

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

298 880

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
B42D 15/10 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **2002-4259**
(22) Přihlášeno: **27.06.2001**
(30) Právo přednosti: **28.06.2000 GB 2000/0015871**
(40) Zveřejněno: **14.05.2003**
(Věstník č. 5/2003)
(47) Uděleno: **23.01.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **05.03.2008**
(Věstník č. 10/2008)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2001/002906**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/000446**

- (56) Relevantní dokumenty:
US 4662653; US 5815292; EP 0395410; US 5742411.

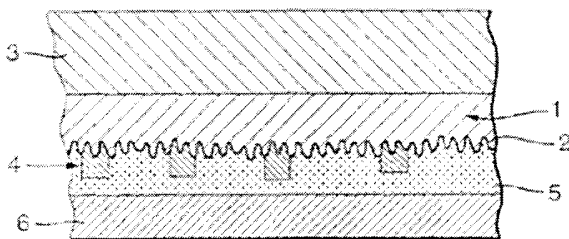
(73) Majitel patentu:
DE LA RUE INTERNATIONAL LIMITED,
Basingstoke, GB

(72) Původce:
Key Ralph, Basingstoke, GB
Holmes Brian William, Twickenham, GB

(74) Zástupce:
Ing. František Kania, Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název vynálezu:
Bezpečnostní značka

(57) Anotace:
Bezpečnostní značka obsahuje substrát (1) vytvořený s povrchovou reliéfní mikrostrukturou (2), která tvoří strukturu způsobující opticky měnivý efekt. Substrát (1) nebo ta strana substrátu (1), na které je povrchová reliéfní mikrostruktura (2) je opatřena alespoň dvěma různými vrstvami (4, 5) z materiálů zesilujících odraz a proti pozadí vymezenému materiály zesilujícími odraz lze spatřit opticky se měnící efekt.



CZ 298880 B6

Bezpečnostní značka

Oblast techniky

5

Vynález se týká bezpečnostní značky, například pro použití na hodnotné dokumenty nebo výrobky, jako například na bankovní směnky a podobně za účelem snížení rizika padělání.

10

Dosavadní stav techniky

15

Běžnou formou bezpečnostní značky je opticky se měnící značka, jako například hologram nebo difrakční mřížka. Tyto značky jsou běžně vytvářeny jako reliéfní struktury v substrátu, který je potom opatřen reflexním potahem, například souvislou nebo částečnou kovovou vrstvou za účelem zvýšení viditelnosti značky. Značka je potom přilepena na věc nebo dokument, který má být chráněný.

20

S rostoucí výkonností padělatelů je velmi důležité vyvíjet existující značky tak, aby se zvyšovala jejich bezpečnost.

Některé příklady známých bezpečnostních značek jsou popsány v US-A-5815292, US-A-5742411 a EP-A-0395410.

25

Podstata vynálezu

30

Podle tohoto vynálezu obsahuje bezpečnostní značka substrát vytvořený s povrchovou reliéfní mikrostrukturou, která vytváří strukturu způsobující opticky se měnící efekt; a substrát nebo strana substrátu, na které je povrchová reliéfní mikrostruktura je opatřena alespoň dvěma vrstvami z materiálů zesilujících odraz a proti pozadí z vrstev z materiálů zesilujících odraz lze spatřit opticky se měnící efekt.

35

Navrhli jsme nový typ bezpečnostní značky, která má mnoho jednoznačných výhod oproti konvenčním technologiím. Například použitím materiálů zesilujících odraz se zřetelně odlišným vzhledem (například měď a hliník) lze vytvořit opticky se měnící obrázky, jako například hologramy, které budou mít své „duhové“ difrakční spektrum prostorově modulované odrážejícím odstínem podkladového kovového vzoru, za účelem tvorby nového a bezpečného vizuálního efektu. Je velmi obtížné sladit tyto kovové barvy a viditelnost barvením materiálových vrstev.

40

Vynález vede zejména k vytvoření bezpečnostní značky, která bude mít i pro netréované oko estetický, výrazný a nový vzhled ve srovnání s konvenční značkou. Toto řešení také poskytuje velmi vysokou technologickou překážku pro padělatele a slouží k rozlišení pravého hologramu od padělaného obrázku i v případě, kdy padělatel zvládl dostatečně reprodukovat holografický účinek/mikrostrukturu buď opticky nebo mechanickým kopírováním.

45

Přestože je vynález primárně zaměřen na tvorbu hologramů, povrchová reliéfní mikrostruktura může obecněji vymezit difrakční mřížku nebo dokonce drsnější formu mikrostruktury, například pravidelné trojúhelníkové znaky o velikosti > 10 mikronů nebo náhodné znaky, které v určitých oblastech významně vizuálně mění zrcadlové vlastnosti.

