



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

DOMANDA NUMERO	102007901551772
Data Deposito	28/08/2007
Data Pubblicazione	28/02/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	07	D		

Titolo

ELEMENTO DI SICUREZZA, PARTICOLARMENTE PER BANCONOTE, CARTE DI SICUREZZA E SIMILI.

Fabriano Securities S.r.l.,
con sede a Ospiate di Bollate (Milano).

* * * * *

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato riguarda un elemento di sicurezza, particolarmente per banconote, carte di sicurezza e simili, che abbia un'elevata capacità anti-contraffattiva.

Come è noto, con l'evoluzione della tecnologia e la diffusione di apparecchiature per la riproduzione di elementi grafici stampati o posizionati sulla carta per banconote, l'esigenza di avere elementi di sicurezza che possano essere introdotti almeno parzialmente nella carta per banconote è stata ed è sempre crescente. Uno degli elementi che è costantemente in fase di sviluppo e di ricerca è il filo di sicurezza che è normalmente inserito almeno parzialmente nella carta per banconote. Il filo di sicurezza nel corso degli anni ha subito un'evoluzione costante ma significativa, tanto è vero che è ancora uno degli elementi meno contraffatti, in quanto la sua contraffazione è difficile anche per falsari esperti. Tra i fili di sicurezza è possibile individuare ad esempio i fili metallici con testo in negativo, ossia fili realizzati da un supporto in materia plastica su cui è disposto almeno uno strato di metallo e nel quale strato di metallo sono ricavati caratteri, scritte e simili, mediante asportazione totale del metallo in corrispondenza delle zone dei caratteri e/o scritte. Il brevetto europeo EP 319 157 descrive la tecnica sopra illustrata.

È inoltre noto ad esempio un filo in cui, per aumentare le caratteristiche di sicurezza, viene aggiunto almeno uno strato a fondo pieno, che ricopre quindi sia le zone prive di metallo sia le zone metalliche, di inchiostro con proprietà fluorescenti.

Esistono altre tipologie di filo in cui fra blocchi di lettere vengono inserite delle interruzioni del metallo in modo che la conduttività sia rilevabile in lunghezze certe e conosciute.

Tuttavia, la messa in commercio di nastri metallizzati trasferibili ha fatto sì che tutti questi fili abbiano subito delle falsificazioni significative che hanno determinato l'esigenza di realizzare un filo parzialmente demetallizzato, che prevede dunque di lasciare nei caratteri una piccola quantità di metallo, tale da essere rilevato da opportune apparecchiature di laboratorio.

Pertanto, in quest'ultima tipologia di fili, i caratteri sono solo parzialmente demetallizzati. Le domande di brevetto PCT EP 02/111177 e PCT EP 04/004767 riguardano fili cosiddetti parzialmente demetallizzati.

Esiste inoltre tipologie di fili rilevabili anche mediante sensori magnetici. Il brevetto EP 516 790 descrive un filo in cui fra le lettere ricavate effettuando una demetallizzazione totale vengono inserite zone magnetiche rilevabili in modo tale che il filo abbia quindi la possibilità di essere rilevato sia come conduttivo (per effetto della presenza di metallo depositato in forma continua), sia con sensori magnetici (per effetto degli elementi magnetici posizionati sopra o sotto lo strato di metallo, ma mai all'interno

delle lettere).

Pertanto, il brevetto EP 516 790 descrive un dispositivo di sicurezza in cui i caratteri o lettere sono totalmente demetallizzati.

Tuttavia, anche i fili di sicurezza con zone magnetiche inserite fra le lettere, ma non entro le regioni o aree che definiscono le lettere, hanno subito falsificazioni, sempre con la tecnica del trasferimento. Infatti, è possibile realizzare un nastro che presenta dei caratteri in negativo utilizzando transfer metallici sul quale vengono in un secondo momento trasferiti, fra i blocchi di lettere, elementi magnetici sia in forma continua sia interrotta per creare dei codici magnetici. Per realizzare industrialmente un filo del tipo sopra citato è sufficiente avere una rotativa a più sezioni di stampa come sopra descritto anche nel brevetto EP 516 790, stampando su un materiale trasparente (in genere poliestere) grafismi con inchiostri rimovibili, metallizzando sotto vuoto a fondo pieno ricoprendo gli inchiostri rimovibili, rimuovendo gli inchiostri e di conseguenza anche il metallo che li ricopre lasciando quindi dei grafismi identici a quelli stampati con inchiostri rimovibili, e in seguito stampando con inchiostri magnetici aree continue o discontinue nelle zone non demetallizzate e quindi adiacenti alle zone demetallizzate. In questo modo, la presenza di elementi magnetici non è visibile con i normali strumenti di visione (occhio nudo), ingranditori ottici, eccetera), in quanto sempre coperti da metallo. Gli elementi magnetici sono visibili unicamente con opportune apparecchiature

dedicate al rilevamento del magnetismo.

Compito precipuo del presente trovato è quello di realizzare un elemento di sicurezza, particolarmente per banconote, carte di sicurezza e simili, che presenti elementi magnetici almeno nelle zone prive di metallo, e che tali elementi magnetici siano visibili tramite una normale lente di ingrandimento.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un elemento di sicurezza, particolarmente per banconote, carte di sicurezza e simili, in cui i suddetti elementi magnetici siano visibili nelle zone prive di metallo almeno con luce trasmessa, tramite l'utilizzo di una normale lente di ingrandimento.

Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un elemento di sicurezza, in cui gli elementi magnetici siano rilevabili anche da apparecchiature per la rilevazione di proprietà magnetiche.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un elemento di sicurezza in cui la sua contraffazione sia di difficoltà ulteriormente incrementata rispetto a elementi di sicurezza di tipo noto.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un elemento di sicurezza, particolarmente per banconote, carte di sicurezza e simili, comprendente un substrato su cui è depositato almeno uno strato opaco, caratteri e/o segni essendo definiti in zone di detto almeno uno strato opaco, caratterizzato dal fatto di comprendere, almeno in corrispondenza di detti caratteri e/o segni, elementi magnetici

visibili almeno con luce trasmessa.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato, illustrate a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 illustra una prima forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 2 illustra una seconda forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 3 illustra una terza forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 4 illustra una quarta forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 5 illustra una quinta forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 6 illustra una sesta forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 7 illustra una settima forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 8 illustra un'ottava forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 9 illustra una nona forma di realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato;

la figura 10 illustra una decima forma di realizzazione

dell'elemento di sicurezza secondo il presente trovato.

