

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901927893A1

Publication Date

20120922

Applicant

GENEFINITY S.R.L.

Title

METODO PER LA REALIZZAZIONE DI UN ELEMENTO DECORATIVO
APPLICABILE SU SUPERFICI E RELATIVO ELEMENTO DECORATIVO

Classe Internazionale: B 44 C 001/0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"METODO PER LA REALIZZAZIONE DI UN ELEMENTO DECORATIVO
APPLICABILE SU SUPERFICI E RELATIVO ELEMENTO DECORATIVO"

- 5 a nome GENEFINITY S.r.l. di nazionalità italiana con sede legale in Piazza del
Ponterosso, 3 - 34121 - TRIESTE (TS)
dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

- 10 Il presente trovato si riferisce ad un metodo per realizzare un elemento decorativo
di tipo temporaneo, quale ad esempio un tatuaggio, una decalcomania, o simili,
applicabile su superfici quali ad esempio sulla pelle, nel caso di un tatuaggio, o su una
superficie di un oggetto.

- In particolare l'elemento decorativo temporaneo è realizzato con materiali di pregio
15 metallici, preferibilmente metalli nobili, o preziosi, o loro leghe, come ad esempio, ma
non esclusivamente, oro, platino, palladio, argento, leghe oro-rame, oro-argento, oro-
platino, argento-palladio o simili, oppure materiali non metallici come diamond-like
carbon.

STATO DELLA TECNICA

- 20 Sono noti elementi decorativi, quali ad esempio tatuaggi o decalcomanie, di tipo
temporaneo i quali comprendono uno strato di supporto, solitamente carta
biodegradabile, sul quale può essere spalmato un sottile strato di rilascio idrosolubile,
per una particolare rappresentazione grafica decorativa, ottenuta mediante stampa
selettiva di pigmenti variamente colorati secondo uno schema correlato alla grafica o
25 disegno finale da realizzare.

Il mandatarario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

L'elemento decorativo di cui si discute comprende, inoltre, uno strato di film barriera in materiale polimerico, solitamente di tipo acrilico, uno strato di adesivo, per permettere l'adesione alla superficie su cui applicare l'elemento decorativo, ed uno strato di film protettivo con funzione di protezione durante lo stoccaggio, il trasporto,
5 e la distribuzione.

È sempre più sentita per gli amanti dei tatuaggi, nel settore del lusso, design e moda, l'esigenza di personalizzare e rendere esclusivi i tatuaggi, in modo da assimilarli a veri e propri gioielli.

Tuttavia, la modalità di tatuaggio di cui sopra non è adatta a tale scopo, in quanto
10 con il processo di stampa coinvolto è possibile depositare pigmenti colorati, eventualmente con una colorazione simile a quella dei metalli preziosi, ma non realizzare tatuaggi con metalli preziosi.

È noto, inoltre, un tatuaggio gioiello in cui lo strato decorativo è costituito da un foglio in metallo prezioso, oro o platino, che viene opportunamente sagomato per
15 ottenere il voluto disegno da applicare.

Dato il costo molto elevato dei metalli preziosi, la tendenza è quella di ridurre di molto gli spessori dello strato decorativo anche se, per limiti dovuti alla malleabilità dei materiali preziosi, il suddetto strato decorativo non può, con la tecnica nota, avere uno spessore inferiore a $10\mu\text{m} - 15\mu\text{m}$.

Questo si traduce in un costo molto elevato del tatuaggio che, applicato sulla pelle di una persona, presenta anche una scarsa resistenza a flessione, dovuta agli spessori di cui sopra, che possono generare elevate tensioni interne nel materiale eventualmente fino a rottura dello strato decorativo, compromettendo l'aspetto estetico del tatuaggio.

Inoltre, date le lavorazioni del foglio di metallo prezioso coinvolte, è molto
25 complesso, lungo e costoso, il realizzare tatuaggi con disegni elaborati, ovvero formati

Il mandatarario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

da una pluralità di parti giustapposte.

Uno scopo del presente trovato è pertanto quello di mettere a punto un metodo per la realizzazione di un elemento decorativo a base materiali di pregio, ad esempio a base di metalli, o loro leghe, preferibilmente preziosi, che permetta di ridurre i costi complessivi dell'elemento decorativo stesso, pur mantenendo un'elevata qualità finale del prodotto.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un elemento decorativo, di tipo temporaneo, ovvero removibile, che sia agevole da applicare, permettendo anche un suo preciso posizionamento sulla superficie sulla quale viene applicato.

È anche scopo del presente trovato il realizzare un elemento decorativo che sia resistente a sollecitazioni esterne e che abbia una maggiore durata nel tempo.

Ancora uno scopo è quello di realizzare un elemento decorativo che può essere rimosso facilmente dalla superficie e che, nel caso in cui venga applicato sulla pelle, sia compatibile con quest'ultima, evitando allergie, tossicità ed irritazione.

Un ulteriore scopo è quello di realizzare un elemento decorativo che possa essere formato anche da differenti tipologie di materiali metallici nobili, o preziosi, o loro leghe, o materiali di pregio non metallici.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti, mentre le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallaris, 6/2 - 33100 UDINE

In accordo con i suddetti scopi, un metodo per la realizzazione di un elemento decorativo, di tipo temporaneo quale, ad esempio, un tatuaggio per la pelle, od una decalcomania, applicabile su una superficie, quale la pelle di una persona oppure la superficie di un oggetto da decorare in genere, comprende una fase di realizzazione di
5 uno strato decorativo in materiale di pregio, metallico e non, quale un metallo prezioso, o nobile, o sue leghe, su uno strato di supporto, per definire un voluto disegno o motivo grafico che si vuole applicare come decorazione sulla suddetta superficie.

Secondo un aspetto del presente trovato, la suddetta fase di realizzazione dello
10 strato decorativo prevede almeno una sottofase di deposizione del materiale di pregio mediante una tecnica di deposizione fisica da fase vapore (Physical Vapour Deposition, PVD) scelta in un gruppo comprendente evaporazione termica, evaporazione a fascio elettronico, oppure magnetron sputtering.

Con la tecnica di evaporazione termica e con la tecnica di evaporazione a fascio
15 elettronico di cui sopra, è possibile realizzare la deposizione sullo strato di supporto di uno strato di rivestimento realizzato con il suddetto materiale di pregio, vantaggiosamente compatto e ben adeso allo strato di supporto, avente spessore compreso tra circa 0,2 μm e circa 5,0 μm , preferibilmente tra circa 1 μm e circa 4 μm , più preferibilmente tra circa 2 μm e circa 3 μm .

Con la tecnica di magnetron sputtering di cui sopra, è possibile realizzare la
20 deposizione sullo strato di supporto di uno strato di rivestimento avente spessore compreso tra circa 50 nm e circa 300 nm, preferibilmente tra circa 100 nm e circa 250 nm, più preferibilmente tra circa 150 nm e circa 200 nm.