50

V některých příkladech tvoří materiály zesilující odraz společnou rovinu. Vrstvy z materiálů zesilujících odraz tedy mohou být naneseny vedle sebe nebo jedna vrstva z materiálu zesilujícího odraz může být nanesena na některých částech, zatímco druhá vrstva z materiálu zesilujícího

odraz je nanášena po celém substrátu a uvedená první vrstva z materiálu zesilujícího odraz, takže zaplní mezery v první vrstvě z materiálu zesilujícího odraz.

5 V jiných případech jsou vrstvy z materiálů zesilující odraz buď ve vzájemném kontaktu nebo oddělené jednou nebo více průhlednými mezilehlými vrstvami. Toto druhé řešení vede k dalším výhodám v tom, že tam, kde jsou tyto vrstvy z materiálů zesilujících odraz z kovů, může mezi-
lehlá vrstva nebo vrstvy obsahovat dielektrikum, přičemž jedna nebo obě vrstvy jsou vytvořeny jako vzor definující vysokofrekvenční rezonanční obvod, který může být zpětně detekován.

10 Značka může být také ověřena chemickou nebo fyzikální analýzou.

Uvedení různých kovů do styku také způsobuje galvanické potenciály, které se mají ustavit, a ty mohou být použity ke snímání přítomnosti vrstvy. Velikost potenciálů může být nastavena rozumným výběrem materiálů.

15 Když jsou materiály zesilující odraz nanášeny v příslušných různých vrstvách, musí být materiál zesilující odraz ve vrstvě nejvzdálenější od povrchového reliéfu obecně viditelný skrze vrstvu obsahující první materiál zesilující odraz (není-li tato další vrstva kryta). Toho lze dosáhnout použitím takového materiálu zesilujícího odraz, který je částečně průhledný, například vrstvy
20 s vysokým indexem lomu, jako je ZnS, nebo zajištěním prvního materiálu zesilujícího odraz pouze na některých částech, například částečnou demetalizací vrstvy tak, aby zůstaly oblasti v určitém vzoru, například tečky, čisté a matné.

Materiály zesilující odraz mohou být také nanášeny ve vzorech vymezujících indicie, grafické prvky, loga, znaky, čárkové kódy (jednorozměrné a dvojrozměrné) apod., které mohou nebo
25 nemusí být spojeny s nebo označeny opticky se měnícím efektem, jako je například hologram, který generuje povrchová reliéfní mikrostruktura.

Typicky budou tyto materiály zesilující odraz obsahovat kovy, jako například hliník a měď, ale
30 mohou být použity i další kovy, například cín, nichrom, stříbro, zlato, nikl, nerezová ocel a také různé slitiny. Když se například měď aplikuje na hliníkovou vrstvu, zajišťuje ochranu před fyzickým působením, protože měď je odolnější než hliník, a může také působit jako elektromagnetická clona, jeli tato vlastnost vyžadována. Alternativně, jak bylo zmíněno výše, mohou být použity další materiály jako například vrstvy s vysokým indexem lomu, včetně ZnS, ve spojení s polovo-
35 diči, například křemíkem nebo germaniem, a dalšími opticky charakteristickými anorganickými nebo organickými filmy.

Materiály zesilující odraz mohou být nanášeny různými způsoby, ve výhodných případech jsou alespoň částečně ve formě předem určeného vzoru, například ve formě teček nebo čar. Například
40 je-li první vrstva zesilující odraz (například hliník) vytvořena s jemným seskupením teček/čar (příliš malých na to, aby byly jednotlivě rozlišeny pouhým okem), pak nanášení souvislé vrstvy z druhého materiálu zesilujícího odraz (například měď) na tu první vrstvu vytvoří váženou dvoubarevnou autotypickou síť. Nastavením relativních síťových vah těchto dvou kovů může být vytvořen rozsah barev/odstínů v rozmezí hliník-zlato-bronz-měď. Ovšem makro-vzorováním
45 síťové váhy prvních vrstev (s výhodou kryjících se s holografickým designem), které se má měnit mezi 100 % (pevný hliník) a 0 % (pevná měď) mohou být vytvořeny vzorované stupňovité odstíny.

Takto vytvořené stupňovité struktury budou mít nový atraktivní vzhled, měď bude ztlumovat
50 někdy příliš silný jas nebo lesk hliníku, zejména při aplikaci na esteticky více tradiční oblasti jako jsou bankovní směnky. Zadní vrstva může také sloužit ke zvýšení chemické odolnosti a tepelné odolnosti značky.

V některých případech bude alespoň jeden z materiálů zesilujících odraz nanesen až k okraji substrátu. Avšak ve výhodném řešení není v krajové oblasti podél okraje substrátu žádný reflexní materiál. To je obzvláště užitečné u provedení, které tvoří přenosové fólie apod., aby se minimalizovaly problémy jako lesk okraje a menší chybné krytí nebo vyrovnání forem k ražení za tepla.

