto diverso aspetto complessivo dell'informazione inscritta. Questo metodo è caratterizzato, tuttavia, dalla scrittura specialmente fine, nettamente marcata e precisa, peculiare a tutte le schede di identificazione secondo l'invenzione.

La protezione contro la contraffazione può anche essere aumentata imprimendo per combustione l'informazione nell'inserto attraverso le pellicole di copertura, avendo scelto lo spessore della pellicola e il dosaggio di energia del riproduttore laser in modo tale che l'informazione sia presente sia nella pellicola di copertura che nell'inserto. In tal modo, qualsiasi tentata contraffazione che si prefigga di staccare e scambiare o sostituire le pellicole di copertura, il che è estremamente difficile e arduo comunque da mettere in atto, viene resa assolutamente impossibile.

Un ulteriore vantaggio dell' ~~metodo~~ dell'invenzione è che si può scrivere anche su zone completamente trasparenti.

In una speciale forma di esecuzione, ad esempio, può essere prevista una sfinestratura nell'anima della scheda cosicché tale zona sia completamente trasparente oppure, come detto sopra, più o meno trasparente od opaca dopo laminazione.

L'informazione può poi essere iscritta in detta finestra nella forma di segni grafici, numeri, lettere e/o fotografie mediante un riproduttore laser. Siccome la scrittura prodotta nelle pellicole di copertura mediante i riproduttori laser differisce da altre scritture nella sua caratteristica microstruttura, si ottiene un altro carattere di autenticità che è facile da verificare visualmente, in aggiunta al fatto che i "dati laser" sono presenti in zone trasparenti della pellicola.

Ulteriori soluzioni e particolari del metodo secondo l'invenzione sono descritti in appresso più in dettaglio con riferimento ai disegni allegati, nei quali :

- La fig. 1 è una vista dall'alto di una scheda di identificazione secondo l'invenzione;
- La fig. 2 rappresenta schematicamente una scheda in sezione trasversale;
- La fig. 3 è una vista schematica di un'altra forma di esecuzione della scheda secondo l'invenzione;
- La fig. 4 rappresenta in vista dall'alto una ulteriore forma di esecuzione della scheda di identificazione conforme all'invenzione.

La fig. 1 rappresenta una scheda di identificazione 1 con dati di personalizzazione 2, una fotografia 3, elementi di stampa 6 sull'inserito cartaceo o di plastica e una zona firma longitudinale 4 provvista di una firma 5 del titolare

stesso della scheda. Mentre il nome della ditta interessata 6 è preferibilmente stampato sull'inserito carta o plastica, i dati di personalizzazione 2 ed eventualmente anche la fotografia 3, sono iscritti mediante un riproduttore laser nella pellicola di copertura, la quale è trasparente nel campo di onde del visibile, ma è assorbente nel campo di onde del riproduttore laser. Il riproduttore laser usato è un riproduttore laser Nd:YAG che emette nell'immediato infrarosso con una lunghezza d'onda di 1064 nm.

Una pellicola di copertura adatta per tale metodo è, ad esempio, una pellicola di PVC duro nota come ALKOR-PLAST CC-0-013 (chiamata pellicola ALKOR nel seguito) della ditta ALKOR di Monaco, la quale possiede un coefficiente di assorbimento lineare K ad uno spessore di 0,094 mm che, ad una lunghezza d'onda di 1064 nm, è all'incirca 15 volte maggiore di quelle di una pellicola PVC dura convenzionalmente usata nella tecnologia della laminazione, ad esempio del tipo SICOVINYL CC/L RU della Società Mazzucchelli di Varese, Italia, con uno spessore di 0,283 mm.

Come si è dimostrato nel corso di esperimenti, la reazione secondo l'invenzione si verifica nella pellicola soltanto al disopra di una certa soglia. Questa soglia si può superare soltanto per una energia relativamente elevata del fascio laser, il che è soltanto possibile, in operazioni continue, nel caso di laser di elevata potenza. Il relati-

vamente economico laser Nd YAG citato sopra non esibisce in operazioni continue sufficiente margine di energia per superare la soglia di potenza. Tuttavia, se il laser viene fatto funzionare ad impulsi per scrivere sulle pellicole ANKOR -essendo il valore di semilarghezza di un impulso 200 ns e il massimo di potenza di un impulso intorno a 20 kW- detta soglia può essere superata ottenendo gli effetti secondo l'invenzione. Il massimo di potenza di un impulso può anche essere elevato o abbassato per ottenere diversi effetti, descritti più in dettaglio in seguito.

La fig. 2 rappresenta in sezione trasversale una scheda di identificazione a più strati secondo l'invenzione, col riferimento numerico 10. L'inserto di scheda 13 prodotto in plastica o previsto come elemento di garanzia, è laminato fra due pellicole ANKOR, le pellicole di copertura 11 e 12. Mentre l'informazione generale, indipendente dalla scheda, 21, è stampata sull'inserto scheda 13, i dati specifici di personalizzazione 2 (fig. 1) sono prodotti per cambiamenti locali nelle proprietà ottiche del materiale di pellicola di copertura, risultanti da caratteristiche trasformazioni 14; 15; 16; 17; 18, 19; 20 nel materiale della pellicola di copertura, dipendenti dal dosaggio in energia del fascio laser.

Possono ottenersi selettivamente effetti differenti a seconda del dosaggio dell'energia laser. Le reazioni comin-

ciano ad aumentare rapidamente superata una certa soglia.

Quando la soglia è superata, si formano anzitutto nella pellicola bollicine microscopiche 13 e punti neri 14 di finezza microscopica, i quali sono probabilmente i prodotti di scomposizione del materiale PVC, quali gas e carbonio elementare liberati. L'informazione risulta già visibile in tale fase ad occhio nudo come pallide ombre, nella pellicola di copertura.

Quando si aumenta l'alimentazione di energia, la formazione di bolle e l'annerimento aumentano e si forma un canaletto nettamente visibile 16, il quale è ben marcato localmente e chiuso sul lato superficiale della scheda, e consiste di bolle più o meno coesive, le quali sono più o meno annerite alle loro superfici.

Quando l'alimentazione di energia viene ulteriormente aumentata, il canaletto 16 si apre con formazione di un canale 17 sboccante alla superficie della scheda e la cui superficie 18 è notevolmente diffusa e presenta zone fortemente annerite. L'informazione è ora non soltanto molto nettamente visibile nella pellicola di copertura 11 ma può anche essere sentita e verificata al tatto sulla superficie della scheda.

Se l'energia addotta viene ancora più aumentata, la pellicola di copertura 11 è trapassata per combustione, e non solo si forma un canale 19 che penetra in detta pellicola

11, ma si producono anche zone decolorate 20 sulla superficie dell'inserto di scheda 13, per cui l'informazione risulta presente tanto sulla pellicola di copertura 11 che sullo stesso inserto 13, il che deve essere inequivocabilmente riconosciuto come un ulteriore aumento di protezione dell'informazione contro falsificazioni.

Nella fig. 3 è rappresentato un altro esempio di scheda di identificazione secondo l'invenzione. Un inserto scheda 26 previsto come garanzia o prodotto in plastica è laminato fra pellicole di copertura a due strati 27, 28. Lo strato 28 della pellicola di copertura a due strati è trasparente nel campo di onde del visibile ma è sufficientemente assorbente per il riproduttore laser (ad esempio una pellicola ALKOR). Lo strato 27 è trasparente sia nel campo visuale che per il riproduttore laser.

Quando la scrittura ha luogo mediante il riproduttore laser l'energia di quest'ultimo penetra lo strato superiore trasparente 27 praticamente senza incontrare ostacolo ed entra nello strato 28 dove provoca l'instaurarsi delle reazioni indicate sopra, in dipendenza del suo dosaggio. L'informazione è poi presente nello strato 28 nella forma di canaletti anneriti, chiusi 29, 30, ed è anche fissata nell'inserto di scheda 26 nella forma di zone decolorate 32, quando il dosaggio in energia è più alto. Il vantaggio di questa forma di esecuzione è che la superficie della

scheda, con lo strato 27, non viene influenzato dal fascio laser, per cui viene conservata l'eccellente qualità superficiale delle pellicole laminate di PVC.

Nella fig. 4 è rappresentata una ulteriore forma di esecuzione della scheda di identificazione secondo l'invenzione. La scheda di identificazione 34 presenta, oltre alla stampa 38 sull'inserto scheda e all'informazione 37 applicata secondo l'invenzione, una finestra di visualizzazione 35 nella quale viene immessa un'altra informazione 36 mediante il riproduttore laser.

La finestra 35 viene prodotta ad esempio praticando per punzonatura un incavo nell'inserto scheda e riempiendo quest'ultimo con un materiale completamente trasparente, colorato oppure più o meno opaco, ad esempio inserendo un pezzo di pellicola di dimensioni appropriate prima della laminazione. L'inserto scheda viene poi laminato fra due pellicole di copertura. Il riempitivo può essere lo stesso materiale delle pellicole di copertura (ad esempio una pellicola ALKOR) o anche un materiale che non presenta l'effetto secondo l'invenzione. Quando l'inserto scheda è sottile, si può fare a meno di riempire la finestra punzonata 26, in modo che in questa zona si trovi soltanto il materiale delle pellicole di copertura dopo laminazione. Come già detto sopra, possono anche essere usate pellicole di copertura che sono colorate mediante l'aggiunta di so-



stanze adatte o che hanno un aspetto opaco. E' soltanto essenziale che esse siano assorbenti nel campo di onde del laser e che siano trasparenti nel campo del visibile almeno in misura sufficiente per ottenere che l'informazione o le figure sottostanti alle pellicole di copertura rimangano riconoscibili attraverso queste ultime.

In una speciale forma di esecuzione, la fotografia 3 in fig. 1 può anche essere prodotta nella pellicola di copertura mediante il riproduttore laser. La fotografia viene allora formata mediante singoli punti di scansione -o elementi di immagine- che vengono "immessi" nella pellicola di copertura mediante il riproduttore laser nello stesso modo in cui vengono apposti gli altri dati individuali di personalizzazione. I vantaggi di questo metodo si rendono particolarmente evidenti nel presente caso, in quanto nella pellicola di copertura vengono ottenuti non solo elementi di stampa eccezionalmente fini e chiari, ma anche piccoli e puliti punti di densità precisamente definiti. Si possono immaginare molte altre soluzioni sempre basate sul concetto fondamentale dell'invenzione e cioè l'applicazione dell'informazione nella forma di numeri, lettere, disegni e fotografie in pellicole di spessore variabile e con differenti colori e gradi di opacità, le quali siano trasparenti nel campo visuale ma assorbenti nel campo di onde del laser. E' anche concepibile nell'ambito dell'invenzione

- 20 -

una scheda di identificazione trasparente recante una fotografia e l'informazione applicati entrambi secondo il concetto inventivo.

Si dichiara che la traduzione presente è conforme all'originale

Dott. Ing. Alfredo Raimondi



24904A/82

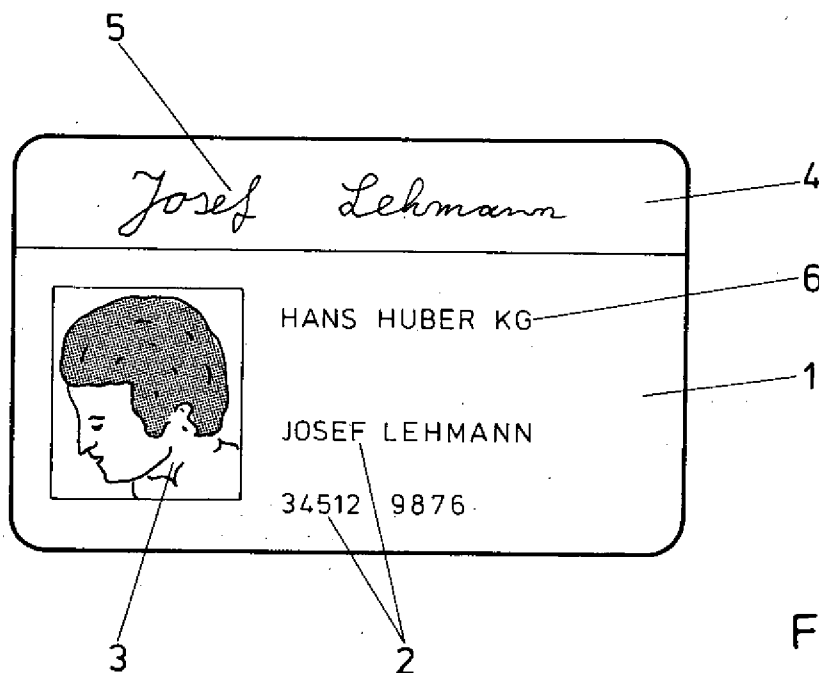


Fig. 1

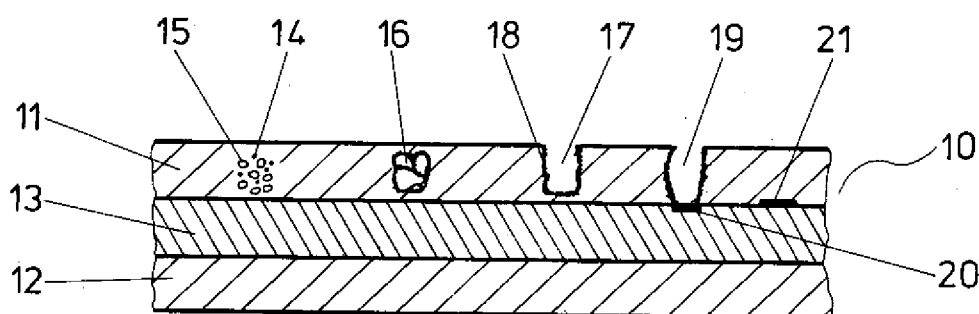


Fig. 2

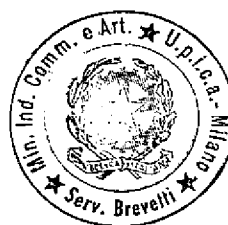
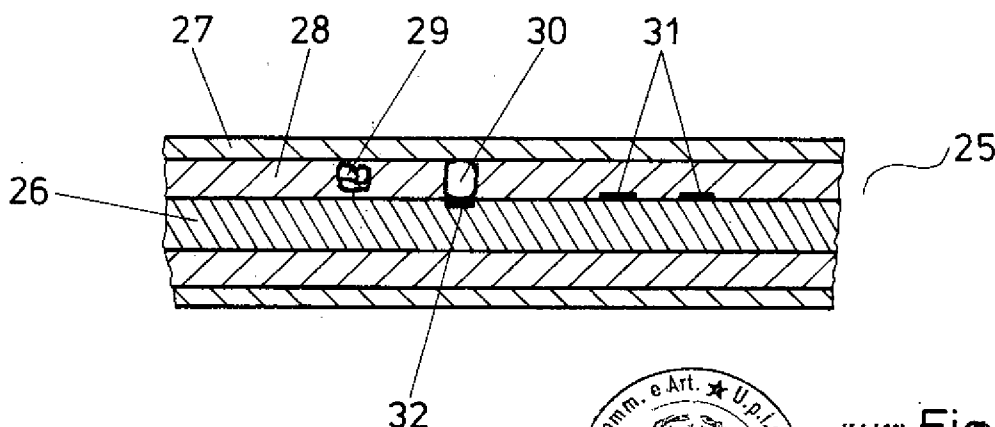


Fig. 3  
l'Ufficiale Esperto  
(Idillia Russo)

*[Signature]*

PER INCARICO  
Dot. Ing. Alfredo Rainaldi

24904A/82

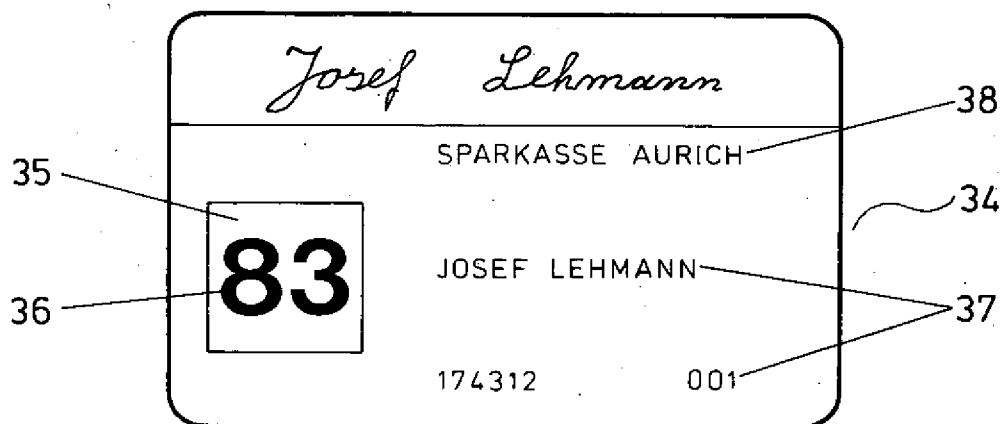


Fig. 4



l'Ufficiale Rogante  
(Idillia Russo)

*[Signature]*

PER INCARICO  
Dott. Ing. Alfredo Raimondi

*[Signature]*