In tutti i casi di cui sopra, gli spessori dello strato di decorazione sono molto più
25 sottili di quelli ottenibili con le normali tecniche note di laminazione di un foglio

metallico, ciò permettendo di ridurre notevolmente i costi dell'elemento decorativo. In accordo con forme di esecuzione del metodo del presente trovato, il materiale di pregio con cui è realizzato lo strato decorativo è almeno un metallo nobile, o prezioso, o sue leghe.

- 5 In alcune forme di realizzazione, il materiale metallico selezionato può essere scelto in un gruppo comprendente oro, platino, palladio, argento, leghe oro-rame, leghe oro-argento, leghe oro-platino, leghe argento-palladio. I metalli preziosi di cui si discute sono sostanzialmente non ossidabili, non allergenici, non irritanti e completamente atossici.
- 10 Secondo alcune forme di esecuzione, il materiale di pregio depositato sullo strato di supporto può essere un materiale non metallico, quale ad esempio il diamond-like carbon, o DLC.
- 15 Secondo alcune forme di esecuzione, durante la sottofase di deposizione, il materiale di pregio viene distribuito in modo sostanzialmente uniforme su tutta la superficie dello strato di supporto per realizzare uno strato di rivestimento uniforme, preparatorio alla successiva realizzazione del motivo grafico, e successivamente è prevista una sottofase di rimozione per rimuovere parzialmente, coordinatamente con il disegno o motivo grafico che si vuole ottenere, il materiale di pregio dallo strato di rivestimento e definire, così, detto strato decorativo.
- 20 Secondo alcune forme di esecuzione, successivamente alla sottofase di deposizione del materiale di pregio, viene effettuata una fase di riscaldamento in cui lo strato di supporto, e quindi anche il materiale di pregio depositato sopra esso, viene riscaldato ad una temperatura compresa tra circa 120 °C e circa 200 °C. Ciò ha l'effetto tecnico di stabilizzare il materiale depositato, ottenendo una sua ristrutturazione a livello
- 25 microscopico, che determina un miglioramento delle proprietà di resistenza coesiva,

resistenza all'usura ed all'abrasione, resistenza a sollecitazioni esterne e quindi aumento della durata dell'elemento decorativo una volta applicato.

Secondo alcune forme di esecuzione, è prevista una fase di deposizione di un film barriera, direttamente sopra lo strato decorativo precedentemente realizzato.

5 In accordo con ulteriori forme di esecuzione, il metodo comprende una fase di deposizione di uno strato di adesivo per permettere, quando in uso, l'adesività di detto strato decorativo alla superficie di destinazione. L'adesivo selezionato è, nel caso di tatuaggio da applicare sulla pelle, preferibilmente dato per applicazioni mediche, non allergenico, non irritante ed atossico. Per evitare gli adesivi con solvente, che potrebbe
10 essere rilasciato nel tempo, una soluzione vantaggiosa è quella degli adesivi di tipo "hot melt".

Secondo una forma di esecuzione, la deposizione del film barriera sullo strato di rivestimento avviene prima della deposizione dello strato di adesivo. In questo modo, il film barriera evita che l'adesivo possa migrare verso lo strato decorativo ed in
15 genere verso la superficie esterna, impedendo, così, l'adesione di polveri o di elementi esterni che possono alterare l'aspetto estetico dell'elemento decorativo. Il film barriera è vantaggiosamente formato da un solvente a bassa tossicità, per presentare bassi rischi agli operatori di linea e basso inquinamento ambientale, ed elevata volatilità, in cui è disciolto un polimero, ad esempio di tipo acrilico, che funge da barriera e che ha
20 preferibilmente le medesime proprietà del suddetto adesivo, di non allergenicità, atossicità, non irritazione. In tal caso, si prevede di evaporare il solvente altovolatile, ottenendo un film solido di polimero. Secondo un'altra forma di esecuzione del metodo del presente trovato vantaggiosa, la fase di deposizione dello strato di adesivo prevede la deposizione uniforme di un adesivo sull'intera superficie occupata dallo
25 strato di rivestimento, prima della suddetta fase di rimozione parziale del metallo.

Successivamente, è prevista una fase di rimozione parziale dell'adesivo in corrispondenza di zone che non verranno occupate dal disegno dello strato decorativo. Tale rimozione è selettiva, in modo coordinato al disegno o motivo grafico finale da realizzare. La fase di rimozione selettiva dell'adesivo può avvenire prima della fase di
5 rimozione parziale del materiale di pregio di cui sopra. In altre varianti, calibrando opportunamente l'operazione di rimozione, essa può essere eseguita contemporaneamente alla rimozione parziale del materiale di pregio, ovvero con la stessa operazione di rimozione parziale dell'adesivo si rimuove parzialmente anche il materiale di pregio.

10 In un'ulteriore forma di esecuzione, il metodo comprende anche una fase di copertura dello strato di adesivo con un primo strato, o film, protettivo il quale è adatto ad evitare il danneggiamento dell'intero elemento decorativo durante le operazioni di movimentazione, stoccaggio e distribuzione.

Secondo un'ulteriore forma di esecuzione del trovato, prima della suddetta fase di
15 deposizione del materiale di pregio è prevista una fase di deposizione sullo strato di supporto di un secondo strato protettivo il quale, quando l'elemento decorativo è applicato in uso sulla voluta superficie di destinazione, ha funzione protettiva della decorazione stessa.

Il presente trovato si riferisce anche al relativo elemento decorativo applicabile su
20 una determinata superficie, ad esempio la pelle, nel caso di un tatuaggio, oppure generalmente la superficie di un voluto oggetto da decorare.

L'elemento decorativo del presente trovato comprende uno strato di supporto ed uno strato decorativo disposto sopra lo strato di supporto e definente un voluto disegno o motivo grafico.

25 Secondo un aspetto del presente trovato, lo strato decorativo è depositato su detto

strato di supporto mediante una tecnica di deposizione fisica da fase vapore (Physical Vapour Deposition, PVD) scelta in un gruppo comprendente evaporazione termica, evaporazione a fascio elettronico, oppure magnetron sputtering.

5 Con la tecnica di evaporazione termica e con la tecnica di evaporazione a fascio elettronico di cui sopra, è possibile realizzare la deposizione sullo strato di supporto di uno strato di rivestimento realizzato con il suddetto materiale di pregio, vantaggiosamente compatto e ben adeso allo strato di supporto, avente spessore compreso tra circa 0,2 μm e circa 5,0 μm , preferibilmente tra circa 1 μm e circa 4 μm , più preferibilmente tra circa 2 μm e circa 3 μm .

10 Con la tecnica di magnetron sputtering di cui sopra, è possibile realizzare la deposizione sullo strato di supporto di uno strato di rivestimento avente spessore compreso tra circa 50 nm e circa 300 nm, preferibilmente tra circa 100 nm e circa 250 nm, più preferibilmente tra circa 150 nm e circa 200 nm.

15 In accordo con forme di realizzazione del presente trovato, il materiale di pregio metallico con cui è realizzato lo strato decorativo è almeno un metallo nobile, o prezioso, quale ad esempio oro, platino, palladio, argento, o sue leghe, ad esempio oro-rame, oro-argento, oro-platino, argento-palladio.