5

Dalším vývojem by bylo vytvoření jemné sítě hliníkových teček/čar tak, aby jejich odstupy nebo hustota odpovídaly hustotě čočkovitého hranolu nebo mikročočkového seskupení, které působí jako dekodér. Proto, když je čočkovitý hranol umístěn na bimetalický hologram, budou pozorovány výrazné efekty moiré - přičemž tyto efekty jsou citlivé na směr. Tento efekt může být použit k odhalení čistých barevných posunů stříbro/měď ve vybraných oblastech. To by se mohlo dále vylepšit tím, že se toho využije k začlenění skryté informace (obecně a spíše volně se v průmyslu nazývající znaky skryté indicie) do rastrované metalizace. To se provede mírnou změnou mezer nebo orientace teček/čar v lokalizovaných oblastech, které určují skrytý vzor (což by mohly být alfanumerické znaky, grafické znaky atd.). Míra změny musí být dostatečně malá, aby lokalizovaný skrytý vzor nemohl být rozpoznán pouhým okem, avšak aby se skrytý vzor jasně objevil při umístění hologramu pod dekodér sladěný s periodicitou. Toto řešení se nějakou dobu používalo u konvenčně tištěných struktur, tak jak je diskutováno například v patentu WO 97/20298 (tj. skrytá indicie). Jeho použití u metalizovaných vrstev je však nové.

20 Přítomnost čárové struktury střídajících se kovů, které mají různé charakteristiky absorpce záření, také způsobují efekty, které by mohly být použity ke kódování bezpečnostních indicií.

Přestože bylo popsáno použití dvou materiálů zesilujících odraz, vynález je použitelný i pro tři nebo více takových materiálů.

25

V důležitém provedení může být opatřen ještě další obrázek za použití inkoustu apod. mezi povrchovým reliéfem a sousedícím jedním materiálem zesilujícím odraz. To je detailněji popsáno ve WO-A-91/06925, který je zde zahrnut odkazem.

30 Rozumí se, že bezpečnostní značka může být použita u různých dokumentů a věcí, ale je obzvláště určena pro použití u cenných dokumentů včetně viz, pasů, licencí, šeků, občanských průkazů, plastických štítků, bankovek, lístků, dluhopisů, akciových certifikátů, potvrzenek, vstupenek, průkazek, elektrostatických fotokopíí, elektrostatických laserově natištěných materiálů, značkových ověřovacích štítků, nálepek se sériovým číslem, certifikátů o kontrole jakosti, konosamentů a dalších expedičních dokumentů, právních dokumentů a štítků ke kontrole pravosti.

35

Značka může být také použita na/ve výrobcích jako jsou nitě, lepicí pásky, samolepicí fólie, fólie na ražení za tepla nebo dalších aplikací s ochranou značky, jako například na rukávech ze srážlivého materiálu.

40

Značka může být použita k dodání čárových kódů nebo magnetických čtecích indicií mezi dalšími strojově čitelnými typy znaků. Lze to použít i u štítků ke kontrole falšování.

45 Přehled obrázků na výkresech

Některé příklady bezpečnostních značek podle vynálezu budou nyní popsány s odkazem na doprovodné obrázky, kde:

50 obrázek 1 je schematický průřez jedním příkladem značky, bez měřítka;

obrázek 2 je schematický průřez druhým příkladem;

obrázek 3 je pohled shora na příklad na základě obrázku 2;

obrázek 4 je pohled shora na příklad včetně skrytého znaku;
 obrázek 5 je pohled podobný obrázku 1, ale znázorňující další příklad;
 obrázek 6 znázorňuje vzhled čárového kódu a
 obrázek 7 je pohled shora na ještě další příklad.

5

Příklady provedení vynálezu

Značka znázorněná na obrázku 1 obsahuje lakový nebo polymerní substrát 1 o typické tloušťce 1 až 5 μm , kde do jednoho jeho povrchu byla vyražena opticky se měnící povrchová reliéfní mikrostruktura 2. Substrát 1 je podložen nosnou vrstvou 3, například polypropylenem nebo PET o typické tloušťce 10 až 50 μm a plocha styku těchto dvou vrstev byla ošetřena například koronovým výbojem nebo voskem, aby mohly být od sebe kontrolovatelně odděleny.

Povrchová reliéfní mikrostruktura 2 je vakuově potažena vrstvou 4 z materiálu zesilujícího odraz, v tomto případě z hliníku, o typické tloušťce 20 až 100 nm, která je pak částečně demetalizována dle určeného vzoru, aby byla částečně průhledná. Vrstva 4 z hliníku je pak potažena tlustší vrstvou 5 z mědi, typicky 40 až 200 nm, a nakonec je vrstva 5 z mědi opatřena 0,5 až 20 μm horké roztavené přilnavé vrstvy 6 (nebo adhezivem citlivým na tlak pro studený přenos).

20

Při použití je značka znázorněná na obr. 1 s horkou roztavenou přilnavou vrstvou 6 aplikována na dokument, který má být chráněn, a forma k ražení za tepla je uvedena do styku s nosnou vrstvou 3, což způsobí aktivaci přilnavé vrstvy 6, takže značka přilne k dokumentu, a poté je nosná vrstva 3 sloupnuta.

25

Když se pozorovatel na značku dívá přes vrstvu laku, uvidí hologram vygenerovaný konvenčním způsobem povrchovou reliéfní mikrostrukturou 2. Avšak na tento hologram se bude hledět proti barevnému pozadí, které má velmi výrazný vzhled.

Právě popsáný příklad je ve formě přenosové struktury, ale vynález je také použitelný pro ručně aplikované značky. V této souvislosti by byla nosná vrstva 3 vynechána a přilnavou vrstvou 6 by bylo adhezivum citlivé na tlak.

Jak bylo zmíněno výše, lze vytvořit mnoho různých typů značky:

35

Obrázek 2 znázorňuje příklad, kde složky mající stejnou formu jako na obrázku 1 mají i stejné vztahové značky. V tomto případě je rozdíl v tom, že mezi demetalizovanou vrstvou 4 z hliníku a vrstvou 5 z mědi byla včleněna průhledná vrstva 7 z dielektrika. Typická dielektrika zahrnují oxid zirkoničitý nebo sulfid zinečnatý o tloušťce 200 nm. Alternativně může být použita polovodičová vrstva, jako například křemík o tloušťce 50 nm. Dielektrikum je průhledné, takže při pohledu na značku lze proti pozadí tvořeném hliníkovou vrstvou 4 a měděnou vrstvou 5 vidět hologram vygenerovaný povrchovou reliéfní mikrostrukturou 2. Avšak značka na obrázku 2 má tu dodatečnou vlastnost, že může být detekována elektronicky pomocí kapacitance generované mezi dvěma vrstvami 4, 5 z kovu. To bude mít charakteristickou „signaturu“, která umožní identifikaci značky.

45

V dalším provedení (neznázorněném) by byl na vrstvě 5 z mědi vytvořen vzor, který by vytvořil radiofrekvenční rezonantní obvod, opět pro elektronickou kontrolu. Potahy nebo filmy z organických polymerů by mohly být vloženy mezi demetalizovanou vrstvou 4 z hliníku a vrstvou 5 z mědi a mohly by být zbarveny a/nebo obsahovat fluorescentní materiály, jak je podrobněji popsáno v EP-A-0497837.

50

Obrázek 3 znázorňuje vzhled značky sestavené obdobně jako na obrázku 2, přičemž nejtavnější oblasti odpovídají 100 % mědi a nejsvětlejší oblasti odpovídají 100 % hliníku. K získání různých barev se využije široké spektrum hustot.

- 5 Obrázek 4 znázorňuje značku s mědí a hliníkem a také se zahrnutím skrytého znaku 40, který vytváří indicii „IN“ a je zhotoven použitím různých čárových vzorů. Tuto indicii lze vidět při použití vhodně vytvořeného čárového nebo bodového filtru.

- 10 Obrázek 5 znázorňuje další příklad, který má totéž složení jako je na obrázku 1, kromě toho, že jsou tam navíc inkoustové obrázky schematicky označené jako 10 které byly natištěny na povrchovou reliéfní mikrostrukturu 2. Typicky jsou tyto inkoustové obrázky 10 ve formě bezpečnostní indicie a mohou být připraveny za použití jakéhokoli známého inkoustu, což je podrobněji popsáno a vysvětleno ve WO-A-91/06925.

- 15 Důležitou formou obrázku zhotoveného vrstvami 4, 5 z materiálu zesilujícího odraz je čárový kód. Příklad čárového kódu je znázorněn na obrázku 6. Tmavé čáry 12 jsou vytvořeny za použití mědi, zatímco mezilehlé „bílé“ čáry 14 jsou vytvořeny za použití hliníku. Tento jev je pozorován pod modrým světlem, kdy se měď objeví jako černá a hliník jako bílý.

- 20 V doposud popsaných provedeních je vrstva 4 z hliníku poskytnuta jako nesouvislá, zatímco vrstva 5 z mědi je obecně souvislá, přestože může být také nesouvislá. To znamená, že obvod bezpečnostní značky bude vymezen kovem, a tak tvar značky bude vymezen tvarem formy k lepení/ražení za tepla (v případě fólií k přenosu za tepla) nebo vysekávací hlavy (v případě ručně aplikovaných značek). Avšak mnohem složitějších vzorovaných kovových tvarů nebo oblastí
25 lze dosáhnout použitím různých metod založených na tisku za účelem získání selektivního vzorování kovové vrstvy (vrstev) nebo selektivního odstranění kovové vrstvy (vrstev). Zejména použití rovněž nesouvislé vrstvy mědi je obzvláště důležité.

- 30 V dalším provedení obzvláště užitečném z hlediska výroby není v okrajové oblasti značky přítomen žádný kov (měď nebo hliník), například v oblasti 1 mm od obvodu/okraje substrátu. To usnadňuje efektivní přenos obrázků vymezených složitě vzorovanými oblastmi kovu a minimalizuje různé výše popsané problémy.

- 35 Příklad dalšího provedení je znázorněn na obrázku 7. První vrstva zesilující odraz je viditelná v oblasti skrytého znaku 40, zatímco druhá vrstva zesilující odraz je viditelná v oblasti 41. Krajová oblast 42 je průhledná a je vymezena nepokrytými oblastmi substrátu 1, které byly přeneseny nebo aplikovány na konečný substrát 43.

- 40 Ve výhodné realizaci tohoto provedení z obrázku 7 je první vrstvou zesilující odraz v oblasti skrytého znaku 40 hliník a druhou vrstvou zesilující odraz v oblasti 41 je měď nebo slitina s vysokým obsahem mědi.

- 45 Způsoby demetalizace hliníku jsou v oboru dobře známy (viz například US5044707, US5142383, US5128779, US5145212) a obvykle zahrnují chemické leptání depozitů pomocí roztoků hydroxidu sodného. Toto řešení nefunguje dobře u slitin na bázi mědi. Ke vzorování měděných vrstev lze použít spousta následujících demetalizačních procesů.

Měděná vrstva může být chemicky leptána za použití kyselých roztoků jako například:

- 50 kyselina chlorovodíková 50 % obj.
chlorid železitý (40° Baumé) 50 % obj.
(pokojová teplota)

nebo

kyselina sírová (66° Baumé) 5 - 10 % obj.

síran železnatý 100 g/l

5 (40 až 60 °C)

Mohou být také použita další leptadla, jako například kyselina dusičná, ale obecně jsou k práci nejvhodnější výše popsané systémy.

10 Stejně jako u technik používaných pro leptání hliníkových vrstev může být leptání provedeno přímo tiskem leptadla na povrch nebo s výhodou tiskem maskovací vrstvy odolné vůči leptadlu a potom ponořením kotouče nebo nastříkáním leptadel na její povrch.

15 Oblasti, kde není vyžadována měď, mohou být předem potaženy maskou sestávající z materiálu rozpustného v rozpouštědle (například voda, alkohol) a potom potaženy mědí. Následné ponoření do vhodného rozpouštědla potom způsobí rozpuštění předem aplikovaného potahu neboli masky a vyplavení mědi, která je na něm. Toto řešení má výhodu v tom, že mohou být použity nekoro-
dující materiály.

20 Alternativním (ale funkčně horším) řešením je natisknout opakní vrstvu inkoustu (s výhodou bíle pigmentovaného) na povrchovou reliéfní mikrostrukturu 2 buď před procesy nanášení první vrstvy 4 z materiálu zesilujícího odraz nebo druhé vrstvy 5 z materiálu zesilujícího odraz. V tomto případě oblast 42 na obrázku 5 už není průhlednou oblastí, protože povrchová reliéfní mikro-
struktura 2 teď byla potažena opakním inkoustem.

25

PATENTOVÉ NÁROKY

30

1. Bezpečnostní značka, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje substrát (1) vytvořený s povrchovou reliéfní mikrostrukturou (2) vytvářející strukturu generující opticky měnivý efekt, a alespoň dvě různé vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz na substrátu (1) nebo na téže straně substrátu (1) jako povrchová reliéfní mikrostruktura (2), přičemž vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz jsou uspořádány tak, že opticky měnivý efekt je pozorovatelný proti vrstvám (4, 5) z materiálů zesilujících odraz.

35

2. Značka podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že povrchová reliéfní mikrostruktura (2) vytváří mikrostrukturu generující holografický obrázek.

40

3. Značka podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz vytvářejí společnou rovinu.

4. Značka podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz jsou v příslušných různých vrstvách na substrátu (1).

45

5. Značka podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mezi vrstvami (4, 5) z materiálů zesilujících odraz je alespoň jedna průhledná vrstva (7).

50

6. Značka podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že každá průhledná vrstva (7) mezi vrstvami (4, 5) z materiálů zesilujících odraz je dielektrikum.

7. Značka podle nových nároků 4 až 6, **vyznačující se tím**, že vrstva (4) materiálu zesilujícího odraz ležící blíže k substrátu (1) je částečně průhledná.
- 5 8. Značka podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň dvě vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz jsou nesouvislé.
9. Značka podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje inkoustové obrázky (10) mezi povrchovou reliéfní mikrostrukturou a alespoň jednou vrstvou (4) z materiálu zesilujícího odraz.
- 10 10. Značka podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že jedna nebo obě vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz tvoří alespoň částečně předem určený vzor, zejména čárový kód, nebo indicii.
- 15 11. Značka podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že předem určený vzor je vymezen tečkami nebo čarami, které mají pravidelnou periodicitu.
12. Značka podle nároku 10 nebo nároku 11, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna vrstva (4, 5) z materiálů zesilujících odraz tvoří skrytý obrázek pro zviditelnění mikročočkovou soustavou, čočkovou soustavou nebo jiným vhodným optickým dekodérem odpovídajícím periodicitě.
- 20 13. Značka podle kteréhokoli z nároků 10 až 12, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna vrstva (4, 5) z materiálů zesilujících odraz je vytvořena tak, že její optická hustota se mění v jednom nebo více příčných rozměrech.
- 25 14. Značka podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že na okrajové oblasti substrátu (1) není uspořádán žádný materiál zesilující odraz.
- 30 15. Značka podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden z materiálů zesilujících odraz vrstvy (4, 5) je kov.
16. Značka podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že kov je buď hliník nebo měď nebo slitina bohatá na měď.
- 35 17. Značka podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že kov je demetalizovaný kyselým roztokem na bázi kyseliny chlorovodíkové, sírové nebo dusičné.
18. Značka podle kteréhokoliv z nároků 15 až 17, **vyznačující se tím**, že kovová vrstva (5) z materiálu zesilujícího odraz je uspořádána ve vzoru, který vymezuje vysokofrekvenční rezonanční obvod.
- 40 19. Značka podle kteréhokoliv z nároků 15 až 18, **vyznačující se tím**, že obě vrstvy (4, 5) z materiálů zesilujících odraz jsou z kovu a jsou oddělené průhlednou vrstvou (7) z dielektrika pro vytvoření kapacitance.
- 45 20. Značka podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje natištěný obrázek na povrchové reliéfní mikrostruktuře (2).
- 50 21. Cenný dokument nebo cenný výrobek, **vyznačující se tím**, že obsahuje bezpečnostní značku podle kteréhokoli z předchozích nároků.

Fig.1.

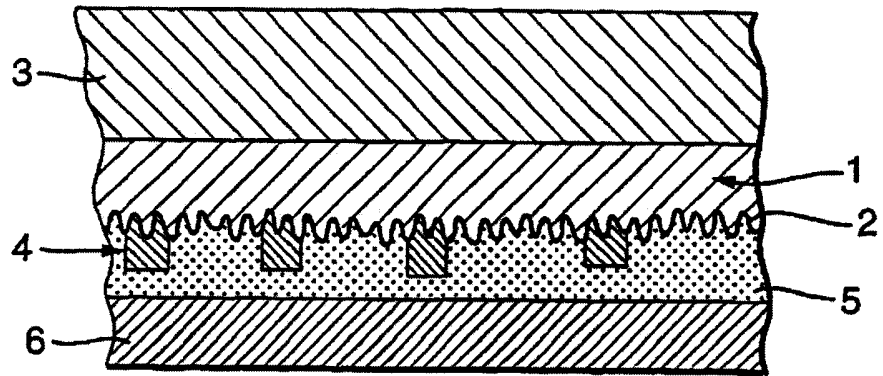
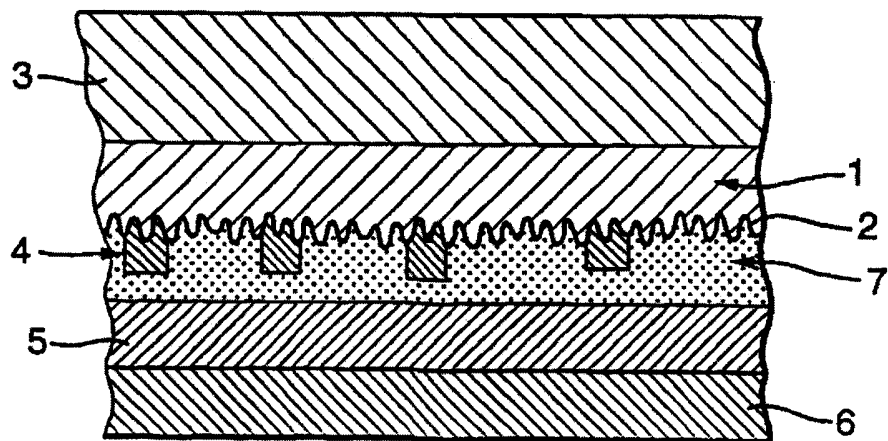


Fig.2.



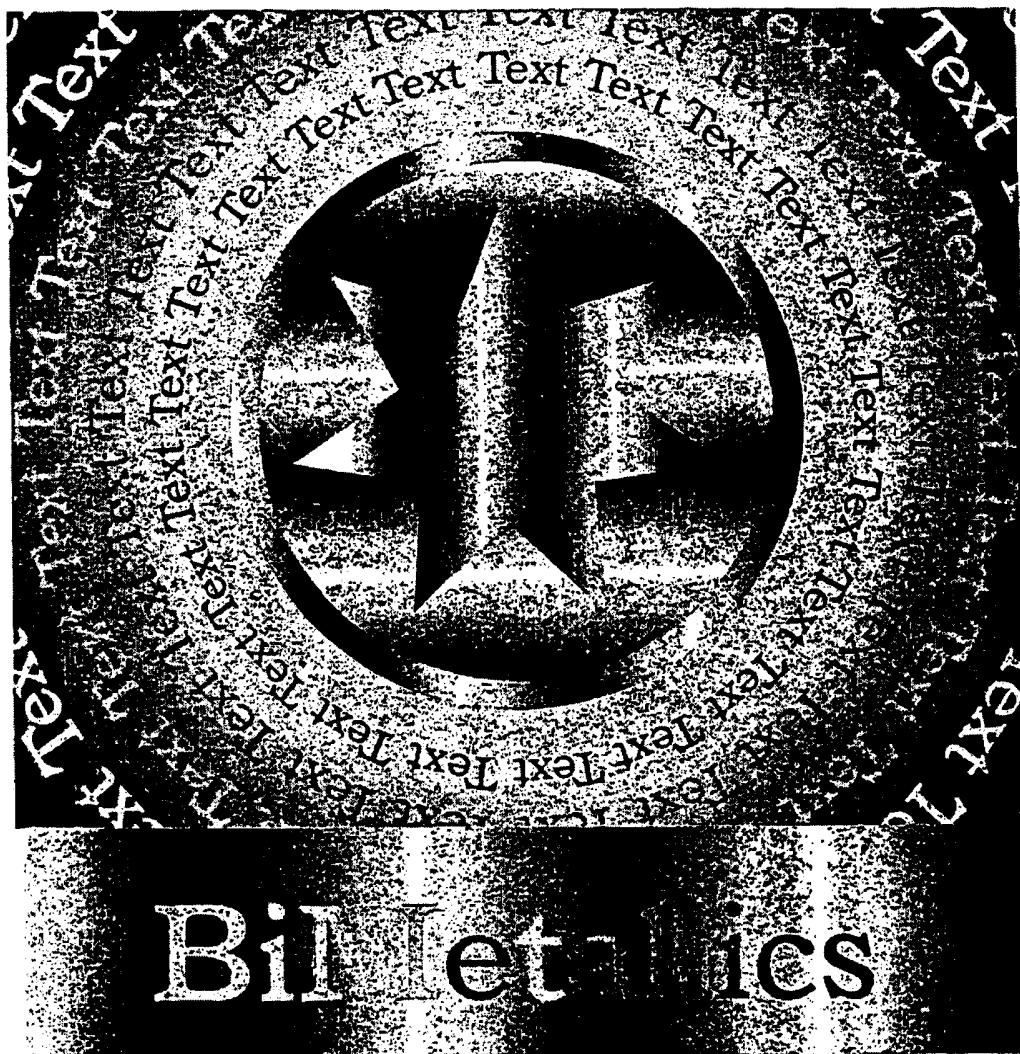
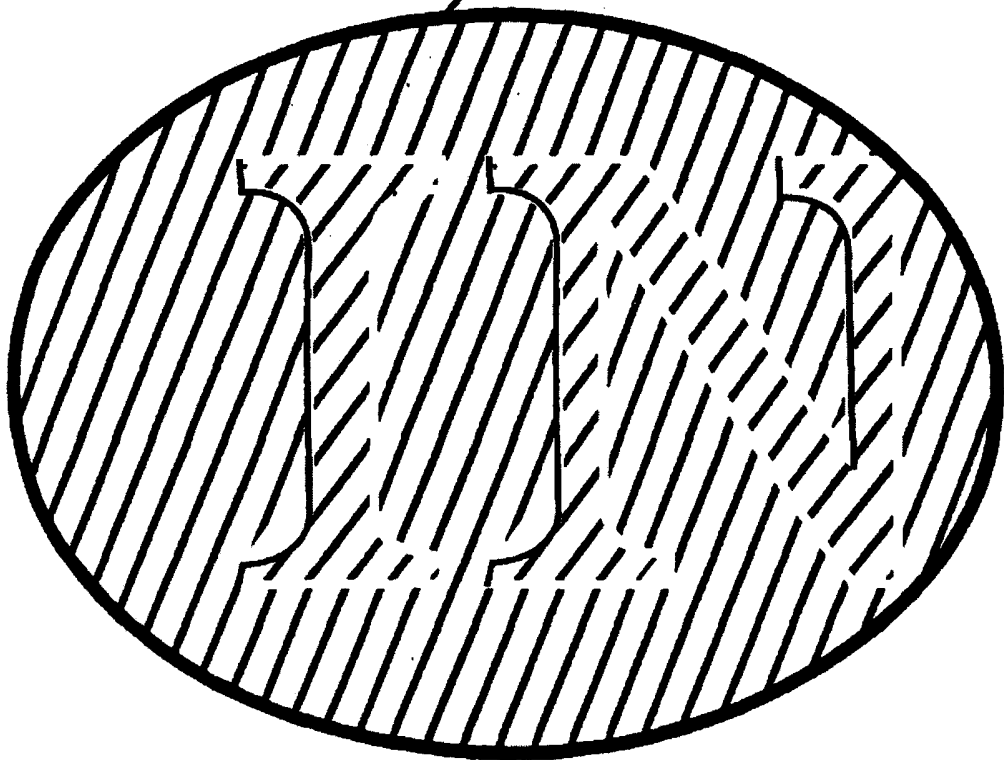
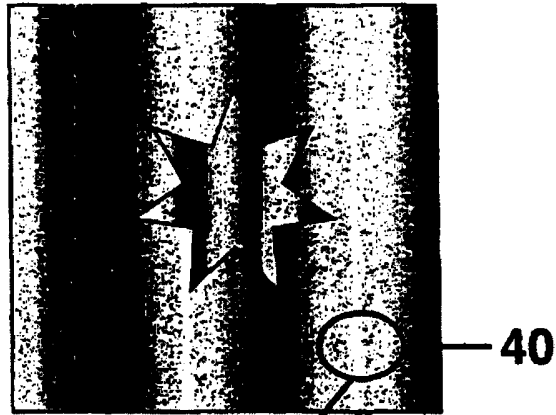


FIG 3



Indicie

FIG 4

Fig.5.

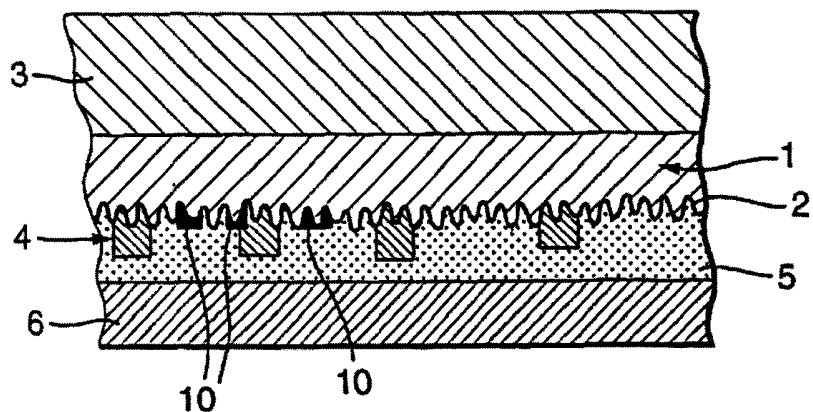


Fig.6.

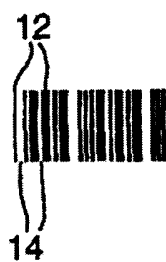
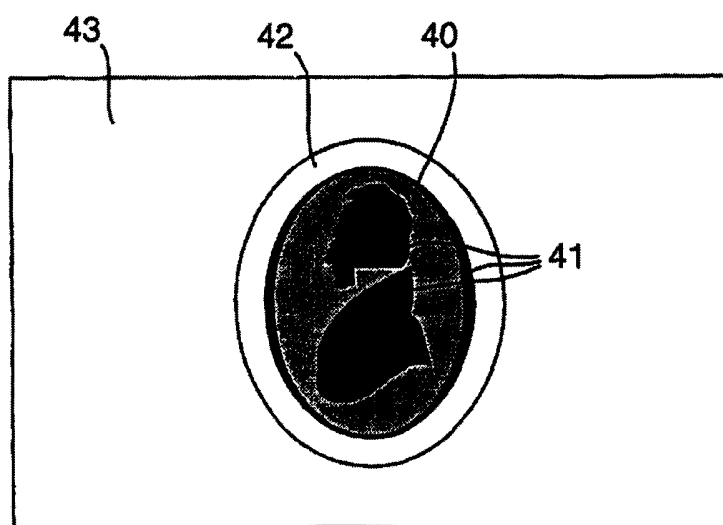


Fig.7.



Konec dokumentu