



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900703580
Data Deposito	16/09/1998
Data Pubblicazione	16/03/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	42	D		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	03	F		

Titolo

PROCEDIMENTO DI STAMPA AD ALTA DEFINIZIONE, PARTICOLARMENTE PER FILI DI SICUREZZA PER BANCONOTE E SIMILI.

MANTEGAZZA ANTONIO ARTI GRAFICHE S.r.l.,

16 SET. 1998



con sede a Ospiate di Bollate (Milano)

* * * * *

MI 98 A 002016

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato riguarda un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili.

Come è noto, è sempre più diffuso l'impiego di fili di sicurezza destinati ad impedire la contraffazione di articoli di svariati tipi.

L'esempio più comune sono le banconote in cui è introdotto un filo di sicurezza sul quale sono incisi caratteri o segni distintivi che rendono difficile ad un eventuale falsario la riproduzione.

La contraffazione di banconote è uno dei problemi la cui soluzione ha coinvolto studi di settore destinati ad escogitare procedimenti di stampa innovativi che consentano di minimizzare le possibilità di riproduzione delle banconote, inserendo appunto fili di sicurezza entro le banconote stesse.

I fili di sicurezza attualmente impiegati per le banconote sono analogamente impiegati per passaporti, carte di credito, imballi per alimenti e simili.

Infatti, ad esempio anche nel campo degli imballi per alimenti è frequente la contraffazione di confezioni per alimenti di case produttrici note. Tali contraffazioni possono essere fortemente limitate se vengono impiegati questi fili di sicurezza inclusi nella confezione stessa.

I procedimenti di stampa dei fili di sicurezza di tipo noto sono generalmente stampa cosiddetta offset, a rotocalco o tipografica.



Nel primo caso la stampa avviene con matrice piana, mentre nel secondo e nel terzo caso la stampa avviene rispettivamente con matrici incise e in rilievo.

La trasmissione dell'inchiostro sulla superficie da stampare è difficile da realizzare in quanto l'inchiostro tende a spandersi in seguito alla compressione ed i bordi dei caratteri non sono quindi perfettamente definiti.

Di conseguenza, i procedimenti di stampa di tipo tradizionale portano alla stampa di caratteri le cui dimensioni per necessità non possono essere inferiori ad un certo limite, oltre il quale i caratteri stessi sono fortemente affetti da mancanza di definizione.

Quindi, anche sui fili di sicurezza presenti nelle banconote, ove sono stampati i caratteri o simboli, è necessario non oltrepassare una certa miniaturizzazione del carattere, in quanto è altrimenti sostanzialmente impossibile ottenere una buona definizione del carattere e conseguentemente non sarebbe più possibile riuscire a discriminare una banconota autentica da una contraffatta.

Compito precipuo del presente trovato è quindi quello di realizzare un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, che possa essere svolto in continuo e in cui la dimensione del carattere sia fortemente miniaturizzata rispetto alle dimensioni normalmente ottenibili, e con una



buona definizione.

Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, che consenta di imprimere segni grafici con soluzione di continuità senza alcuna deformazione, sia tramite cilindro che tramite forma piana.

Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, in cui il procedimento abbia una durata minore rispetto a procedimenti di stampa di tipo noto.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampa ad alta definizione che sia inoltre impiegabile per la realizzazione di imballaggi flessibili in cui è richiesta una stampa di microcaratteri di sicurezza, per la realizzazione di immagini olografate, per imballaggi flessibili con demetallizzazioni parziali miniaturizzate e simili.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, che sia di elevata affidabilità, di relativamente facile realizzazione ed a costi competitivi.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

predisporre un substrato sotto forma di nastro;



depositare in continuo su detto substrato uno strato di vernice fotosensibile;

applicare una matrice su detto strato di vernice fotosensibile, detta matrice essendo trasparente in corrispondenza di aree in cui detta vernice è destinata ad indurirsi mediante esposizione in continuo a raggi ultravioletti; e

rimuovere porzioni di vernice non indurite da aree di detto substrato corrispondenti a porzioni non trasparenti di detta matrice, le porzioni di vernice indurite costituendo una barriera protettiva per successivi processi per la definizione di caratteri miniaturizzati ad alta definizione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di forme di realizzazione preferite del procedimento secondo il trovato.

In particolare, il procedimento secondo il trovato prevede una prima fase in cui un substrato, ad esempio sotto forma di nastro, di materiale trasparente e/o opaco, quale ad esempio plastica tipo poliestere, polipropilene, PVC, ecc., è trattato con metallizzazione sotto vuoto.

Sul substrato così metallizzato viene eseguita una fase di deposizione, mediante un procedimento di stampa a rotocalco, spalmatura, serigrafia, spruzzo, laccatura e simili di una vernice a base solvente (ad esempio acetato di etile) con caratteristiche di filmazione ed adesione al substrato dopo l'evaporazione, cambiamento di stato della vernice tramite raggi ultravioletti con fotoiniziatore e la caratteristica di poter essere saponificata selettivamente, secondo il disegno della matrice di stampa, con carbonato sodico in percentuale dallo 0,4 al 2%, preferibilmente da



0,6 all'1% (ancora più preferibilmente 0,7%), e successivamente trattato con spray della soluzione di carbonato sodico.