20 Come detto, in alcune varianti, il materiale di pregio depositato sullo strato di supporto può essere un materiale non metallico, quale ad esempio il diamond-like carbon, o DLC.

Secondo una forma di realizzazione, l'elemento decorativo comprende tipicamente almeno uno strato di adesivo adatto a permettere l'adesione dello strato decorativo alla determinata superficie di applicazione.

25 Secondo un'ulteriore forma di realizzazione, lo strato di supporto può essere, tradizionalmente, un foglio di carta spalmato con un sottile strato di rilascio adatto a

facilitare il distacco della decorazione dallo strato di supporto, oppure a base di un materiale polimerico avente proprietà di trasparenza, flessibilità, idrosolubilità, ed atossicità, quale ad esempio alcol polivinilico (PVA), o altre tipologie di materiali ad esempio organici e solubili in acqua come acido polilattico o simili.

5 La soluzione con il polimero, ad esempio PVA, permette, grazie alla trasparenza, un'applicazione precisa dell'elemento decorativo sulla superficie in quanto, attraverso lo strato di supporto è possibile vedere qual è l'orientazione del disegno. Ciò è vantaggioso ad esempio per facilitare le operazioni di applicazione dell'elemento decorativo, particolarmente nel caso in cui il disegno complessivo sia ottenuto
10 mediante l'impiego di più parti opportunamente assemblate. Inoltre, le proprietà di flessibilità rendono lo strato di supporto più adattabile all'eventuale curvatura della zona di applicazione rispetto al supporto cartaceo. Ciò è tanto più valido selezionando uno spessore di strato supporto polimerico, tipo PVA, compreso tra circa 50 µm e circa 100 µm.

15 Secondo un'ulteriore forma di realizzazione, l'elemento decorativo comprende un film barriera disposto direttamente sullo strato decorativo. Vantaggiosamente, il film barriera è disposto intermedio tra lo strato decorativo e lo strato di adesivo per impedire la migrazione dell'adesivo verso ed oltre lo strato decorativo.

20 Secondo un'ulteriore forma di realizzazione, l'elemento decorativo comprende un primo strato, o film, protettivo che è disposto a contatto contro lo strato di adesivo, e che al momento dell'applicazione viene rimosso per permettere di posizionare l'elemento decorativo sulla superficie da decorare facendolo aderire grazie allo strato adesivo.

25 Secondo un'ulteriore forma di realizzazione, l'elemento decorativo comprende un secondo strato protettivo, di tipo acrilico, disposto direttamente sullo strato di

supporto, ovvero interposto fra tra lo strato di supporto e lo strato decorativo e tale da permettere, quando in uso, una maggior resistenza all'usura della decorazione riportata sullo strato di supporto.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

- 5 Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:
- la fig. 1 è una sezione di una porzione di un elemento decorativo secondo una forma di realizzazione del presente trovato;
- 10 - la fig. 2 è una rappresentazione schematica di un metodo per la realizzazione dell'elemento decorativo di fig. 1;
- la fig. 3 è una vista in pianta dell'elemento decorativo di fig. 1;
 - la fig. 4 è una vista in pianta dell'elemento decorativo di fig. 3 durante una fase del metodo di realizzazione del presente trovato;
- 15 - la fig. 5 è una vista in pianta dell'elemento decorativo di fig. 3 durante un'altra fase del metodo di realizzazione del presente trovato;
- la fig. 6 è una sezione di una variante dell'elemento decorativo di fig. 1.

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento identici sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni identici nelle figure.

20 DESCRIZIONE DI ALCUNE FORME PREFERENZIALI DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alla fig. 1, un elemento decorativo, di tipo removibile, ovvero temporaneo, secondo il presente trovato, viene indicato nel suo complesso con il numero di riferimento 10 e può essere utilizzato come tatuaggio per la pelle oppure come decalcomania da applicare sulla superficie di oggetti in genere.

- 25 L'elemento decorativo 10 comprende, nel caso di specie, uno strato di supporto, o

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.R.L.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

carrier, 11, uno strato decorativo 12, riportante un particolare disegno o motivo grafico, un film barriera 13, uno strato di adesivo 14, per permettere l'adesione dello strato decorativo 12 alla superficie sulla quale viene applicato, ed un primo strato, o film, protettivo 15 che permette la manipolazione, lo stoccaggio, la movimentazione, e
5 la distribuzione dell'elemento decorativo, senza problemi di danneggiamento dello stesso.

In particolare, con riferimento alla fig. 3, lo strato decorativo 12 occupa solo determinate zone dello strato di supporto 11, in modo coordinato con il voluto disegno o motivo grafico finale e sono presenti zone in cui è assente il materiale metallico
10 dello strato decorativo 12, in quanto rimosso, o non è depositato, ed è presente solo lo strato di supporto 11.

Nel caso di specie, lo strato di supporto 11 è a base di alcol polivinilico (PVA), con spessore indicativo tra circa 50 μ m e circa 100 μ m, che lo rende particolarmente flessibile. In alternativa, potrebbe essere un supporto a base di carta, di consistenza a
15 scelta, indicativamente tra circa 110 g/m² e circa 190 g/m² spalmato con un sottile strato di rilascio idrosolubile.

Lo strato decorativo 12 è ottenuto mediante una tecnica di deposizione fisica da fase vapore (Physical Vapour Deposition, PVD) scelta in un gruppo comprendente evaporazione termica, evaporazione a fascio elettronico, oppure magnetron sputtering.

20 Lo strato decorativo 12 è formato, nel caso di specie, da un idoneo materiale di pregio metallico, oppure, secondo altre varianti, da un materiale di pregio non metallico, avente spessore compreso tra circa 0,2 μ m e circa 5,0 μ m, preferibilmente tra circa 1 μ m e circa 4 μ m, più preferibilmente tra circa 2 μ m e circa 3 μ m nel caso in cui la tecnica di deposizione impiegata sia l'evaporazione termica o l'evaporazione a
25 fascio elettronico, mentre nel caso di deposizione mediante tecnica di magnetron

sputtering ha uno spessore compreso tra circa 50 nm e circa 300 nm, preferibilmente tra circa 100 nm e circa 250 nm, più preferibilmente tra circa 150 nm e circa 200 nm.

Il presente trovato prevede, in alcune forme di realizzazione, l'impiego di metallo nobile, o prezioso, o sue leghe. Ad esempio, si può utilizzare l'oro al 99,9%, il platino
5 al 99,9%, le leghe oro/argento ed oro/rame, preferibilmente, nel caso tipico in cui l'elemento decorativo 10 sia un tatuaggio per la pelle, nell'intervallo di composizione in cui risultano non ossidabili, anallergeniche, non irritanti, completamente atossiche.

In altre forme di realizzazione è possibile prevedere, come detto, anche l'utilizzo di materiali di pregio non metallici come ad esempio in diamond-like carbon, anche noto
10 come DLC.