Con riferimento alle sopra citate figure, l'elemento di sicurezza secondo il presente trovato è come segue.

Si premette che per elemento di sicurezza si intende un filo di sicurezza, una stripe o patch, da applicare o inserire almeno parzialmente in carta per banconote o documenti di sicurezza, tipo passaporti o in plastica tipo PVC, PET, eccetera, per carte di credito.

L'elemento di sicurezza secondo il trovato, globalmente indicato dal numero di riferimento 1. In tutte le figure da 1 a 10 a numeri uguali faranno riscontro elementi uguali.

In primo luogo, è previsto substrato in materia plastica, tipo poliestere, non esplicitamente indicato nelle figure, in quanto queste ultime illustrano il filo di sicurezza in vista in pianta, sul quale substrato viene depositato, ad esempio tramite deposizione sotto vuoto, a fondo pieno, almeno uno strato opaco, opportunamente ad esempio uno strato di metallo tipo alluminio, nichel, argento, eccetera.

Su questo strato di metallo, indicato dal numero di riferimento 2, viene stampato un inchiostro "resist" a base di nitrocellulosa che permette di preservare il metallo depositato sotto vuoto da successivi attacchi, realizzati ad esempio con acido (ad esempio acido fosforico al 52% a 50°C per una velocità di 40 m/min con un percorso di immersione lungo 23 m, oppure con soda allo 0,8-1% con temperatura e velocità simili all'acido.

L'attacco con acido permette di rimuovere il metallo nelle aree in cui il resist non viene stampato.

Il resist non viene stampato normalmente nelle aree corrispondenti a caratteri o segni 3 definiti sull'elemento di sicurezza.

È da osservare che il metallo 2 può essere tolto totalmente dalle aree in cui sono definiti i caratteri 3, in modo tale da avere l'interno dei caratteri totalmente trasparente, oppure può essere solo parzialmente rimosso, ottenendo pertanto una riduzione dello spessore dello strato di metallo 2, come ad esempio illustrato nelle figure da 6 a 10.

La rimozione solo parziale dello strato di metallo in corrispondenza delle aree dei caratteri permette la visibilità di grafismi quando osservati con luce trasmessa.

I grafismi, ossia caratteri, scritte e simili, possono essere sia in negativo sia in positivo. Il metallo può essere depositato sotto vuoto tramite macchine di vaporizzazione oppure trasferito sia a caldo sia a freddo, oppure, saltando le fasi di metallizzazione e demetallizzazione, stampato con inchiostri e pigmenti metallici o ad effetto metallico.

La peculiarità del trovato consiste nel fatto di prevedere, su un elemento di sicurezza realizzato come sopra descritto, secondo la tecnica nota, la presenza di almeno un elemento magnetico posizionato almeno all'interno dei grafismi totalmente o parzialmente privi di metallo.

In particolare, le figure da 1 a 5 illustrano una situazione in cui i caratteri, definiti dal numero di riferimento 3, sono totalmente demetallizzati, e al loro interno sono presenti elementi magnetici, indicati dai numeri di riferimento 4, 6, mentre le figure da 6 a 10 illustrano la situazione in cui i caratteri sono solo parzialmente demetallizzati, ottenuti tramite riduzione dello spessore del metallo, e sono indicati in questo caso dai numeri di riferimento 8.

In ogni caso, le forme di realizzazione delle figure da 1 a 5 si ripetono specularmente nelle forme di realizzazione delle figure da 6 a 10, con l'unica differenza che nelle prime cinque figure i caratteri presenti sul filo di sicurezza sono totalmente demetallizzati, mentre nelle seconde cinque figure i caratteri sono solo parzialmente demetallizzati. Le figure da 1 a 5 valgono anche per forme di realizzazione in cui i caratteri sono ricavati da stampe in negativo di inchiostri metallici o ad effetto metallico.

I procedimenti per posizionare gli elementi magnetici, indicati dal numero di riferimento 4 e dal numero di riferimento 6 nelle varie figure, come verrà descritto in dettaglio nel seguito, sono molteplici.

Ad esempio è possibile realizzare l'inchiostro resist sopra descritto con resine sensibili alle basi, ossia resine che proteggono il metallo da attacchi acidi come l'acido fosforico, che possono poi essere rimosse ad esempio tramite bagno in carbonato di sodio all'1% di diluizione (PH 12) a 50°C con velocità di 40 m/min con un percorso

di immersione dell'elemento di sicurezza di circa 23 metri.

Con il tipo di inchiostri sopra descritto si può procedere alla realizzazione di un filo o elemento di sicurezza utilizzando quindi, come sopra citato, un supporto in materia plastica quale poliestere ad esempio, su cui, tramite deposizione sotto vuoto, è quindi depositato a fondo pieno lo strato di metallo tipo alluminio, nichel, argento, eccetera.

Sullo strato di materiale così realizzato viene quindi stampato un resist protettivo come descritto precedentemente, che permette di proteggere il metallo da attacchi acidi e di lasciare libere le zone non protette, così che il metallo possa essere asportato totalmente o parzialmente, per realizzare caratteri totalmente o parzialmente demetallizzati.

Una volta asportato il metallo, utilizzando inchiostri magnetici realizzati ad esempio con ossidi di ferro opportunamente trattati, sia per quanto riguarda la granulometria, che deve essere più piccola possibile (generalmente un inchiostro magnetico contiene particelle con grandezza intorno ai 4-5 μ , mentre nel presente trovato è utile che tale grandezza sia ad esempio inferiore a 2 μ), sia per quanto riguarda la resina che deve avere una forte capacità di aggrappaggio al poliestere e al metallo e/o al resist stampato per definire i grafismi.

Con gli inchiostri magnetici sopra descritti è possibile stampare aree piccolissime, ad esempio puntini da 30-40-50 μ di diametro, che permettono comunque un'ottimale leggibilità dei

grafismi ottenuti demetallizzando totalmente o parzialmente le aree corrispondenti ai grafismi, e nel medesimo tempo permettono al personale preposto di essere visti con l'utilizzo di una lente di ingrandimento.

I puntini magnetici, che possono anche essere strisce, righe o simili, indicati dai numeri di riferimento 4 e 6, come precedentemente descritto, possono essere realizzati sia entro le zone che definiscono i caratteri, sia al di fuori delle stesse, come verrà descritto in dettaglio in seguito.

Una volta stampati i puntini, righe o qualsiasi altra conformazione di elemento magnetico, segue una fase di rimozione del resist che quindi asporta anche i puntini stampati sopra il resist, lasciando invece intatti i puntini nelle zone dove il resist non è stato stampato.

L'elemento di sicurezza può quindi essere finito accoppiandolo con un altro strato di poliestere e con l'aggiunta di un termoadesivo esterno per l'ancoraggio con le fibre della carta entro cui l'elemento di sicurezza dovrà andare ad essere posizionato.

Un secondo procedimento impiegabile per realizzare l'elemento di sicurezza secondo il trovato prevede di stampare i puntini magnetici o comunque gli elementi magnetici, sia sopra il resist con resina nitrocellulosica, utilizzata nella fase di demetalizzazione, sia all'interno dei grafismi con assenza parziale o totale di metallo.

In questo caso, sopra la parte metallica è possibile sovrastampare o applicare un ulteriore strato di inchiostro o di

metallo in modo tale da ridurre il più possibile la vista dei puntini magnetici sopra il metallo stesso.

Per la realizzazione dell'elemento di sicurezza secondo il trovato è opportuno realizzare inchiostri contenenti particelle di ossido di ferro ad esempio avvolte da resine che proteggano l'ossido e allo stesso tempo non ne permettano un'azione corrosiva nei confronti del metallo sul quale questi inchiostri devono essere depositati, e al tempo stesso però permettere un ottimo ancoraggio nelle zone in cui il metallo non è presente.

Il procedimento impiegato nel trovato prevede, come soluzione, quella di spalmare sul substrato di poliestere, prima della metallizzazione, un primer a base solo di nitrocellulosa in quantità infinitesimali in modo tale che una volta asportato il metallo nel processo di demetalizzazione, le zone che rimangono prive di metallo abbiano una predisposizione ottimale all'ancoraggio con l'inchiostro magnetico che viene successivamente depositato.

Come precedentemente detto, gli elementi magnetici o aree magnetiche che vengono stampati nelle zone totalmente prive o parzialmente prive di metallo possono essere di qualsiasi forma, quali ad esempio una riga sottile, piuttosto che una serie di righe sottili, piuttosto che una serie di punti, tutti questi elementi con larghezze e interspazi uguali o differenti fra loro.

Un ulteriore processo per realizzare il trovato prevede di realizzare un film in materia plastica tipo poliestere sul quale viene steso a fondo pieno, tramite vaporizzazione sotto vuoto, uno

strato di alluminio sul quale si stamperà il resist con i grafismi nei quali si vuole togliere totalmente o parzialmente il metallo tramite asportazione chimica come precedentemente indicato. A questo punto si ottiene quindi un film plastico che ha dei grafismi leggibili con luce trasmessa nel cui interno ci potrà essere totale assenza di metallo o una quantità tale da permetterne comunque la leggibilità con luce trasmessa. E' altresì evidente che il metallo all'interno dei grafismi può esserci rimasto per riduzione parziale dello spessore originale oppure con un'asportazione totale in un primo passaggio chimico per poi ritornare a depositarne una quantità minima con un secondo passaggio in macchina di metallizzazione. Un secondo film viene preparato partendo sempre da un supporto in materia plastica tipo poliestere sul quale possiamo stampare inchiostri metallici o ad effetto metallico per predisposizione a ricevere inchiostri magnetici; in questo caso, in sostituzione degli inchiostri metallici è possibile utilizzare zone precedentemente demetallizzate. Su un film così realizzato si stampano i puntini con inchiostro magnetico e, all'occorrenza, anche altre zone magnetiche che possono formare vari tipi di codici come meglio spiegato in seguito. Sia i puntini che le zone magnetiche dovranno essere stampate in modo tale che con un ulteriore passaggio si possa accoppiare i due film, di cui uno metallizzato e demetallizzato e l'altro stampato con inchiostri magnetici su inchiostri metallici e/o su metallo. Osservando attentamente l'accoppiato si troveranno dei grafismi leggibili con luce trasmessa che avranno all'interno dei

puntini realizzati con inchiostri magnetici e intorno o alternati o adiacenti o paralleli a detti grafismi, altre zone magnetiche che pero risulteranno invisibili a luce riflessa e trasmessa in quanto ricoperte da inchiostri o aree metallizzate.

Lo scopo del trovato è quello di ottenere aree con proprietà magnetiche idonee sia per essere rilevate semplicemente con una lente di ingrandimento, sia per essere rilevate da apparecchiature dedicate con trasporto manuale, semiautomatico o automatico.

Generalmente, l'impiego del trasporto manuale consente di rilevare più facilmente i segnali magnetici in quanto non vi è inquinamento dovuto da "rumori elettrici" di fondo generati ad esempio da motori per il trasporto automatico, e inoltre perché è possibile scegliere luoghi dove non esistano già nell'aria campi elettromagnetici che possono disturbare la lettura.

Con l'impiego di apparecchiature semiautomatiche o automatiche è sempre possibile scegliere il luogo adatto per la lettura e quindi i segnali magnetici devono essere tali da superare i normali disturbi che si possono trovare nei luoghi di lavoro ove la lettura viene effettuata. Pertanto, la quantità di ossido magnetico inserito nell'inchiostro magnetico deve essere tale da avere ad esempio almeno una rimanenza di 100 nWm ed una coercitività superiore a 100 oe.

Ovviamente i valore sopra indicati sono puramente indicativi perché si riferiscono alla sensibilità delle apparecchiature di rilevamento a basso costo ad oggi disponibili. Con l'avanzare delle tecnologie e il miglioramento nelle suddette apparecchiature si

potranno avere valori notevolmente inferiori.

Le aree con proprietà magnetiche sopra descritte, presenti almeno nelle zone prive di metallo, ossia in corrispondenza delle zone dei caratteri, oppure in corrispondenza delle zone dei caratteri e al di fuori di esse, possono essere realizzate con più tipologie di inchiostri magnetici, ossia inchiostri con coercitività differenti e rimanenza uguale, oppure con coercitività differenti e rimanenza differente, oppure con coercitività uguali e rimanenza differente, oppure con coercitività uguali e rimanenza uguale, che possono essere stampati o depositati in modo alternato o affiancato sia fra le zone prive di metallo e le zone con metallo, sia essere stampati o depositati in modo alternato o affiancato sopra loro stessi.

La diversa coercitività degli inchiostri può essere ottenuta sia con ossidi diversi sia con miscele fra questi. La differente rimanenza può essere ottenuta sia variando la percentuale di ossido diverso all'interno dell'inchiostro sia utilizzando aree uguali, inchiostri uguali ma spessori diversi.

In questo modo, si possono realizzare aree magnetiche che danno luogo a codici magnetici del tipo a spessore uguale ma con aree diverse intervallate da spazi uguali o diversi, oppure del tipo con aree uguali e spessori diversi, oppure del tipo con aree uguali con coercitività uguale ma con rimanenza diversa, oppure del tipo con coercitività diversa e rimanenza uguale, eccetera, come sopra definito.

Le aree magnetiche sopra descritte possono essere realizzate in

modo tale da ottenere elementi magnetici nelle zone prive di metallo, di intensità magnetica e colorimetrica differente a seconda se i puntini sono nelle zone senza metallo o nelle zone adiacenti, ossia zone sotto o sopra il metallo. La differente intensità magnetica può essere notata osservando i puntini magnetici che sono sovrapposti alla linea di demarcazione fra le zone con metallo e quelle prive di metallo. Per fare ciò i puntini magnetici vengono stampati sopra il resist a base nitrocellulosa, utilizzato per preservare il metallo dalle zone in cui il metallo deve essere tolto. L'inchiostro utilizzato per stampare i puntini può opportunamente ad esempio essere realizzato con resine nitrocellulosiche in quantità di circa 50% del prodotto secco, con il rimanente 50% che deve essere composto da materiale magnetico.

Un inchiostro del tipo sopra descritto permette, durante il trattamento in acido, di essere maggiormente attaccato chimicamente ove le aree sono estremamente piccole (ad esempio i puntini) posizionate direttamente su metallo e non sul resist, creando quindi le condizioni di una diminuzione di quantità e quindi una maggiore trasparenza ed un differente segnale magnetico. Gli elementi magnetici possono inoltre essere realizzati in modo tale da ottenere una diminuzione dell'area dei puntini posizionati nelle zone prive di metallo in modo tale che con una normale lente di ingrandimento si possa notare differenza di area fra i puntini posizionati nelle zone prive di metallo e quelli posizionati nelle zone con metallo, ossia adiacenti ai caratteri.

Verranno ora descritte le varie figure, evidenziando le differenze tra le diverse forme di realizzazione.

Nella figura 1 gli elementi magnetici 4 sono realizzati unicamente entro le aree 3 dei caratteri che sono totalmente demetallizzati.

La seconda forma di realizzazione, illustrata nella figura 2, prevede la deposizione di elementi magnetici anche nelle zone ove il metallo è presente, ossia adiacenti ai caratteri 3, che risultano anche in questo caso totalmente demetallizzati. Tali ulteriori elementi magnetici, posizionati sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato, sono disposti sui due bordi dell'elemento di sicurezza, in modo continuo o alternato.

La figura 3 illustra la terza forma di realizzazione, in cui gli elementi magnetici, indicati dal numero di riferimento 5, hanno un'area minore rispetto agli elementi magnetici 4 che sono posizionati al di fuori dei caratteri.

Pertanto, in questa terza forma di realizzazione, i caratteri 3 sono totalmente demetallizzati, e gli elementi magnetici 5 in essi contenuti hanno area inferiore rispetto agli elementi magnetici 4 che si trovano al di fuori dei caratteri e quindi sulla superficie metallizzata.

La quarta forma di realizzazione della figura 4 prevede invece che gli elementi magnetici, indicati dal numero di riferimento 6, abbiano uno spessore differente rispetto agli elementi magnetici 4 che sono presenti al di fuori dei caratteri. Pertanto, nella quarta

forma di realizzazione gli elementi magnetici 6 presenti entro i caratteri, che sono totalmente demetallizzati, hanno uno spessore differente rispetto agli elementi magnetici 4 che sono presenti nelle zone adiacenti i caratteri, ossia sopra lo strato di metallo.

La quinta forma di realizzazione prevede come differenza la presenza di zone magnetiche al di fuori delle aree che definiscono i caratteri, ove le suddette zone sono indicate dal numero di riferimento 7, e sono quindi disposte sopra lo strato di metallizzazione 2.

Le figure da 6 a 10, come precedentemente detto, sono assolutamente analoghe alle figure da 1 a 5, con la differenza che i caratteri, indicati ora dal numero di riferimento 8, sono solo parzialmente demetallizzati, e quindi le forme di realizzazione delle figure da 1 a 5 corrispondono rispettivamente alle figure da 6 a 10, tranne appunto per il fatto che i caratteri sono parzialmente e non totalmente demetallizzati.

La presenza degli elementi magnetici sopra definiti è abbinabile ad altre caratteristiche di elementi di sicurezza, quale ad esempio l'olografia che può essere realizzata sia sulle zone metalliche o non o su entrambe oppure utilizzando film di poliestere sui quali, tramite sistemi di vaporizzazione, vengono depositati materiali di tipo cromo, fluoruro di magnesio, silicio o ossido di alluminio utilizzati comunemente per realizzare film con caratteristiche cangianti a seconda dell'angolo di incidenza con cui essi vengono colpiti dalla luce ed osservati.

Il cambiamento di colore dello strato metallico può essere determinato da due metalli diversi tipo alluminio, rame, oppure, ancora, rame, oro ecc. Ritornando al concetto di variazione di colore si intende il cosiddetto effetto "color shift" che si ottiene depositando sotto vuoto materiali tipo fluoruri di magnesio, cromo, ossidi di alluminio, silicio ecc., il cui risultato cromatico cambia a seconda dell'inclinazione con cui vengono colpiti da luce e dall'angolo di riflessione. Due dei colori più utilizzati sono il Magenta quando si osserva il film ponendolo in asse con la visuale dell'osservatore, diventando verde quando il film viene inclinato di 60°.

È inoltre possibile prevedere inchiostri fluorescenti che possono essere presenti sia nelle zone metalliche sia in quelle prive di metallo o anche su entrambe.

Si è in pratica constatato come l'elemento di sicurezza secondo il trovato assolva pienamente il compito nonché gli scopi prefissati, in quanto permette di avere zone magnetiche in corrispondenza dei caratteri, totalmente o parzialmente metallizzati, e anche eventualmente al di fuori dei caratteri stessi, che costituiscono quindi un ulteriore elemento di difficoltà per l'eventuale falsificazione dell'elemento di sicurezza.

Inoltre, gli elementi magnetici così definiti hanno il vantaggio di essere rilevabili direttamente mediante una semplice lente di ingrandimento, favorendo quindi il controllo dell'autenticità dei documenti in cui è inserito l'elemento di sicurezza secondo il

trovato anche da parte di persone non esperte.

L'elemento di sicurezza così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Così, ad esempio, quando si è descritta la coercitività degli elementi magnetici, e in particolare la possibilità di utilizzare differenti tipologie di inchiostri magnetici, la differenza di coercitività dovrebbe essere ad esempio almeno del 15%, mentre la differenza di rimanenza dovrebbe essere ad esempio almeno del 10%.

Inoltre, le parti metalliche dell'elemento di sicurezza possono essere come detto fluorescenti e quindi visibili quando eccitate da raggi ultravioletti, oppure anche le parti non metalliche possono essere ricoperte interamente da inchiostri o pigmenti con caratteristiche fluorescenti, oppure ancora le parti metalliche possono avere caratteristiche dicroiche.

Inoltre, il trovato riguarda anche un sistema di lettura di un elemento di sicurezza, come sopra definito, comprendente mezzi atti ad identificare il posizionamento di elementi magnetici posizionati sopra o sotto l'almeno uno strato metallizzato, quando gli elementi magnetici sono depositati sui bordi dell'elemento di sicurezza.

Inoltre, il sistema comprende mezzi atti ad identificare la presenza di inchiostri magnetici con differente coercitività degli elementi magnetici posizionati sopra o sotto lo strato metallizzato, quando gli elementi magnetici sono depositati sui bordi dell'elemento di sicurezza utilizzando la differente rimanenza

ottenuta ruotando il senso magnetico degli elementi magnetici stampati con coercitività inferiore a elementi magnetici di coercitività superiore (ad esempio 300 oe per il basso coercitivo e 3500 oe per l'alto coercitivo).

Inoltre tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

* * * * *

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

1. Elemento di sicurezza, particolarmente per banconote, carte di sicurezza e simili, comprendente un substrato su cui è depositato almeno uno strato opaco, caratteri e/o segni essendo definiti in zone di detto almeno uno strato opaco, caratterizzato dal fatto di comprendere, almeno in corrispondenza di detti caratteri e/o segni, elementi magnetici visibili almeno con luce trasmessa.

2. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno strato opaco è uno strato metallizzato.

3. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti caratteri e/o segni sono definiti da aree almeno parzialmente demetallizzate di detto strato metallizzato.

4. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto strato metallizzato è realizzato stampando con inchiostri metallici o ad effetto metallico.

5. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici sono rilevabili in luce trasmessa tramite l'impiego di una lente di ingrandimento.

6. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici sono rilevabili da apparecchiature per la rilevazione di proprietà magnetiche.

7. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici sono realizzati da inchiostri magnetici.

8. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici sono presenti anche in zone adiacenti a detti caratteri e/o segni, sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato.

9. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici posizionati nelle aree almeno parzialmente demetallizzate sono affiancati a ulteriori elementi magnetici posizionati sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato.

10. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti ulteriori elementi magnetici posizionati sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato sono disposti sui due bordi dell'elemento di sicurezza, in modo continuo o alternato.

11. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici sono elementi puntiformi disposti in modo sequenziale lungo un asse parallelo al lato dell'elemento di sicurezza.

12. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici disposti entro dette aree almeno parzialmente demetallizzate o nelle aree sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato hanno

coercitività uguale e rimanenza uguale fra loro.

13. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici disposti nelle aree almeno parzialmente demetallizzate o nelle aree sopra o sotto detta almeno uno strato metallizzato hanno coercitività uguale e rimanenza differente fra loro.

14. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, in cui detti elementi magnetici disposti nelle aree almeno parzialmente demetallizzate o nelle zone sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato hanno coercitività diversa e rimanenza uguale fra loro.

15. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici presenti in dette aree almeno parzialmente demetallizzate hanno area inferiore agli elementi magnetici disposti sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato, al di fuori di dette aree almeno parzialmente demetallizzate.

16. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici disposti entro dette aree almeno parzialmente demetallizzate hanno intensità colorimetrica inferiore rispetto agli elementi magnetici posizionati nelle aree sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato.

17. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di prevedere, in aggiunta

alla presenza di detti elementi magnetici entro dette aree almeno parzialmente demetallizzate, e sopra o sotto almeno uno strato metallizzato, regioni magnetiche continue disposte adiacenti a regioni magnetiche puntiformi.

18. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici generano un codice magnetico risultante dalle lunghezze delle aree magnetiche e degli interspazi adiacenti.

19. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che le parti metalliche e non metalliche di detto elemento di sicurezza sono olografiche.

20. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno strato metallizzato è realizzato in modo da ottenere un effetto di "color shift" quando detto strato è osservato secondo differenti angolazioni.

21. Elemento di sicurezza secondo la rivendicazione 20, caratterizzato dal fatto che detto strato metallizzato è realizzato con due metalli differenti.

22. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di essere ricoperto da inchiostro o pigmento con caratteristiche fluorescenti.

23. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno strato metallizzato ha caratteristiche dicroiche.

24. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi magnetici presenti in dette aree almeno parzialmente demetallizzate hanno uno spessore inferiore a detti elementi magnetici presenti sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato.

25. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che dette aree definenti detti caratteri e/o segni sono totalmente demetallizzate.

26. Elemento di sicurezza secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di essere un filo di sicurezza atto ad essere introdotto almeno parzialmente in una carta per banconote.

27. Documento di sicurezza, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un filo di sicurezza secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 25.

28. Procedimento per la realizzazione di un elemento di sicurezza secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 24, comprendente le fasi che consistono nel:

a partire da un substrato di materia plastica, depositare almeno uno strato metallizzato;

stampare su detto strato metallizzato un inchiostro resist;

rimuovere, almeno parzialmente, metallo in corrispondenza delle aree ove detto inchiostro resist non è stampato, per definire caratteri e/o segni, in cui detto metallo è almeno parzialmente rimosso;

caratterizzato dal fatto che detto inchiostro resist è realizzato con resine sensibili ad elementi basici, atte a proteggere il metallo da attacchi acidi, ma che consentono di essere rimosse successivamente con elementi basici;

detta fase di asportazione del metallo essendo seguita da una fase che consiste nello stampare aree magnetiche, e

rimuovere detto inchiostro resist, per lasciare detti elementi magnetici in zone dove detto inchiostro resist non è stato stampato.

29. Procedimento secondo la rivendicazione 27, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase che consiste nel, successivamente alla stampa di detti elementi magnetici sia sopra a detto inchiostro resist sia entro dette aree almeno parzialmente demetallizzate, sovrastampare un ulteriore strato di inchiostro o di metallo, per ridurre il più possibile la vista di detti elementi magnetici sopra detto metallo.

30. Procedimento per realizzare un elemento di sicurezza secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 25, comprendente le fasi che consistono nel:

predisporre un primo film in materia plastica, su cui è disposto almeno uno strato opaco, su detto strato opaco essendo definiti grafismi;

accoppiare, a registro, detto primo film in materia plastica con un secondo film provvisto di elementi magnetici.

31. Procedimento secondo la rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno strato opaco è realizzato da

metallizzazione di detto film in materia plastica.

32. Procedimento secondo la rivendicazione 30, caratterizzato dal fatto che detti grafismi sono realizzati da demetallizzazione almeno parziale di detta metallizzazione.

33. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 29 a 31, caratterizzato dal fatto che detti grafismi sono realizzati da demetallizzazione totale di detto strato di metallizzazione e successiva parziale rimetallizzazione.

34. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 29 a 32, caratterizzato dal fatto che detti grafismi sono realizzati da processo di microstampa.

35. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 30 a 34, caratterizzato dal fatto che detti grafismi sono realizzati con una quantità di metallo atta a permetterne la visione con luce trasmessa e sufficiente a consentirne il rilevamento in laboratorio mediante apparecchiature di rilevamento di presenza di metallo.

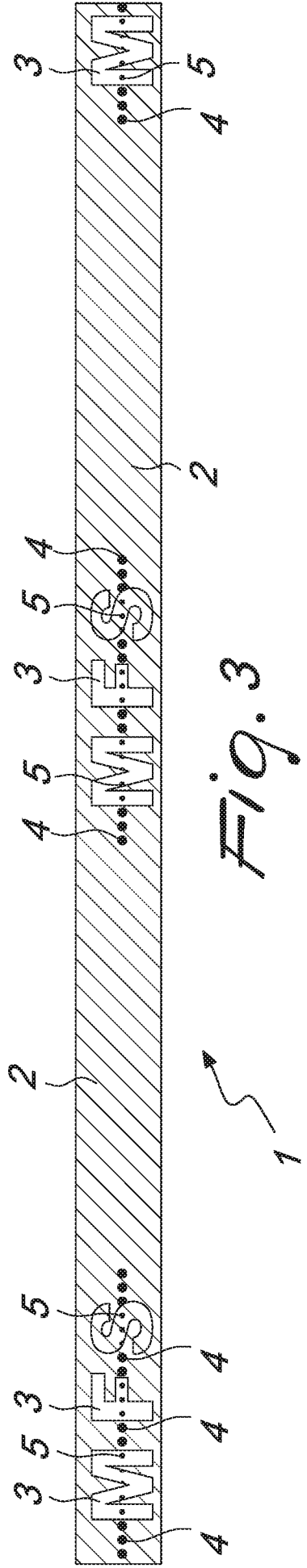
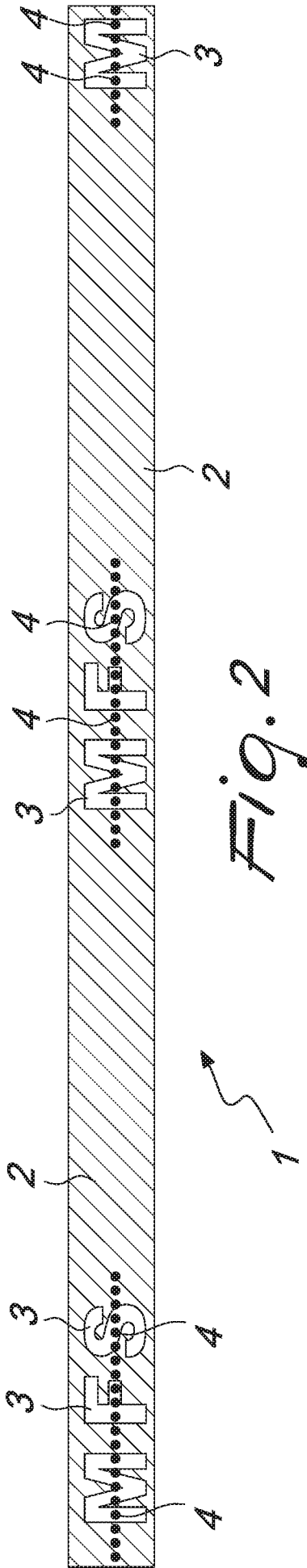
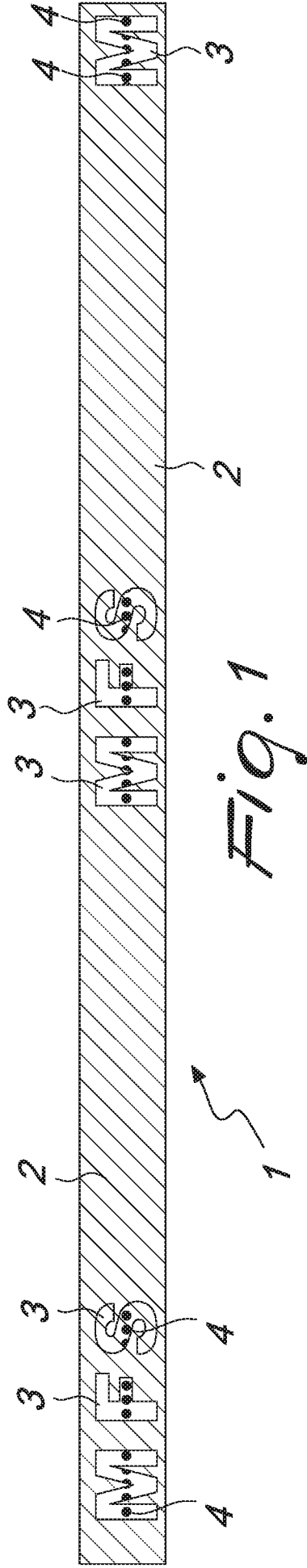
36. Sistema di lettura di un elemento di sicurezza realizzato secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 25, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi atti ad identificare il posizionamento di elementi magnetici posizionati sopra o sotto detto almeno uno strato metallizzato, quando detti elementi magnetici sono depositati sui bordi di detto elemento di sicurezza.

37. Sistema di lettura di un elemento di sicurezza realizzato secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 25, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi atti ad identificare la presenza di

inchiostri magnetici con differente corcitività degli elementi magnetici posizionati sopra o sotto detto strato metallizzato, quando detti elementi magnetici sono depositati sui bordi di detto elemento di sicurezza utilizzando la differente rimanenza ottenuta ruotando il senso magnetico degli elementi magnetici stampati con coercitività inferiore a elementi magnetici di coercitività superiore (ad esempio 300 oe per il basso coercitivo e 3500 oe per l'alto coercitivo.

Il Mandatario:

- Micaela N. MODIANO -



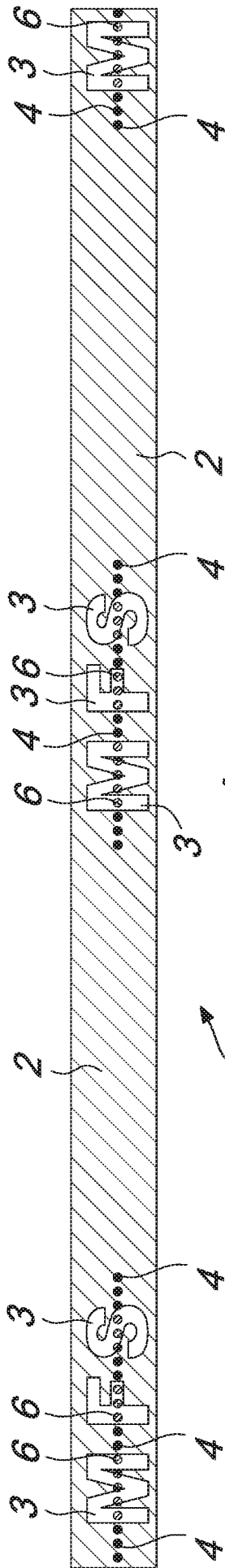


Fig. 4

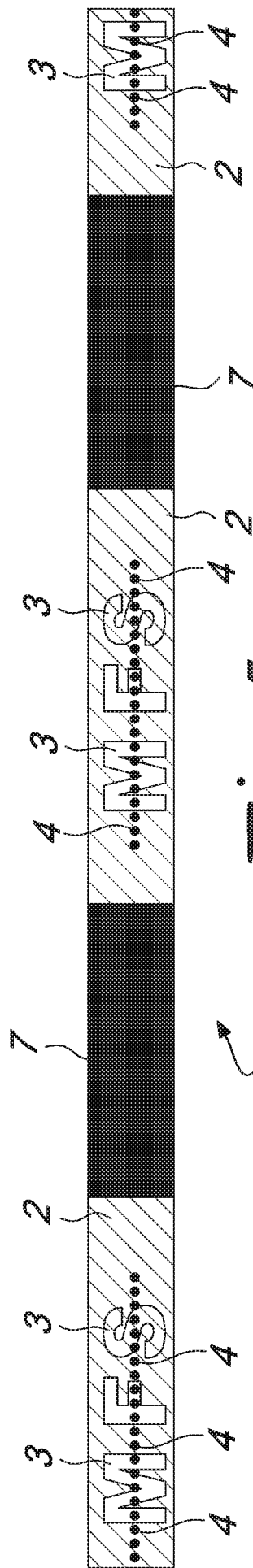


Fig. 5

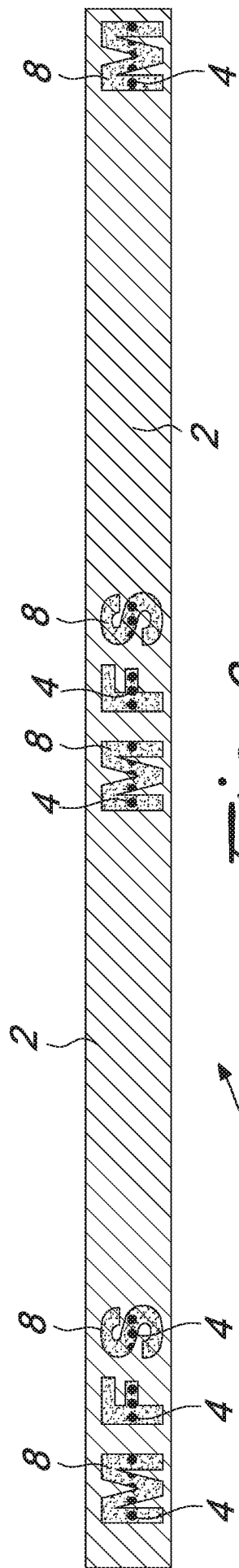


Fig. 6

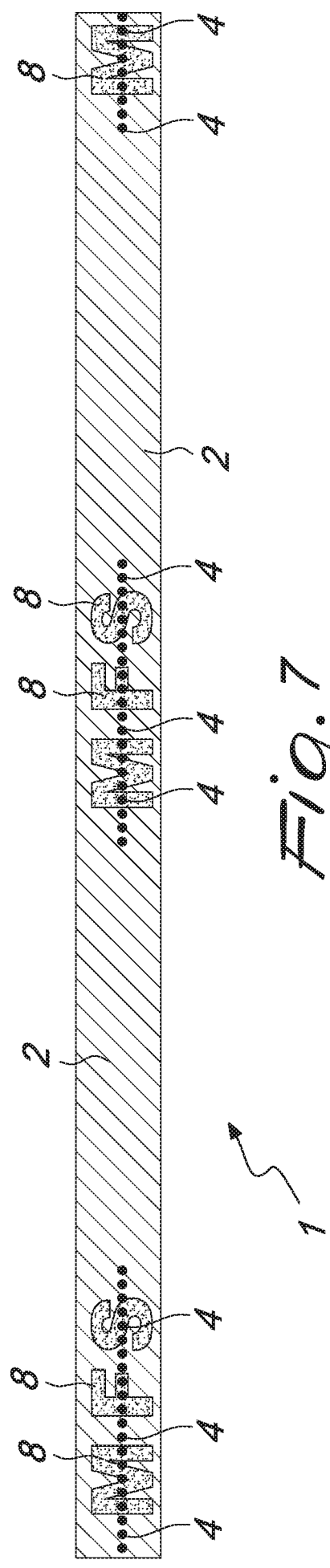


Fig. 7

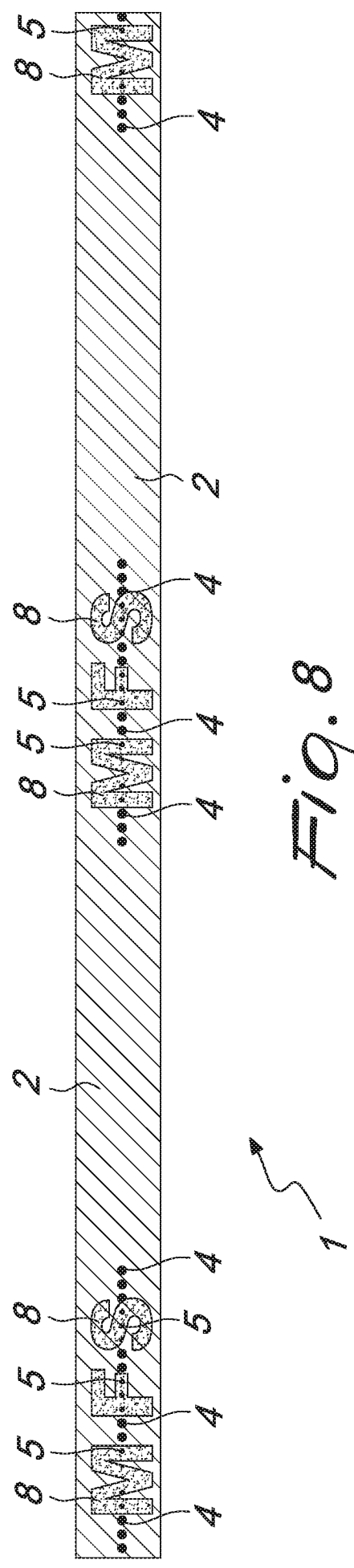


Fig. 8

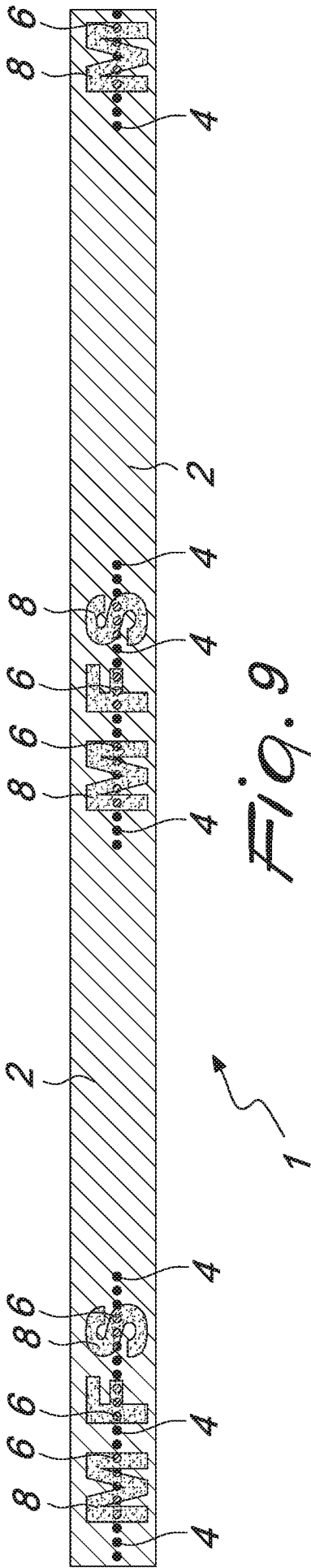


Fig. 9

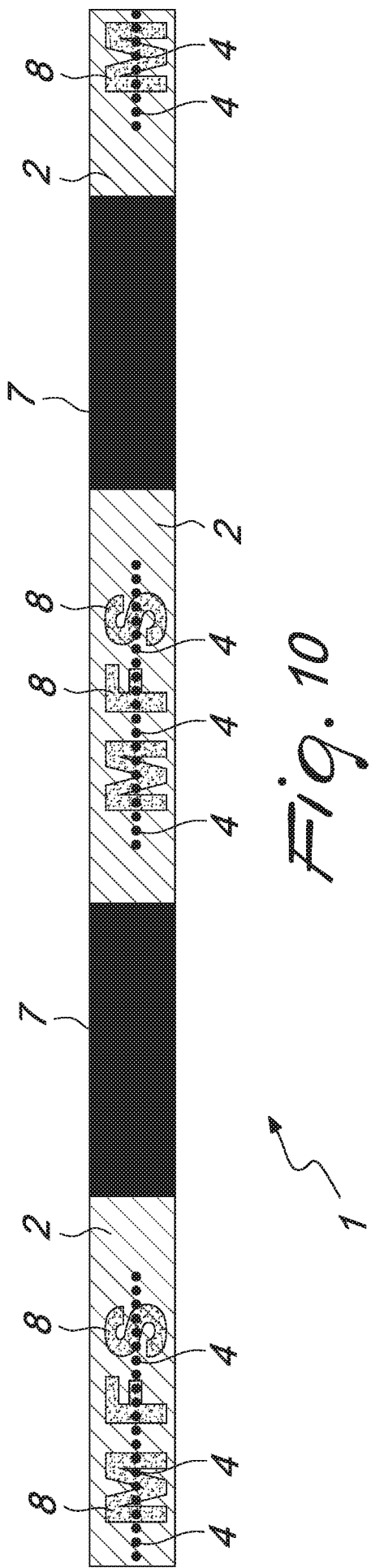


Fig. 10