La temperatura a cui avviene la fase precedentemente descritta è preferibilmente compresa nell'intervallo tra 20 e 60 gradi centigradi; si è trovato che la temperatura ottimale è attorno ai 40 gradi centigradi.

In seguito il substrato viene lavato in acqua ed asciugato.

Il substrato può essere trattato in questo modo, in continuo, venendo svolto dalle bobine su cui esso è disposto.

La matrice di stampa è disposta sopra il substrato metallizzato e ricoperto con la vernice a base di solvente, ed è trasparente unicamente in quelle zone dove si desidera che la vernice cambi stato.

Il cambiamento di stato della vernice (ossia un particolare legame chimico tra le molecole della vernice che non consente alla stessa di essere attaccata da un mezzo di asportazione) viene effettuato mediante esposizione a raggi ultravioletti.

Il tempo di esposizione varia naturalmente a seconda del tipo di vernice impiegata, della velocità di svolgimento in continuo del substrato dalle relative bobine, dello spessore della vernice stessa e ovviamente della potenza della sorgente luminosa.

Una volta che la vernice ha cambiato stato questa non può più essere asportata, mentre nelle zone in cui la matrice non è trasparente, tale cambiamento di stato non ha luogo e quindi si può procedere ad una rimozione della vernice.

In questo caso, la vernice rimossa non potrà più fare da protezione per la metallizzazione sottostante.



La pellicola così realizzata (poliestere con metallizzazione sotto vuoto protetta nelle zone in cui la vernice sensibile ai raggi ultravioletti ha cambiato stato) viene successivamente introdotta nella vasca con un bagno di acido fosforico in percentuale dal 30 al 70%, più preferibilmente al 40%, e portato ad una temperatura da 30 a 80°, più preferibilmente 55°C.

Il tempo di immersione nel bagno di acido fosforico varia da 3 secondi ad oltre un minuto.

Quindi, il substrato è sottoposto ad un lavaggio in acqua demineralizzata, successivamente immerso in un bagno di acqua ed ammoniacale per tamponare l'effetto dell'acido ed infine rilavato con acqua demineralizzata.

L'alta definizione dei segni grafici viene raggiunta realizzando un perfetto contatto del substrato con la propria matrice (negativa o positiva e realizzata per l'esposizione in continuo sia con il metodo a cilindro sia con il metodo a piastra). La sensibilizzazione della vernice essendo fotosensibile avviene sottoponendo il tutto all'esposizione dei raggi ultravioletti emessi dalla lampada posizionata, nel caso del cilindro, nel suo interno e nel caso della piastra al di sotto o al di sopra di essa in modo tale che la vernice venga colpita dalla luce che attraversa la matrice nelle zone trasparenti.

Ovviamente, sia il cilindro che la piastra sono realizzati in materiale trasparente.

I raggi ultravioletti attraversando le zone trasparenti della matrice, sensibilizzano la vernice fotosensibile spalmata precedentemente.



In questo modo, vengono impressi segni grafici, mediante asportazione delle parti di vernice, corrispondenti alle porzioni di matrice non trasparenti, in modo da avere i suddetti segni grafici impressi con soluzione di continuità senza nessuna deformazione e con caratteristiche di miniaturizzazione tali da non essere raggiungibili mediante i procedimenti di stampa di tipo noto.

Il substrato con impressi i segni grafici così realizzato può essere impiegato in molteplici campi di applicazione che spaziano dai fili di sicurezza per banconote, passaporti e simili, alle carte di credito con applicate zone demetallizzate miniaturizzate, ad imballi per alimenti su cui la miniaturizzazione può essere utilizzata e rilevata con strumenti di basso costo e facilmente disponibili.

La realizzazione di segni grafici ad alta definizione del tipo precedente acquista una notevole valenza anticontraffazione ed antifalsificazione.

E' naturalmente possibile realizzare un materiale fotosensibile pigmentato in modo da realizzare caratteri a colori.

In pratica, i caratteri vengono quindi definiti in corrispondenza delle aree in cui la vernice fotosensibile cambia stato a causa della presenza della matrice che in quelle aree non è trasparente e quindi non permette il passaggio dei raggi ultravioletti.

Il procedimento così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Così, ad esempio, le fasi di metallizzazione sotto vuoto e di demetallizzazione possono non essere eseguite e lo strato di vernice fotosen-



sibile può essere pigmentata e utilizzata come inchiostro di stampa, permettendo di avere una stampa di caratteri miniaturizzati in continuo.

In ogni caso, le porzioni di vernice fotosensibile non rimosse (ossia che restano ancorate al substrato) costituiscono una barriera protettiva contro successive lavorazioni (processi di demetallizzazione e non).