Il film barriera 13 è un film solido, ad esempio a base di un idoneo polimero, con funzione di barriera rispetto all'adesivo suddetto, per impedire che migri verso ed oltre lo strato decorativo 12 metallico. Tale film barriera 13 deriva da una soluzione del polimero barriera, a titolo di esempio un polimero acrilico disciolto in un solvente a
15 bassa tossicità ed alta volatilità, come il dibutilestere, che poi viene fatto evaporare.

Lo strato di adesivo 14, nel caso in cui sia destinato al contatto con la pelle, è preferibilmente adatto allo scopo, quindi anallergenico, atossico, non irritante, preferibilmente senza solvente, ad esempio un adesivo "hot melt".

Il film protettivo 15 può essere a base di carta o polietilentereftalato (PET), od altro
20 film protettivo adatto allo scopo. Il metodo per la realizzazione dell'elemento decorativo 10 viene rappresentato schematicamente in fig. 2, e comprende, nella fattispecie:

- una prima fase 21 di preparazione dello strato di supporto 11,
- una seconda fase 22 di realizzazione di uno strato di rivestimento 20, nel caso di
25 specie metallico, (fig. 5) che ricopre sostanzialmente l'intera superficie dello strato di

supporto 11, da cui si ricaverà il suddetto strato decorativo 12,

- una terza fase 23 (fig. 2) di deposizione, ad esempio mediante spalmatura, dello strato di film barriera 13,

5 14,

- una quinta fase 25 di rimozione di parte dello strato di adesivo 14 dalle zone non interessate dal disegno o motivo grafico finale,

- una sesta fase 26 di rimozione di parte dello strato di rivestimento 20 per ottenere lo strato decorativo 12 che definisce il disegno o motivo grafico finale desiderato,

10 - una settima fase 27 di taglio a misura dell'elemento decorativo 10,

- un'ottava fase 28 di applicazione del film protettivo 15.

15 La prima fase 21 (fig. 4) prevede la preparazione dello strato di supporto 11 mediante un'operazione di taglio a misura dello stesso ad una dimensione correlata al disegno o motivo grafico finale che si vuole ottenere, od alla parte del disegno o motivo grafico complessivo da realizzare.

Nella fattispecie lo strato di supporto 11 è stato ritagliato con una dimensione di poco superiore a quella dell'elemento decorativo 10 definitivo (fig. 3).

20 Sullo strato di supporto 11, nel caso in cui sia realizzato in carta, viene spalmato un sottile strato di rilascio, anche chiamato "release coating", costituito da una sostanza facilmente solubile in acqua, quale ad esempio un derivato di destrina.

25 Il sottile strato di rilascio ha la funzione di facilitare il distacco, una volta applicato correttamente l'elemento decorativo, tatuaggio o decalcomania, rispettivamente sulla pelle o sulla superficie di un oggetto, dell'elemento di supporto 11 dall'elemento decorativo che rimarrà sulla pelle o sulla superficie di un oggetto e che è costituito dallo strato decorativo 12, strato di film barriera 13 e strato di adesivo 14.

Nel caso in cui lo strato di supporto 11 sia in PVA, la sua intrinseca trasparenza permette il posizionamento preciso del disegno dell'elemento decorativo 10, favorendo anche l'applicazione di disegni molto complessi ottenibili unicamente con l'utilizzo di una pluralità di elementi decorativi 10 che vengono opportunamente
5 disposti ed assemblati fra loro.

Lo strato di supporto 11, per ottimizzare la successiva seconda fase 22 di realizzazione dello strato di rivestimento 20, prima del suo utilizzo viene preferibilmente immagazzinato in ambienti con un basso tasso di umidità relativa, vantaggiosamente in contenitori impermeabili chiusi in cui vengono disposte anche
10 sostanze essiccanti.

Le operazioni di manipolazione dello strato di supporto 11 per la sua movimentazione e taglio sono preferibilmente effettuate evitandone la contaminazione dovuta al rilascio sulla sua superficie di polveri o sostanze organiche, ad esempio per effetto del contatto delle mani con lo strato di supporto 11 stesso.

15 La deposizione dello strato di rivestimento 20 avviene mediante una tecnica di deposizione fisica da fase vapore (PVD), scelta in un gruppo comprendente evaporazione termica del materiale metallico selezionato, o sue leghe, con cui si vuole realizzare il disegno, o mediante una tecnica di evaporazione a fascio elettronico, o mediante magnetron sputtering.

20 Le suddette tecniche appartengono alle tecnologie di deposizione di tipo PVD (Physical Vapour Deposition) ed, in particolare, sono metodi di deposizione di particelle, vaporizzate da una superficie, con un processo fisico di polverizzazione le quali vengono depositate su un supporto, nel caso di specie sullo strato di supporto 11.

In particolare, durante la seconda fase 22, lo strato di supporto 11, viene posto
25 all'interno di una camera a vuoto di un impianto, nella quale viene generata una

Il mandatarario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

condizione di vuoto spinto, a solo titolo esemplificativo compresa fra 10^{-1} mbar e 10^{-3} mbar, a seconda delle tecnica impiegata.

All'interno della camera a vuoto è disposto un elemento di riporto anche chiamato "target" o bersaglio, dello stesso materiale metallico con il quale si vuole realizzare lo strato di rivestimento 20 da cui si definirà lo strato decorativo 12, e che nel caso dei processi di evaporazione è sottoforma di granuli, mentre nel caso di magnetron sputtering è costituito da una piastra.

Nel processo di evaporazione termica l'elemento di riporto viene posto in un crogiolo, che viene riscaldato ad una temperatura sufficientemente alta da permettere il passaggio del materiale di riporto dalla fase solida alla fase vapore, e la sua successiva ricondensazione sullo strato di supporto 11 a realizzare così lo strato di rivestimento 20 (fig. 5).

Nel processo di evaporazione a fascio elettronico l'evaporazione del materiale da depositare avviene facendo incidere sul materiale da evaporare un fascio di elettroni che perdendo localmente la loro energia riscaldano il materiale e lo fanno evaporare.

Nel processo di magnetron sputtering, l'elemento di riporto viene sottoposto ad un'elevata differenza di potenziale generando, date le condizioni della camera a vuoto, un plasma in cui gli atomi superficiali presenti sull'elemento di riporto vengono portati in sospensione all'interno della camera a vuoto per depositarli superficialmente ed uniformemente sullo strato di supporto 11 e realizzare così lo strato di rivestimento 20 (fig. 5).

All'interno della camera a vuoto è presente un gas di processo che può essere, nel caso dell'evaporazione, aria, se il materiale metallico da depositare non è ossidabile, oppure un gas inerte, quale argon, il quale funge da supporto per gli atomi che vengono portati in sospensione; nel caso del magnetron sputtering è necessario

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

l'impiego di un adatto gas di supporto ad esempio argon.

In una forma di realizzazione vantaggiosa, prima della deposizione del materiale metallico, si può sottoporre la camera a vuoto ad una pressione di almeno 10^{-4} mbar al fine di ottenere un voluto livello di degasaggio e di pulizia dell'ambiente di lavoro. In questo caso la successiva fase di deposizione del materiale metallico può essere realizzata con i valori di pressione più elevati nell'ambito del suddetto intervallo tra 10^{-1} mbar e 10^{-3} mbar, con evidenti vantaggi di processo.

Gli spessori dello strato di rivestimento 20 e quindi dello strato decorativo 12 che si ottengono mediante i processi di cui sopra sono di molto inferiori rispetto agli spessori ottenibili con le tecniche note, e di conseguenza risultano molto più economici.

In particolare, con i processi di evaporazione termica e di evaporazione a fascio elettronico è possibile ottenere uno spessore più elevato, in confronto al magnetron sputtering, dello strato di rivestimento 20 e quindi dello strato decorativo 12, compreso tra circa $0,2 \mu\text{m}$ e circa $5,0 \mu\text{m}$, preferibilmente tra circa $1 \mu\text{m}$ e circa $4 \mu\text{m}$, più preferibilmente tra circa $2 \mu\text{m}$ e circa $3 \mu\text{m}$ e pertanto adatto alla realizzazione di decorazioni ad alto pregio.

Con il processo di magnetron sputtering è possibile ottenere uno spessore inferiore dello strato di rivestimento 20 e quindi dello strato decorativo 12, compreso tra circa 50 nm e circa 300 nm , preferibilmente tra circa 100 nm e 250 nm , più preferibilmente tra circa 150 nm e circa 200 nm e pertanto adatto alla realizzazione di decorazioni a minor pregio.

Inoltre, lo strato di rivestimento 20 così depositato con le tecniche di cui sopra, ed in particolare grazie alla tecnica magnetron sputtering, è molto compatto e ben adeso allo strato di supporto 11, con ottime proprietà di resistenza all'usura dato che, durante questa fase, si ha anche un indurimento del materiale. Questo permette di ottenere un

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 8/2 - 33100 UDINE

elemento decorativo 10 con maggior durata nel tempo.

Durante la seconda fase 22 si può prevedere la deposizione di un unico materiale metallico, o anche la deposizione di più materiali metallici, opportunamente distribuiti in zone diverse dello strato di supporto 11.

5 In altre forme di realizzazione ancora è possibile prevedere l'utilizzo di maschere di copertura per consentire la selettiva deposizione solo in zone dello strato di supporto 11 desiderate, lasciando le altre zone libere.

I parametri di processo possono essere opportunamente regolati in funzione di una serie di prove di calibrazione eseguite mediante pesatura dello strato di supporto 11,
10 prima e dopo, oppure durante la fase di deposizione stessa.

La velocità di processo è funzione della potenza del dispositivo di deposizione adottato.

La scelta della tecnica magnetron sputtering è vantaggiosa anche perché consente di posizionare il magnetron in qualsiasi posizione e, scegliendo opportunamente i
15 dispositivi, si può rendere molto compatto l'impianto di deposizione del metallo.

Al fine di aumentare ulteriormente la resistenza coesiva, la resistenza all'usura, e la resistenza all'abrasione dello strato di materiale di rivestimento 20, fra la seconda 22 e la terza fase 23 si può prevedere un trattamento di stabilizzazione, che consiste nel portare, in una condizione di vuoto, lo strato di supporto 11 e lo strato metallico 20 ad
20 una temperatura compresa tra circa 120 °C e circa 200 °C per un intervallo di tempo di compreso tra circa 30 minuti e circa 120 minuti al fine di permettere una ristrutturazione del metallo depositato a livello microscopico.

Nella terza fase 23, una soluzione di un solvente e di polimero disciolto che formerà il film barriera 13 viene deposta sullo strato di rivestimento 20 mediante
25 tecniche di spalmatura, di rivestimento a spruzzo, di rivestimento per rotazione (spin

Il mandatarario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.R.L.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

coating), di spalmatura con racla, spalmatura con barra Mayer, o simili. Tali tecniche di spalmatura sono molto semplici e ciò è vantaggiosamente permesso perché la bagnabilità dello strato di rivestimento 20 è molto elevata, essendo depositato in vuoto e quindi avendo un basso livello di contaminazione superficiale.

- 5 Successivamente la soluzione spalmata direttamente sullo strato di rivestimento 20 viene fatta evaporare portando il tutto ad una temperatura compresa tra circa 50°C e circa 150°C e variabile a seconda della velocità di processo desiderata.

Risulta vantaggioso prevedere che l'evaporazione della soluzione del film barriera 13 avvenga a temperature di evaporazione elevate e tali da indurre nello stesso una
10 distensione dei polimeri di cui è costituito. Ciò permette di aumentare la lucentezza dell'intero elemento decorativo 10.

La soluzione evaporata può essere recuperata, in modo noto, in appositi condensatori, o abbattuta mediante tecniche di assorbimento o con tecniche equivalenti.

- 15 La soluzione per la realizzazione del film barriera 13 è vantaggiosamente una soluzione a base di solvente non acquoso, con bassa tossicità ed elevata volatilità, come ad esempio dibutilestere nel quale è disciolto, in concentrazioni opportune, il polimero barriera, ad esempio di tipo acrilico.

Il film barriera 13, una volta che la soluzione è evaporata, costituisce uno strato
20 solido, flessibile, vantaggiosamente biocompatibile nel caso di tatuaggio per la pelle, ovvero con proprietà di anallergicità, non tossicità e non irritabilità.

La quarta fase 24 prevede la spalmatura di sostanze adesive ad elevata viscosità e con ottime proprietà di adesività, sopra il film barriera 13, per realizzare lo strato di adesivo 14.

- 25 La spalmatura delle sostanze adesive, data la loro elevata viscosità, può essere

realizzata mediante tecniche di spalmatura con barra Mayer o mediante tecniche di "slot die coating".

La quinta fase 25 prevede una fase di rimozione, mediante un'evaporazione termica, di parti dello strato di adesivo 14 dalle zone non occupate dal disegno dello strato decorativo 12.

Questa fase risulta necessaria, nonostante la presenza del film barriera 13, per conferire maggior aspetto estetico e per rendere l'elemento decorativo 10, una volta applicato alla superficie, più duraturo e, nel caso della pelle, anche più confortevole.

Durante questa quinta fase 25 viene ad esempio utilizzata un'attrezzatura con sorgente laser asservita da dispositivi automatizzati di tipo CAM (Computer Aided Manufacturing) che controllano ed indirizzano opportunamente la sorgente laser in prossimità delle zone desiderate.

I dispositivi automatizzati CAM vengono comandati mediante una serie di dati forniti da un sistema CAD (Computer Aided Design) il quale contiene le informazioni relative al particolare disegno o motivo grafico che viene definito dallo strato decorativo 12 e consente di indirizzare la sorgente laser nelle zone dello strato di supporto 11 non interessate da quest'ultimo per provvedere alla rimozione di parti dello strato di adesivo 14.

Nello specifico i dispositivi automatizzati CAM comprendono stazioni di marcatura, asservite da galvo scanner, per definire le zone di strato di adesivo 14 da rimuovere, e mezzi di controllo e di interfaccia con il sistema CAD con i quali un operatore s'interfaccia per gestire opportunamente la movimentazioni dell'attrezzatura con sorgente laser.

Risulta vantaggioso prevedere l'utilizzo di sorgenti laser di tipo a CO₂ aventi vantaggiosamente una lunghezza d'onda di circa 10,6 µm ovvero tale da permettere un

Il mandatarario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

buon accoppiamento/affinità con i materiali polimerici con il quale è realizzato lo strato di adesivo 14.

5 Durante questa quinta fase 25, per questioni igienico-sanitarie, i fumi generati dall'evaporazione dello strato di adesivo 14 vengono opportunamente aspirati e trattati con modalità note.

La sesta fase 26 prevede la rimozione selettiva e parziale del materiale metallico dello strato di rivestimento 20 per definire lo strato decorativo 12 riportante il voluto disegno dell'elemento decorativo 10, in modo coordinato al disegno o motivo grafico finale.

10 Per la rimozione selettiva del materiale metallico da volute zone dello strato di rivestimento 20 viene utilizzata un'attrezzatura provvista di una sorgente laser che è asservita anch'essa da dispositivi di tipo CAD/CAM e che provvede a movimentare la sorgente laser per indirizzare il suo fascio verso le zone di materiale metallico da rimuovere.

15 Il fascio laser ha una lunghezza d'onda tale da presentare un buon livello di accoppiamento con il materiale metallico con cui è realizzato lo strato decorativo 12, ad esempio lunghezze d'onda comprese fra il violetto e l'ultravioletto.

A solo titolo esemplificativo possono essere utilizzate sorgenti laser di tipo NdYAG triplicato, aventi lunghezza d'onda di circa 355 nm.

20 Anche in questo caso l'attrezzatura può essere asservita da una stazione di marcatura, provvista di galvo scanner, e di mezzi di controllo e di interfaccia con il sistema CAD.

25 La rimozione del materiale metallico dallo strato di rivestimento 20 avviene mediante evaporazione, e mezzi di aspirazione sono previsti per aspirare e vantaggiosamente recuperare i metalli, soprattutto se preziosi, che vengono

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.R.L.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

vaporizzati.

I mezzi di aspirazione provvedono, inoltre, ad evitare la ricaduta di particolato sull'elemento decorativo 10 ed evitare in questo modo il suo danneggiamento.

Al termine della sesta fase 26, dallo strato di rivestimento 20 è stato rimosso il
5 materiale metallico così da definire lo strato decorativo 12, con il voluto disegno o motivo grafico che verrà successivamente applicato alla superficie.

La settima fase 27 prevede il taglio a misura dell'elemento decorativo, e la scontornatura delle zone piene interessate dallo strato decorativo 12, per rimuovere di conseguenza le zone vuote non utilizzate.

10 Durante questa settima fase 27 può essere utilizzata una fustellatrice meccanica oppure, in altre forme di realizzazione un'attrezzatura laser opportunamente movimentata da dispositivi di controllo e che con passate successive provvede a definire il contorno dello strato decorativo 12.

In una forma di realizzazione vantaggiosa si può prevedere che l'attrezzatura laser
15 utilizzata in questa fase sia la stessa utilizzata in precedenza nella sesta fase 26.

La rimozioni delle parti dello strato di supporto 11 che sono state scontornate può essere effettuata manualmente oppure mediante dispositivi robotizzati.

L'ottava fase 28, prevede l'applicazione, sopra lo strato di adesivo 14, del film protettivo 15 con modalità manuale o mediante apparecchiature automatizzate.

20 Il film protettivo 15 provvede a proteggere lo strato di adesivo 14 per mantenere le sue proprietà di adesività anche durante la manipolazione dell'elemento decorativo 10.

Il film protettivo 15 può essere un film di carta oppure un film di polietilentereftalato (PET), che vengono cosparsi con una sostanza adatta a favorire il suo distacco dallo strato di adesivo 14, come ad esempio un rivestimento di tipo
25 siliconico.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.R.L.
P.le Cavallalis, 6/2 - 33100 UDINE

È chiaro che all'elemento decorativo 10 ed al relativo metodo di realizzazione fin qui descritti possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

Ad esempio è possibile prevedere che la sesta fase 26 di rimozione di parte del
5 materiale metallico per definire lo stato decorativo 12 possa essere effettuata subito dopo la seconda fase di realizzazione dello strato di rivestimento 20 per definire direttamente il disegno che si vuole ottenere prima dell'applicazione del film barriera 13 e dello strato di adesivo 14.

Oppure, è possibile prevedere di effettuare la quinta fase 25 e la sesta fase 26 in
10 contemporanea, ovvero prevedendo che l'operazione di rimozione parziale del metallo determini anche la rimozione parziale dell'adesivo.

In altre forme di esecuzione ancora, è possibile prevede che la settima fase 27 venga effettuata dopo l'ottava fase 28 di applicazione del film protettivo 15. Questa forma di realizzazione risulta vantaggiosa nel caso in cui il disegno riportato dalla
15 strato decorativo 12 sia piuttosto regolare ed abbia una prevalenza di zone piene rispetto a zone vuote.

È chiaro che al metodo per la realizzazione di un elemento decorativo ed al relativo elemento decorativo fin qui descritti possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

Ad esempio (fig. 6) è possibile prevedere che fra lo strato di supporto 11 e lo strato
20 decorativo 12 venga disposto un secondo strato protettivo 30, che a differenza del film protettivo 15 svolge una funzione protettiva dello strato decorativo 12 quando è in uso, aumentando la resistenza all'usura e quindi la durata dell'elemento decorativo 10 applicato. Il secondo strato protettivo 30 è realizzato vantaggiosamente in materiale
25 acrilico, e presenta anch'esso proprietà di biocompatibilità con la pelle.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavendish, 6/2 - 33100 UDINE

Questo secondo strato protettivo 30 viene disposto sullo strato di supporto 11 durante un'ulteriore fase compresa fra la prima 21 e la seconda fase 22.

Il mandatarario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la realizzazione di un elemento decorativo applicabile su superfici comprendente una fase di realizzazione (22, 26) di uno strato decorativo (12) in materiali di pregio, metallici o non metallici, quali materiali preziosi o metalli preziosi, o nobili, e loro leghe su uno strato di supporto (11) per definire un voluto disegno o motivo grafico, **caratterizzato dal fatto che** detta fase di realizzazione dello strato decorativo (12) prevede almeno una sottofase di deposizione (22) del materiale di pregio mediante una tecnica di deposizione fisica da fase vapore (PVD) scelta in un gruppo comprendente: evaporazione termica, evaporazione a fascio elettronico, o magnetron sputtering.
2. Metodo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** lo spessore del materiale di pregio depositato è compreso tra circa 0,2 μm e circa 5,0 μm , preferibilmente tra circa 1 μm e circa 4 μm , più preferibilmente tra circa 2 μm e circa 3 μm su detto strato di supporto (11) qualora la tecnica utilizzata sia evaporazione termica o evaporazione a fascio elettronico; mentre detto spessore è compreso tra circa 50 nm e circa 300 nm, preferibilmente tra circa 100 nm e circa 250 nm, più preferibilmente tra circa 150 nm e circa 200 nm su detto strato di supporto (11) qualora la tecnica utilizzata sia magnetron sputtering.
3. Metodo come nella rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** durante detta sottofase di deposizione (22), detto materiale di pregio viene distribuito in modo sostanzialmente uniforme su tutta la superficie dello strato di supporto (11) per realizzare uno strato di rivestimento (20) uniforme, e **che** una successiva sottofase di rimozione (26) è prevista per rimuovere parzialmente, coordinatamente con il disegno o motivo grafico che si vuole ottenere, detto materiale decorativo da detto strato di rivestimento (20) e definire detto strato decorativo (12).

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE

4. Metodo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** successivamente a detta sottofase di deposizione di detto materiale di pregio, viene effettuata una fase di riscaldamento in cui detto strato di supporto (11) viene portato ad una temperatura compresa tra circa 120 °C e circa 200 °C.
- 5 5. Metodo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende una fase di deposizione (23) di un film barriera (13), direttamente sopra detto strato decorativo (12).
6. Metodo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende una fase di deposizione (24) di uno strato di adesivo (14).
- 10 7. Metodo come nella rivendicazione 6, **caratterizzato dal fatto che** detta fase di deposizione (24) di detto strato di adesivo (14) prevede la deposizione uniforme di un adesivo sullo strato di rivestimento (20) e **che** una successiva fase di rimozione (25) è prevista per rimuovere selettivamente parti di detto adesivo, coordinatamente al disegno o motivo grafico finale, in corrispondenza di zone che non saranno occupate
- 15 da detto disegno di detto strato decorativo (12).
8. Metodo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende una fase di copertura (28) di detto strato di adesivo (14) con un primo strato protettivo (15).
9. Metodo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**
- 20 **fatto che** prima di detta fase di realizzazione dello strato decorativo (12) è prevista una fase di deposizione di un secondo strato protettivo (30) sopra detto strato di supporto (11) e **che** la sottofase di deposizione (22) del materiale viene eseguita su detto secondo strato protettivo (30).
10. Elemento decorativo applicabile su superfici comprendente uno strato di supporto
- 25 (11) ed uno strato decorativo (12), in materiali di pregio, metallici o non metallici

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

quali materiali preziosi o metalli preziosi, o nobili, e loro leghe disposto sopra detto strato di supporto (11) e definente un voluto disegno o motivo grafico, **caratterizzato dal fatto che** detto strato decorativo (12) è depositato su detto strato di supporto (11) mediante una tecnica di deposizione fisica di vapore (PVD) scelta in un gruppo
5 comprendente: evaporazione termica, evaporazione a fascio elettronico, o magnetron sputtering ed ha uno spessore compreso tra circa 0,2 μm e circa 5,0 μm , preferibilmente tra circa 1 μm e circa 4 μm , più preferibilmente tra circa 2 μm e circa 3 μm , qualora la tecnica di deposizione impiegato sia evaporazione termica o evaporazione a fascio elettronico; mentre lo spessore è compreso tra circa 50 nm e
10 circa 300 nm, preferibilmente tra circa 100 nm e circa 250 nm, più preferibilmente fra circa 150 nm e circa 200 nm qualora il processo di deposizione impiegato sia il magnetron sputtering.

11. Elemento decorativo come nella rivendicazione 10, **caratterizzato dal fatto che** comprende almeno uno strato di adesivo (14) predisposto per permettere l'adesione di
15 detto strato decorativo (12) alla superficie di applicazione.

12. Elemento decorativo come nella rivendicazione 10 o 11, **caratterizzato dal fatto che** detto strato di supporto (11) è a base di carta, oppure in materiale polimerico avente proprietà di trasparenza, flessibilità ed idrosolubilità, quale alcol polivinilico (PVA), preferibilmente con spessore compreso tra circa 50 μm e circa 100 μm .

20 13. Elemento decorativo come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 12, **caratterizzato dal fatto che** comprende, inoltre, un film barriera (13) direttamente disposto su detto strato decorativo (12).

14. Elemento decorativo come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 13, **caratterizzato dal fatto che** fra detto strato di supporto (11) e detto strato decorativo
25 (15) è interposto uno strato protettivo (30).

p. GENEFINITY S.r.l. DO/LF 22.03.2011

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

CLAIMS

1. Method to make a decorative element which can be applied on surfaces, comprising a step (22, 26) of making a decorative layer (12) made of high quality materials, metal or non-metal, such as precious materials or precious or noble metals and their alloys on a support layer (11) in order to define a desired design or graphic motif, **characterized in that** said step of making said decorative layer (12) provides at least a sub-step (22) of depositing the high quality material by means of a physical vapor deposition (PVD) technique chosen from a group comprising: heat evaporation, electronic beam evaporation, or magnetron sputtering.
2. Method as in claim 1, **characterized in that** the thickness of the high quality material deposited is comprised between about 0.2 mm and about 5.0 mm, preferably between about 1 mm and about 4 mm, more preferably between about 2 mm and about 3 mm on said support layer (11) if the technique used is heat evaporation or electronic beam evaporation; while said thickness is comprised between about 50 nm and about 300 nm, preferably between about 100 nm and about 250 nm and more preferably between about 150 nm and about 200 nm on said support layer (11) if the technique used is magnetron sputtering.
3. Method as in claim 1 or 2, **characterized in that** during said depositing sub-step (22) said high quality material is distributed in a substantially uniform manner on all the surface of the support layer (11) in order to make a uniform lining layer (20), **and in that** a subsequent removal sub-step (26) is provided in order to partially remove said decorative material, in coordination with the design or graphic motif to be obtained, from said lining layer (20) and to define said decorative layer (12).
4. Method as in any claim hereinbefore, **characterized in that** subsequent to said

sub-step of depositing said high quality material, a heating step is carried out in which said support layer (11) is brought to a temperature comprised between about 120°C and about 200°C.

5. Method as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it comprises a step
5 (23) of depositing a barrier film (13) directly above said decorative layer (12).

6. Method as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it comprises a step
(24) of depositing an adhesive layer (14).

7. Method as in claim 6, **characterized in that** said step (24) of depositing said
adhesive layer (14) provides the uniform deposition of an adhesive on the lining
10 layer (20), **and in that** a subsequent removal step (25) is provided in order to
selectively remove parts of said adhesive, in coordination to the final design or
graphic motif, in correspondence to zones which will not be occupied by said
design of said decorative layer (12).

8. Method as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it comprises a step
15 (28) of covering said adhesive layer (14) with a first protective layer (15).

9. Method as in any claim hereinbefore, **characterized in that** before said step of
making said decorative layer (12) a step of depositing a second protective layer
(30) above said support layer (11) is provided, **and in that** the sub-step (22) of
depositing the material is carried out on said second protective layer (30).

20 10. Decorative element which can be applied on surfaces, comprising a support
layer (11) and a decorative layer (12), made of high quality material, metal or non-
metal, such as precious materials, or precious or noble metals and their alloys
disposed above said support layer (11) and defining a desired design or graphic
motif, **characterized in that** said decorative layer (12) is deposited on said support
25 layer (11) by means of a physical vapor deposition (PVD) technique chosen from a

group comprising: heat evaporation, electronic beam evaporation, or magnetron sputtering, and has a thickness comprised between about 0.2 mm and about 5.0 mm, preferably between about 1 mm and about 4 mm, more preferably between about 2 mm and about 3 mm, if the deposition technique used is heat evaporation
5 or electronic beam evaporation; while the thickness is comprised between about 50 nm and about 300 nm, preferably between about 100 nm and about 250 nm and more preferably between about 150 nm and about 200 nm if the deposition technique used is magnetron sputtering.

11. Decorative element as in claim 10, **characterized in that** it comprises at least
10 an adhesive layer (14) suitable to allow the adhesion of said decorative layer (12) to the application surface.

12. Decorative element as in claim 10 or 11, **characterized in that** said support layer (11) is based on paper, or a polymeric material having properties of transparency, flexibility and hydro-solubility, such as polyvinyl alcohol (PVA),
15 preferably with a thickness comprised between about 50 μm and about 100 μm .

13. Decorative element as in any claim from 10 to 12, **characterized in that** it also comprises a barrier film (13) directly disposed on said decorative layer (12).

14. Decorative element as in any claim from 10 to 13, **characterized in that** between said support layer (11) and said decorative layer (15) a protective layer
20 (30) is interposed.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedale, 6/2 - 33100 UDINE

1/2

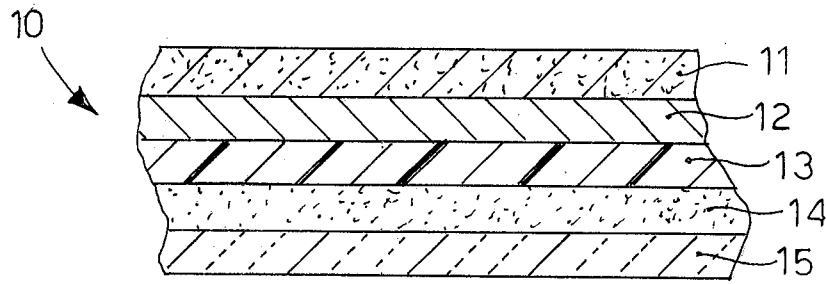


fig. 1

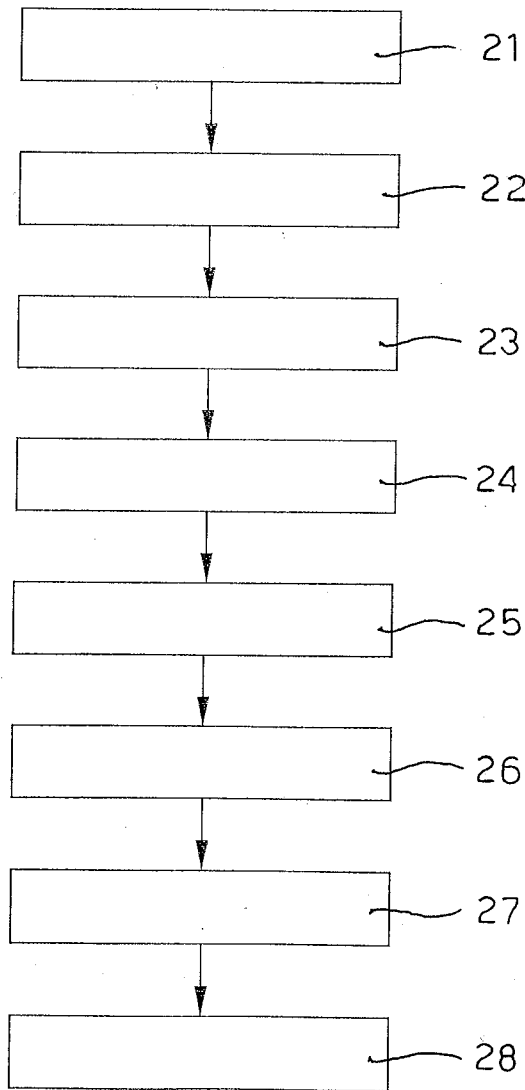


fig. 2

2/2

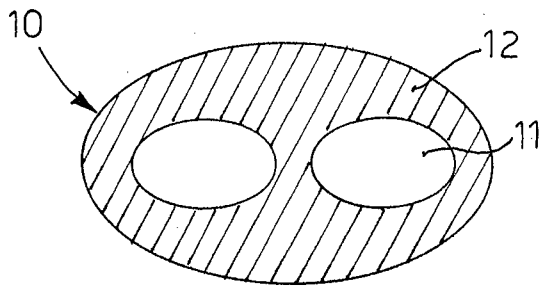


fig. 3

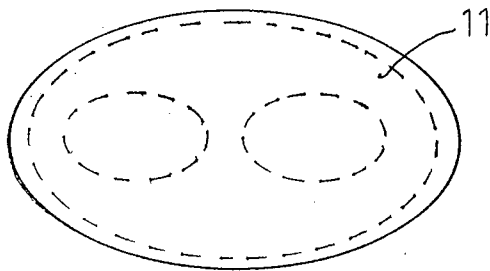


fig. 4

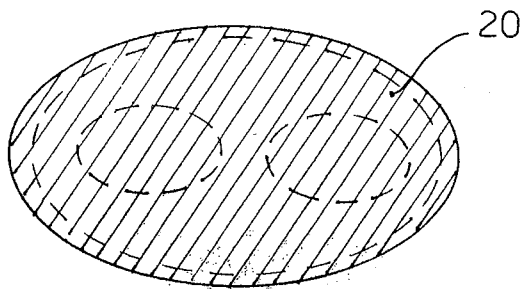


fig. 5

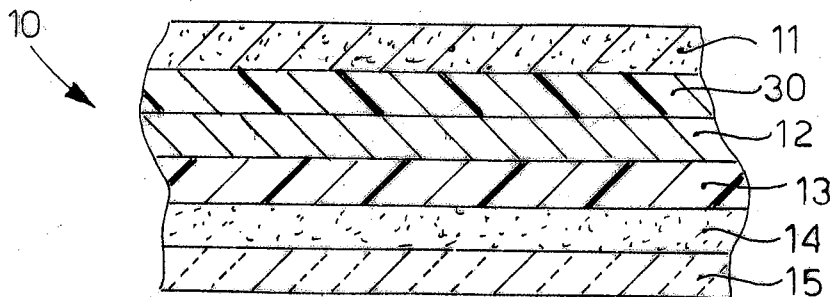


fig. 6