Il procedimento secondo il trovato può inoltre trovare applicazione in campi differenti da quello della produzione di fili di sicurezza. Ad esempio, è possibile utilizzarlo per la realizzazione di circuiti stampati.

Inoltre, tutte le fasi del procedimento ed i dettagli potranno essere sostituiti da altre fasi ed elementi tecnicamente equivalenti.

* * * * *



R I V E N D I C A Z I O N I

1. Procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

predisporre un substrato sotto forma di nastro;

depositare in continuo su detto substrato uno strato di vernice fotosensibile;

applicare una matrice su detto strato di vernice fotosensibile, detta matrice essendo trasparente in corrispondenza di aree in cui detta vernice è destinata a cambiare stato mediante esposizione in continuo a raggi ultravioletti; e

rimuovere porzioni di vernice che non hanno cambiato stato da aree di detto substrato corrispondenti a porzioni non trasparenti di detta matrice, le porzioni di vernice che hanno cambiato stato costituendo una barriera protettiva per successivi processi per la definizione di caratteri miniaturizzati ad alta definizione.

2. Procedimento di stampa ad alta definizione, particolarmente per fili di sicurezza per banconote e simili, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

predisporre un substrato;

depositare uno strato di metallizzazione su detto substrato;

depositare su detto strato di metallizzazione uno strato di vernice fotosensibile;

applicare una matrice su detto strato di vernice fotosensibile, detta matrice essendo trasparente in corrispondenza di aree in cui detta vernice



è destinata a cambiare stato mediante esposizione a raggi ultravioletti;

rimuovere porzioni di vernice che non hanno cambiato stato da aree di detto substrato corrispondenti a porzioni non trasparenti di detta matrice, le porzioni di vernice che hanno cambiato stato costituendo una barriera protettiva per successivi processi per la definizione di caratteri miniaturizzati ad alta definizione; e

rimuovere detto strato di metallizzazione da detto substrato.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta vernice fotosensibile è pigmentata.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto substrato è otticamente trasparente.

5. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta vernice fotosensibile è una vernice a base di solvente avente caratteristiche di filmazione ed adesione a detto substrato dopo l'evaporazione.

6. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta fase che consiste nel rimuovere porzioni di detta vernice che non hanno cambiato stato comprende le fasi che consistono nel:

trattare detto substrato con una soluzione di carbonato sodico; e

lavare in acqua ed asciugare detto substrato.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta soluzione di carbonato sodico è in una percentuale dallo 0,4 al 2%.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto



che detta soluzione di carbonato sodico è in una percentuale dello 0,7%.

9. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre le fasi che consistono nell'introdurre detta pelli-
cola in una vasca con un bagno di acido fosforico;

sottoporre detto substrato ad un lavaggio in acqua demineralizzata;

immergere detto substrato in un bagno di acqua ed ammoniacale per tam-
ponare l'effetto di detto acido fosforico; e

rilavare detto substrato con acqua demineralizzata.

10. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detta matrice è di tipo negativo.

11. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detta matrice è di tipo positivo.

12. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detta matrice è disposta su un cilindro tra-
sparente su cui viene svolto in continuo detto substrato.

13. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detta matrice è disposta su una piastra tra-
sparente atta ad essere premuta contro detto substrato.

14. Procedimento secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal
fatto che detto cilindro trasparente è internamente dotato di almeno una
lampada a raggi ultravioletti.

15. Procedimento secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal
fatto che almeno una lampada a raggi ultravioletti è disposta al di sotto
di detta piastra.

16. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,



caratterizzato dal fatto che detto bagno di acido fosforico è un bagno al 30%-70% ad una temperatura di 30°-80°C.

17. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto substrato è immerso in detto bagno di acido fosforico per un tempo che varia da 3 secondi a oltre 1 minuto.

18. Filo di sicurezza per documenti, imballaggi e simili sul quale sono impressi segni grafici con soluzione di continuità, comprendente un substrato di supporto a nastro; e

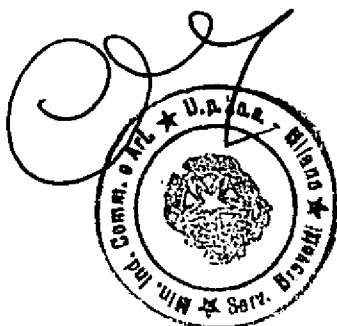
uno strato di metallizzazione depositato su detto substrato;

caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre uno strato di vernice fotosensibile depositato su detto strato di metallizzazione.

19. Filo secondo la rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che detti segni grafici impressi sono realizzati in corrispondenza di aree di detto strato di vernice fotosensibile che vengono rimosse, in seguito ad esposizione di detto strato di vernice fotosensibile a luce ultravioletta, mediante impiego di una matrice dotata di zone trasparenti e zone opache.

20. Documento, caratterizzato dal fatto di comprendere al suo interno un filo di sicurezza realizzato secondo il procedimento della rivendicazione 1.

21. Documento, caratterizzato dal fatto di comprendere al suo interno un filo di sicurezza realizzato secondo il procedimento della rivendicazione 2.



Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -