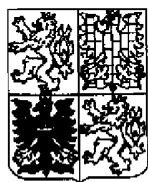


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 24.04.1998

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 25.04.1997 16.03.1998

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1997/19718916 1998/19812812

(33) Země priority: DE DE

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 16.02.2000
(Věstník č. 2/2000)

(86) PCT číslo: PCT/DE98/01179

(87) PCT číslo zveřejnění: WO98/49657

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 3801

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7:
G 07 D 7/00

(71) Přihlašovatel:

WHD ELEKTRONISCHE PRÜFTECHNIK
GMBH, Dresden, DE;

(72) Původce:

Puttkammer Frank, Coswig, DE;

(74) Zástupce:

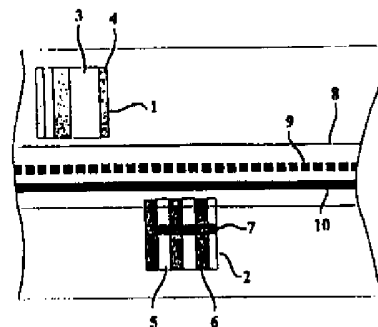
Chlustina Jiří Ing., Jana Masaryka 43-47,
Praha 2, 120 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Struktura bezpečnostních prvků pro
dokumenty, zařízení pro zkoušení pravosti
dokumentů s takovými bezpečnostními prvky
a způsob použití**

(57) Anotace:

Řešení se týká použití způsobu zkoušení pravosti dokumentů s využitím kapacitní vazvy mezi vysílačem a přijímačem a přenosu energie mezi vysílačem a přijímačem elektricky vodivými bezpečnostními materiály. Úkolem řešení je zkompletovat strukturu bezpečnostních prvků dokumentů dalšími bezpečnostními prvky a navržení zařízení pro zkoušení takových bezpečnostních prvků a nového způsobu použití bezpečnostních prvků a zařízení, které falšovatelů podstatně ztíží, popřípadě zcela znemožní, aby z funkce způsobu zkoušení a zkušebního zařízení mohl činit závěry o zkoušených bezpečnostních prvcích a vyrábět pak fázifikáty, které by byly originálům podobné tak, že by nemohly být zkušebními zařízeními zjištěny. Struktura bezpečnostních prvků pro kontrolované dokumenty předpokládá nový desing, který nebude v první řadě orientován na vizuální pozorování, nýbrž na způsob zkoušení. Tento desing, označovaný dále jako funkční desing, je kombinací elektricky vodivých a izolačních struktur shodných nebo rozdílných rozměrů, v téže nebo v různých rovinách, se shodnými nebo navzájem rozdílnými elektrickými vodivostmi. Vyrábí se z metalizačních struktur a/nebo elektricky vodivých inkoustů či tiskových barev.



Struktura bezpečnostních prvků pro dokumenty, zařízení pro zkoušení pravosti dokumentů s takovými bezpečnostními prvky a způsob použití

Oblast techniky

Vynález se týká struktury bezpečnostních prvků pro dokumenty, zařízení pro zkoušení pravosti dokumentů s takovými bezpečnostními prvky a způsobu použití podle patentové přihlášky DE 197 18 916.4.

Dosavadní stav techniky

Dokumenty s opticky ohybově účinnými bezpečnostními vrstvami se až dosud kontrolují nákladnými optickými kontrolními zařízeními. Testování například dokumentů s opticky ohybově účinnými bezpečnostními prvky, popřípadě s tak zvanými OVD (optical variable device), není proveditelný ve zpracovávacím stroji pro dokumenty, protože tento pracuje vysokou rychlostí.

Dokument DE 27 47 156 popisuje způsob a zkušební přístroj pro zkoušení pravosti holograficky zajištěných identifikačních karet. OVD se reprodukuje a následně se provede vizuální kontrola. Tento způsob není vhodný pro rychlou, efektivní a na obsluhu nezávislou kontrolu.

V dokumentu EP 0 042 946 je popsáno zařízení pro výrobu snímaných vzorů, které jsou kontrolovány pomocí laseru, zrcadlového a čočkového systému a fotodetektoru. Také v tomto případě jsou velmi vysoké finanční náklady. Tyto náklady by ještě dále stouply, pokud by kontrolované předměty měly být

kontrolovány bez předchozího roztřídění. Aby se toto předchozí roztřídění mohlo vypustit, bylo by zapotřebí vícenásobné provedení systému kontroly pravosti.

V dokumentu EP 0 092 691 A1 je popsáno zařízení pro detekování bezpečnostních proužků v bankovkách. Pomocí dvou prosvětlovacích měřicích kanálů, které pracují v oblasti infračerveného světla s vlnovými délkami přibližně 5 nm, se měří pro materiál specifická absorpční pásma bezpečnostního proužku z plastu. Zkoušení pravosti nebo kvality opticky ohybově účinných bezpečnostních prvků s kovovým odrazem, jako jsou například reflexní hologramy nebo kinegramy, není v tomto dokumentu popsáno a nebylo by také tímto známým zařízením možné.

Z dokumentu GB 21 60 644 A je známo zkoušení bankovek v dopadajícím světle pomocí line-scan kamery. Z dokumentu CH-PS 652 355 je známo zkoušení karet se speciální strukturou vrstev v dopadajícím, popřípadě procházejícím světle. V obou případech se jedná o zkoušení, při kterém se získané obrazové informace porovnávají s originály. Problematické a velmi nevýhodné jsou reflexe vyskytující se u obou těchto metod a stopy po použití.

V dokumentu DE-OS 38 11 905 je popsáno automatické zkoušení pravosti holografických informací. V popsaném řešení se používá zkoušení hologramů v procházejícím světle a vysílač a přijímač jsou uspořádány přímo proti sobě navzájem, aby se holografické informace mohly analyzovat. Zmíněné uspořádání vysílače a přijímače proti sobě může mít v mezerách mezi po sobě následujícími bankovkami za důsledek z hlediska měření nežádoucí přebuzení a popřípadě dokonce poškození snímacích prvků přímým dopadem světla. Zkoušení je prakticky nemožné u použitých bankovek, protože je v tomto případě znemožňováno náhodnými

odrazy na záhybech takových bankovek.

U všech výše popsaných známých metod je zapotřebí přesné polohování zkoumaných objektů a žádné z popsaných zařízení není vhodné pro rychloběžné zpracovávací stroje.

V dokumentu DE 196 04 856 A1 je navrženo, aby se kontrola stavu, kvality nebo soutisku optických bezpečnostních prvků, které mají formu kovově reflexních vrstev, jako jsou kinegramy, hologramy nebo podobně na cenných papírech, zejména bankovkách, prováděla tak, že kovově reflexní bezpečnostní prvek cenného papíru se snímá o sobě známým způsobem v procházejícím světle pomocí elektronické kamery, s výhodou CCD-Line-Scan kamery, a přitom zjištěné skutečné hodnoty se známými metodami pro vyhodnocování obrazu porovnávají s požadovanými hodnotami, aby se v třídícím zařízení mohly označit bankovky s vadnými bezpečnostními prvky, popřípadě vyloučit opotřeбенé bankovky. Zařízení, které je popsáno v DE 196 04 856 A1, sestává z o sobě známého transportního zařízení pro přesun cenných papírů v oblasti elektronické kamery a zdroje infračerveného záření na straně zkoušeného cenného papíru odvrácené od kamery. Optická osa kamery svírá s optickou osou osvětlovacího zařízení úhel lišící se s výhodou od 180° a transportní zařízení je s výhodou tvořeno transportními řemeny se vzájemnými odstupy napříč ke směru transportu. Také toto zařízení, popřípadě postup, má nevýhodu spočívající v tom, že zejména použité bankovky se záhyby nebo také bankovky, které mají poškozenou nebo na povrchu znečištěnou kinegramovou folii, nejsou uznány za pravé bankovky. Kromě toho, popsaná metoda a příslušné zařízení jsou sice zautomatizovány, avšak přesto nejsou vhodné pro běžící rychloběžné stroje pro zpracování bankovek, které pracují rychlostí 1.200 ks za minutu.

Opticky ohybově účinné bezpečnostní prvky, popřípadě OVD na cenných papírech, jako jsou například německé bankovky 100 a 200 DM, se dosud na poškození, přesnost soutisku, přesné vyražení na okraji a podobně kontrolují manuálně, popřípadě vizuálně. Kontrola se provádí vizuálně jak při výrobě, tak i při případně potřebném třídění bankovek vracejících se z oběhu. Popsaný postup je časově náročný a nákladný.

V dokumentu DE 195 42 995 A1 je mimo jiné popsán způsob zkoušení pravosti datového nosiče porovnáváním různých dat, které jsou k dispozici. Podle tohoto dokumentu jsou následující možnosti:

- porovnávání standardního obrazu hologramu s obrazem uloženým v paměťové jednotce,
- porovnávání dat hologramu s daty v definované oblasti datového nosiče a/nebo s daty z paměťové jednotky,
- porovnávání dat hologramu s daty, která jsou k dispozici prostřednictvím zadávací jednotky,
- porovnávání individuálního obrazu hologramu s daty zadávací jednotky paměťové jednotky a/nebo daty definované oblasti.

Také tento způsob je časově náročný a nákladný. Kontrola se provádí optickou cestou porovnáváním obrazu sejmutého čtecí jednotkou a je proto nevhodná pro rychloběžné zpracovávání, popřípadě kontrolní zařízení.

Jako bezpečnostní prvek pro zajištění cenných dokumentů a bankovek jsou dále známy barvy se speciálními fyzikálními vlastnostmi. Lze přitom rozlišovat mezi barvami, které jsou seznatelné vizuálně nebo hmatem bez potřeby pomůcek, a barvami, které jsou v závislosti na fyzikálních vlastnostech barvy, například elektrické vodivosti nebo fluorescenci, prokazatelné

jen s použitím speciálních pomůcek. Ke skupině barev prokazatelných bez přídavných pomůcek náleží interferenční barvy. S těmito barvami se lze setkat například na německých markových bankovkách serií od roku 1996 (vydání 1997). V tomto případě se při změně úhlu pozorování projevuje změna barvy. Tento klopný jev umožňuje rychlou a nekomplikovanou ruční kontrolu jednotlivých bankovek. Barvy, které mají fluorescenční nebo magnetické vlastnosti nebo určitou elektrickou vodivost, mohou být detekovány pouze s použitím příslušných pomůcek. Dosud známá zkušební zařízení však mají poměrně malou rozlišovací schopnost, takže příslušné bezpečnostní prvky musejí mít velké rozměry, aby se dosáhlo dobré seznatelnosti.

Při zkoušení tiskových barev s různými vodivostmi se ukázalo být nevýhodou, že různé vodivosti se musejí jedna po druhé v tomtéž kontrolním procesu zkoušet různými kontrolními zařízeními, nebo ve dvou kontrolních procesech při odpovídajícím softvérovém nastavení téhož kontrolního zařízení. Kromě toho, při malé vodivosti kontrolního pole je také nízká přesnost měření. Zkoušení elektricky vodivých tiskových barev, které mají v důsledku tloušťky jejich nanesení a jejich složení různé elektrické vodivosti, není pomocí známých zkušebních zařízení možné, protože tato zařízení mají nízkou rozlišovací schopnost.

Dokument EP-A-0 097 570 popisuje zařízení ke zkoušení dielektrických vlastností objektů, zejména banovek a šeků. Protože kondenzátory tohoto zařízení jsou současně napájeny frekvencí oscilátoru, dochází k přeslechům mezi sousedními kondenzátory. V důsledku toho je mezi kondenzátorovými deskami zapotřebí větší vzájemná vzdálenost, takže rozlišovací schopnost

je nízká. Kromě toho dochází k velkému vyzařování a tím k rušení. Rychlost zkoušení tímto zařízením je poměrně nízká.

Dokument US-A 4,255,652 popisuje zařízení pro prokazování bezpečnostních prvků na dokumentech. Toto zařízení je méně vhodné pro detekci menších elektricky vodivých ploch, protože intenzita signálu při zmenšujících se plochách s ohledem na funkční princip transportu náboje výrazně klesá. Rovněž nelze současně kontrolovat více kontrolních prvků ve formě dalších vodivých ploch. Nelze určit geometrické rozměry a tvar elektricky vodivých ploch.

Známé kontrolované bezpečnostní prvky, kontrolní oblasti a struktury, jakož i způsoby a zařízení pro zkoušení pravosti objektů, cenných papírů a zejména bankovek, mají hlavní nedostatek spočívající v tom, že jsou známy. Tato známost má přitom takový charakter, že falšovateli umožňuje, aby si na základě znalosti způsobu zkoušení a příslušných zařízení a principu jejich činnosti učinil závěry i o kontrolovaných bezpečnostních prvcích, kontrolních zónách a strukturách.

Z uvedeného vyplývá zcela nový úkol pro kontrolu objektů, cenných papírů a zejména bankovek, to jest vytvoření nového systému použití bezpečnostních prvků a zkušebních metod a zařízení, aby se zabránilo snadnému nalezení informačního kódu a jeho kopírování.

Úkolem vynálezu je odstranění nedostatků dosavadního stavu techniky a navržení struktury bezpečnostních prvků pro dokumenty v kombinaci s dalšími bezpečnostními prvky, dále navržení

zařízení ke zkoušení takových bezpečnostních prvků a také navržení nového způsobu použití bezpečnostních prvků a zařízení, které falšovatelů podstatně ztíží, popřípadě zcela zabrání, aby z funkce zkušebních způsobů a zařízení mohl činit závěry o kontrolovaných bezpečnostních prvcích a vyrábět pak falzifikáty, které jsou originálům podobné natolik, že nemohou být zjištěny zkušebními zařízeními.

Dalším úkolem vynálezu je navrhnout opticky ohybově účinné bezpečnostní prvky a segmenty, popřípadě OVD, které v kombinaci s elektricky vodivými tiskovými barvami bude možno rychle, nezávisle na obsluze a s nízkými náklady přesně kontrolovat. Příslušná zařízení pro kontrolu bezpečnostních prvků mají být použitelná jak v rychloběžných strojích pro zpracování dokumentů, tak i v příručních přístrojích. Úkolem vynálezu je tudíž také vytvoření některých zařízení podle vynálezu tak, aby tato zařízení mohla kontrolovat definovaný počet z více bezpečnostních prvků, popřípadě segmentů, které se nacházejí na jednom dokumentu, přičemž jednotlivá zařízení se mohou lišit počtem kontrolovaných bezpečnostních prvků. Důvodem pro takto stanovený úkol vynálezu je požadavek, aby se v závislosti na přijatelných nákladech a kontrolovatelných bezpečnostních prvcích mohla realizovat různá kritéria kontroly.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých řešení tohoto druhu do značné míry odstraňuje použití způsobu zkoušení pravosti dokumentů s využitím kapacitní vazby mezi vysílačem a přijímačem a přenosu energie mezi vysílačem a přijímačem elektricky vodivými bezpečnostními materiály pomocí skeneru na kapacitním principu, který sestává z více vedle sebe navzájem uspořádaných vysílacích nebo přijímacích elektrod a k nim rovnoběžně uspořádané přijímací nebo vysílací elektrody, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro zkoušení pravosti dokumentů se u nejméně jednoho bezpečnostního prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových struktur z elektricky vodivé barvy, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm, určuje elektrická vodivost a tato se vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Je výhodné, jestliže pro zkoušení pravosti dokumentů se

- u nejméně jednoho bezpečnostního prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových struktur z elektricky vodivé barvy, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm, a
- u nejméně jednoho opticky ohybově účinného bezpečnostního prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových metalizovaných struktur se strmými hranami směrem k sousedním nemetalizovaným strukturám, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných metalizovaných struktur je rovna nebo menší než 5 mm,

určuje elektrická vodivost a tato se vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Dále je výhodné, jestliže pro zkoušení pravosti dokumentů se

- u nejméně jednoho bezpečnostního prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových struktur z elektricky vodivé barvy, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm, a
 - u opticky ohybově účinných bezpečnostních vrstev s diskontinuální metalizační vrstvou nebo částečně kovovými vrstvami nebo oblastmi kovových vrstev v různých rovinách
- určuje elektrická vodivost a tato se vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Struktura z elektricky vodivé barvy má v půdorysu s výhodou tvar meandru, jehož elektrická vodivost se určuje a vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Páskové struktury z elektricky vodivé barvy jsou s výhodou uspořádány navzájem rovnoběžně a izolovaně, přičemž v půdorysu páskové oblasti probíhají rovnoběžně se směrem transportu dokumentu nebo napříč k tomuto směru a určuje se jejich elektrická vodivost a vyhodnocuje se porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Kromě toho je výhodné, jestliže různé elektricky vodivé barvy v rámci bezpečnostního prvku mají různé elektrické vodivosti, které se určují a vyhodnocují porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Prakticky, nejméně dvě struktury v rámci bezpečnostního prvku mají různé tloušťky barvy, jejíž elektrická vodivost se určuje a vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.

Dále je výhodné, jestliže šířka elektricky vodivé struktury s konstantní elektrickou vodivostí, která se určuje a vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu, koresponduje se šířkou nejméně dvou elektrod.

Ve výhodném použití způsobu určují a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocují elektrické vodivosti dvou struktur stejné a/nebo rozdílné elektrické vodivosti se vzájemnou vzdáleností nejméně 0,1 mm.

Kromě toho může být také výhodné, jestliže se určuje a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocuje elektrická vodivost struktury z elektricky vodivých vrstev barvy v různých rovinách.

Jiná možnost spočívá v tom, že se určuje a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocuje elektrická vodivost struktur z elektricky vodivých vrstev barvy, které jsou uspořádány v rámci struktur z elektricky vodivé barvy.

Jiná další možnost spočívá v tom, že se odděleně určuje a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocuje elektrická vodivost nejméně dvou struktur s různou elektrickou vodivostí.

Předmětem vynálezu je rovněž použití způsobu zkoušení pravosti dokumentů s využitím kapacitní vazby mezi vysílačem a přijímačem a přenosu energie mezi vysílačem a přijímačem elektricky vodivými bezpečnostními materiály pomocí skeneru na kapacitním principu, který sestává z více vedle sebe navzájem uspořádaných vysílacích nebo přijímacích elektrod a k nim

rovnoběžně uspořádané přijímací nebo vysílací elektrody, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že elektricky vodivé struktury na kontrolovaném dokumentu se takto zkoušejí na velikost, tvar, počet, barevný tón a vzájemnou vzdálenost, přičemž

- ve skupině A uživatelů se pomocí skeneru provedeného jako příruční přístroj zkouší nejméně jedna z elektricky vodivých struktur,

- v úzeji definované skupině B uživatelů se pomocí speciálním softvérem vybaveného skeneru, který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji, zkoušejí nejméně dvě elektricky vodivé struktury, přičemž softvér je upraven pro rozeznání nejméně dvou elektricky vodivých struktur

- ve velmi malé a úzce definované skupině C uživatelů se pomocí vysoce speciálním softvérem vybaveného skeneru, který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji, zkoušejí nejméně tři elektricky vodivé struktury, přičemž softvér je upraven pro rozeznání nejméně tří elektricky vodivých struktur a tyto tyto elektricky vodivé struktury představují kódování, které je pro uživatele ze skupiny A seznatelné také vizuálně, pro uživatele ze skupiny B vizuálně a pomocí dekódování softvérem a pro uživatele ze skupiny C pomocí softvéru především dekódováním, které není přístupné uživatelům ze skupin A a B.

Struktura bezpečnostních prvků pro kontrolované dokumenty předpokládá nový design, který nebude založen v první řadě na vizuálním pozorování, nýbrž na zkušební metodě. Tento design, označovaný dále jako funkční design, je kombinací elektricky vodivých a izolačních struktur stejných nebo rozdílných rozměrů, v téže nebo v různých rovinách, se stejnými nebo navzájem

rozdílnými elektrickými vodivostmi. Zmíněný funkční design se vytváří z metalizovaných struktur a/nebo elektricky vodivých inkoustů nebo tiskových barev. Funkční design ve své mnohotvárnosti a různých materiálových kombinacích obsahuje ve všech rozlišitelných bezpečnostních prvcích kódovací funkci a je takto způsobilý kontroly zaklíčováním způsobem. Funkční design může být podle vynálezu tvořen opticky ohybově účinným bezpečnostním prvkem nebo sestávat z elektricky vodivých barev či inkoustů. Jestliže je funkční design proveden jako opticky

ohybově účinný bezpečnostní prvek, může se krýt s opticky, to jest vizuálně vnímatelným designem a tento vizuální design dokonce podporovat. Dále je možné, aby se brilance demetalizovaných, popřípadě nemetalizovaných oblastí různými způsoby zvýšila.

Použití hologramů a jiných opticky ohybově účinných bezpečnostních prvků k zajištění diplomů a jiných cenných papírů, jakož i bankovek, proti falšování se v současné době vyskytuje stále častěji. Takovými dokumenty jsou například německé markové bankovky serie 1996, které kromě elektricky vodivého bezpečnostního proužku obsahují také opticky ohybově účinný bezpečnostní prvek ve formě kinegramu.

Jsou rovněž známy elektricky vodivé tiskové barvy. Tyto barvy se na bankovky nanášejí v různých tiskových vzorech, zejména v rámci struktury bezpečnostního prvku, a v důsledku nízké rozlišovací schopnosti známých zkušebních zařízení nelze tyto struktury rozlišit, popřípadě rozeznat. Toto zvyšuje zabezpečení dokumentů proti falšování. Z těchto barev může být vytvořeno například číslování bankovek nebo jiné grafické detaily. Struktury z elektricky vodivé barvy podle vynálezu v kontrolních zónách, popřípadě tiskových vzorech, sestávají kromě o sobě známých více nebo méně celoplošných tiskových ploch z nejméně jednoho kontrolovatelného bezpečnostního segmentu ve tvaru proužku, mřížky, oblouku a/nebo kruhu se šířkou čáry menší nebo rovnou 5 mm. Tyto bezpečnostní segmenty představují zároveň kódování informace, která může být odečtena a vyhodnocena zařízeními podle vynálezu. Za účelem rozšíření popsaného kódování a zvýšení spolehlivosti kontroly se podle vynálezu používají elektricky vodivé barvy s různými vodivostmi a barevnými tóny, které se nanášejí například v různě silných vrstvách, aby se tak

na základě různé vodivosti dosáhlo různého kódování. Barvy s jejich rozdílnými vodivostmi, které, jak je popsáno, vyplývají z povahy těchto barev a/nebo různých tloušťek jejich nanášení, slouží ke kódování a zvyšují tak zabezpečení proti falšování. Navíc, kódování, které vyplývá z různých elektrických vodivostí barev, je jako další bezpečnostní standard kombinováno s opticky ohybově účinnými bezpečnostními prvky. Při využití kapacitní vazby se za účelem zkoušení pravosti dokumentů s opticky ohybově účinnými bezpečnostními vrstvami vyhodnocuje elektrická vodivost diskontinuálních metalizačních vrstev nebo částečně kovových vrstev nebo zón kovových vrstev v různých rovinách. Signály získané z tohoto vyhodnocování se sdružují s kódovými signály z vyhodnocování barev a zavádějí se jako jednotný kontrolní signál do vyhodnocovací elektroniky.

Zařízení pro zkoušení popsaných bezpečnostních prvků podle vynálezu obsahuje skener, který pracuje na kapacitním principu. Tento skener sestává ze řady vedle sebe uspořádaných vysílacích elektrod a přijímací elektrody, která probíhá rovnoběžně s uvedenou řadou vysílacích elektrod. Tento skener s maloplošnými elektrodami má ve srovnání se snímači s velkoplošnými elektrodami výhodu spočívající v tom, že je u něj menší kapacitní vazba mezi sousedními elektrodami. Skener je v zařízení na zpracování dokumentů uspořádán tak, že optické nebo mechanické snímače, které jsou v běžných zařízeních na zpracování dokumentů instalovány, aktivují zkušební zařízení podle vynálezu. Pro zmenšení chyb detekce a měření je s výhodou použit snímačový držák, který nese všechny snímače k provádění kontroly. Jsou tak minimalizovány vzájemné vzdálenosti mezi snímači. Tato minimalizace vzdálenosti mezi snímači je zapotřebí pro zmenšení změn polohy kontrolovaných objektů, například bankovek, protože v průběhu průchodu bankovek zařízením se v důsledku stavu

bankovek, stupně opotřebení zařízení a okolních podmínek, zejména teploty a vlhkosti mění poloha bankovky. Při nepříznivém průběhu vtahování bankovky se mění vzájemná vzdálenost bankovek. K průchodu bankovky v šikmé poloze může vést také opotřebení transportních válečků a ložisek. Uvedené znamená, že původně rovně vtažená bankovka se v průběhu transportu pootočí. Tato nežádoucí změna polohy má za následek, že je porušen definovaný časový průběh a tím dochází k chybnému odmítání bankovek. Čím menší jsou kontrolní zóny, tím problémovější je jejich detekování. Zařízení podle vynálezu je s ohledem na malé rozdíly vodivosti mezi izolačním nosičem a například elektricky vodivými barvami opatřeno přitlačným zařízením. Toto přitlačné zařízení je zapotřebí proto, že vzdálenost mezi vysílacími a přijímacími elektrodami je velmi malá, takže je také nízká pravděpodobnost, že kolem snímače projde rovinná kontrolní zóna bankovky. Přitlačné zařízení však smí klást pohybu bankovky jen velmi malý odpor. Přitlačné zařízení je proto s výhodou tvořeno folií, která je po úsecích pravidelně rozčleněna v segmenty. Alternativně připadají v úvahu také kartáčky, kterými se docílí nízkého odporu proti pohybu bankovky, protože takto jsou akceptovány i značně pomuchlané bankovky. Toto přitlačné zařízení vede dokument rovnoběžně se skenerem, popřípadě s výhodou kontrolovaný dokument ke skeneru přitlačuje. Dále, hřídele transportních válečků či koleček jsou pomocí kluzných kontaktů propojeny s kostrou zařízení. Zasludou tohoto přídavného odstínění a přitlačného zařízení jsou pro kontrolu zaručeny reprodukovatelné předpoklady co se týká rovnoměrné vzájemné vzdálenosti, popřípadě kontaktu bankovek a podstatně se zlepší funkce snímače. Buzení jednotlivých vysílacích elektrod se pomocí ovládací elektroniky provádí s časovým posuvem v přepínací frekvenci v rozsahu kHz a výše. Hlavními součástmi ovládací elektroniky jsou kromě napájecího obvodu multiplexer, oscilátor pro generování energie

pro vysílací elektrody a oscilátor pro ovládání multiplexeru.

Energie právě vybuze­né vysílací elektrody je v případě přítomnosti elektricky vodivé dráhy mezi touto vysílací elektrodou a přijímací elektrodou kapacitně přenášena na přijímací elektrodu. Průběh signálu na přijímací elektrodě se přeměňuje na odpovídající obrazový signál, který závisí na struktuře elektricky vodivé vrstvy bezpečnostních prvku. Vyhodnocovací elektronika, která je připojena k přijímací elektrodě, porovnává obrazový signál ze zkoumaného objektu s příslušnými referenčními signály. Tato vyhodnocovací elektronika sestává v podstatě z napájecích obvodů, zesilovače, demodulátoru, komparátoru, mikroprocesoru s pamětí a filtrů pro potlačení cizích a rušivých signálů.

V paměti jsou kromě softvéru pro mikroprocesor uloženy referenční obrazové signály, které se v závislosti na kontrolovaných bezpečnostních prvcích porovnávají se sejmutým obrazovým signálem zkoušeného dokumentu. Protože skener probíhá přes celou šířku dokumentu, je zařízením podle vynálezu zjištěn každý elektricky vodivý bezpečnostní prvek na tomto dokumentu. Výsledkem porovnávání s referenčními obrazovými signály je klasifikační signál, který se dále zpracovává. Takto lze například vytřídit dokument seznáný za falzifikát, a to tak, že zkušební zařízení se zastaví nebo se zařadí výhybka do dráhy transportu bankovek. Aby se potlačily rušivé vlivy, je senzorový držák kompaktně spojen s deskou, která nese ovládací elektroniku a vyhodnocovací elektroniku.

Celé zkušební zařízení je uspořádáno uvnitř stroje pro zpracování dokumentů, takže potřeba místa je relativně minimální. Vysílací a přijímací elektrody jsou ve stroji pro zpracování

dokumentů uspořádány nad nebo pod dokumenty tak, že je zajištěno spolehlivé snímání. Je to zjištěno například pomocí pásů nebo uspořádáním zařízení podle vynálezu v oblasti vychylovacích ústrojí, takže dokument je při svém transportu k vysílacím a přijímacím elektrodám přitlačován. V případě potisku barvou s malými rozdíly vodivosti se použijí přitlačné válečky nebo výše popsané přitlačné zařízení, jejichž hřídele jsou přidavně propojeny s kostrou stroje pro zpracování dokumentů.

Obměnou zkušebního zařízení podle vynálezu je v oblasti elektrod řešení spočívající v tom, že jedna protáhlá vysílací elektroda je uspořádána rovnoběžně s řadou jedna za druhou uspořádaných přijímacích elektrod. V tomto případě se přijaté signály zpracovávají pomocí multiplexeru. Ostatní vyhodnocovací elektronika odpovídá již popsanému provedení.

Jiné další provedení vysílacích a přijímacích elektrod se vyznačuje tím, že vedle sebe a/nebo v řadě je uspořádáno více vysílacích elektrod a přijímacích elektrod. Jak buzení elektrod, tak i přijímání signálů se provádí na základě zpracování v multiplexeru, popřípadě demultiplexeru.

Při použití zkušebního zařízení podle vynálezu v příručních přístrojích obsahují tyto příruční přístroje analogicky odpovídající zařízení pro transport dokumentu nebo skeneru, jehož funkce se podobá funkci transportního zařízení v kopírovacích strojích, optických skenerech s podáváním listů nebo faxových přístrojích.

Úprava těchto transportních zařízení spočívá v tom, že jsou vybavena ústrojí, které pomocí dorazových prvků definuje polohu na kapacitním principu pracujícího skeneru zkušebního zařízení

podle vynálezu vůči dokumentu.

Pro zkoušení definovaného počtu bezpečnostních prvků na dokumentu je zařízení opatřeno různými počty vedle sebe navzájem uspořádaných vysílacích, popřípadě přijímacích elektrod. Čím vyšší je takto dosažená rozlišovací schopnost, tím více bezpečnostních prvků a kódů se zvýšenou obtížností při falšování lze kontrolovat. Takto lze s nízkými náklady konstruovat jednoduché a snadno ovladatelné příruční přístroje, například pro každodenní potřebu, kterými lze kontrolovat například jednoduché bezpečnostní vlákno. Zařízení s vyšší rozlišovací schopností umožňují kontrolu přídatných bezpečnostních prvků, aniž by však přitom mohly rozeznat všechny bezpečnostní prvky. Provádí se to pomocí jednoduchého softvérového vybavení mikroprocesoru, které aktivováno pouze pro určité bezpečnostní prvky a není veřejně dostupné. Vyšší rozlišovací schopnost v kombinaci s příslušně konfigurovaným softvérovým vybavením mikroprocesoru umožňuje kontrolu všech bezpečnostních prvků. Tato nejvyšší a nejnákladnější forma kontroly se používá u výrobce takových bezpečnostních prvků a u uživatelů s velmi vysokým standardem bezpečnosti, aby se dosáhlo nejlepších možných výsledků kontroly. Takto lze spolehlivě rozeznat i různé elektrické vodivosti.

K celému systému použití popsaných znaků a zařízení pro zkoušení objektů a dokumentů, zejména bankovek, může podle vynálezu přistoupit i rozeznávání obrazců a kontrola stavu bankovek. Zásadou elektricky vodivých kontrolních znaků je pomocí kódování možné rozeznávání obrazců. Může se jednat o samostatné nebo jako podpůrný prostředek použité kódování pro účely třídění, kódování pro určení hodnoty bankovky a kódování pro určování pravosti. Při samostatném kódování není přítomen žádný další bezpečnostní prvek a musí se jednoznačně

identifikovat elektricky vodivý prvek, například poloha na bankovce, aby se snížila četnost chybných odmítnutí bankovky. Při kódování použitým jako podpůrný prostředek jsou přítomny další prvky. Kódování pak slouží jako referenční prostředek pro případ, že bylo zjištěno chybné odmítnutí bankovky. Pomocí zkušebního zařízení podle vynálezu lze provádět kontrolu stavu bankovek, a to tak, že z vodivosti bezpečnostních prvků lze činit závěry o stavu bankovky, protože intenzivní oběh bankovky vede podle zkušeností také k opotřebení elektricky vodivých barev potisku a tím ke změně elektrické vodivosti. Jednotlivé stupně opotřebení bankovky lze klasifikovat pomocí softvéru. Takto lze definovaně vytřídit bankovky s určitým stupněm opotřebení. Takový stupeň opotřebení se projevuje například částečně poškozeným OVD. Jiným případem je natržená bankovka a tím pádem poškozený bezpečnostní prvek nebo nadměrně pomačkaná bankovka, u které došlo k lomu uvnitř bezpečnostního prvku. Je tedy rozmanitá možnost kombinací zkoušení pravosti, rozeznávání obrazců a kontroly stavu. Vedle optického provedení kontrolních zón na zkoumaném objektu jsou bezpečnostní struktury podle vynálezu, jak již bylo popsáno, opatřeny kódováními, která ve vzájemném matematickém vztahu určují hlavní kód, například jako kontrolní součet, který opět spolu se signálem, popřípadě kódem z probíhajícího zkoušení pravosti kovového bezpečnostního vlákna a/nebo zkoušení OVD určuje pravost, stav nebo druh určité bankovky.

Přehled obrázků na výkresech

Znaky vynálezu vyplývají kromě z nároků také z popisu a výkresů, přičemž jednotlivé znaky představují zde nárokované ochrany způsobilá provedení jak samy o sobě, tak i v podobě dílčích kombinací. Podstata vynálezu je dále objasněna na neomezujiících příkladech jeho provedení, které jsou popsány na

základě připojených výkresů, které znázorňují:

- na obr. 1 schematické vyobrazení dokumentu s elektricky vodivým barevným potiskem a OVD,
- na obr. 2a blokové schema zkušebního zařízení,
- na obr. 3-5 schematické vyobrazení různých skenerů,
- na obr. 6-8 schematické vyobrazení skenerů a strukturovaného bezpečnostního prvku.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněn dokument s elektricky vodivým barevným potiskem 1 a OVD 2. Záměrně vytvořená kombinace bezpečnostních prvků představuje přidavné kódování. Tímto se zvyšuje spolehlivost kontroly. Na obr. 1 je schematicky znázorněna struktura elektricky vodivého barevného potisku 1, který sestává z vodivých páskových oblastí 3, střídajících se s nimi rovnoběžnými izolačními páskovými oblastmi 4. Navzájem rovnoběžné páskové oblasti 3, 4 přitom probíhají rovnoběžně se směrem transportu dokumentu. OVD 2 sestává z kovové vrstvy 5, demetalizovaných páskových oblastí 6, které probíhají rovnoběžně se směrem transportu dokumentu, a demetalizovaných páskových oblastí 7, které probíhají napříč ke směru transportu dokumentu. Na obr. 1 je dále schematicky znázorněn skener 8 se řadou vysílacích elektrod 9 a přijímací elektrodou 10.

Na obr. 2 je znázorněno blokové schema zkušebního zařízení, které sestává z ovládací elektroniky, na kapacitním principu pracujícího skeneru 8 a vyhodnocovací elektroniky. Ovládací

elektronika kromě napájecích obvodů v podstatě obsahuje demultiplexer 17, oscilátor 11 pro vytváření signálu pro napájení vysílacích elektrod 9 a oscilátor 12 pro ovládání demultiplexeru 17.

Vyhodnocovací elektronika sestává zejména z napájecích obvodů, zesilovače 13, demodulátoru 14, komparátoru 15, mikroprocesoru 16 s pamětí a filtrů pro potlačení cizích a rušivých signálů.

Vysílací elektrody 9 a přijímací elektroda 10 jsou zality v senzorovém držáku a vytvářejí skener 8, který pracuje na kapacitním principu přes celou šířku vtahovaného dokumentu. Přijímací elektroda 10 ve tvaru pásku probíhá napříč ke směru vtahování dokumentu. Vysílací elektrody 9 jsou uspořádány rovnoběžně s přijímací elektrodou 10. Vzdálenost vysílacích elektrod 9 od přijímací elektrody 10 je dána elektricky vodivými bezpečnostními prvky, které jsou specifické pro dokumenty. Seřazení více vysílacích elektrod 9 za sebou umožňuje, aby se v podélné ose na kapacitním principu pracujícího skeneru 8 současně snímalo více elektricky vodivých bezpečnostních prvků. Rozlišovací schopnost dosažitelná tímto uspořádáním závisí na počtu použitých vysílacích elektrod 9. Ve znázorněném příkladu provedení činí rozlišovací schopnost kolem jednoho rozlišitelného bodu na mm jak v podélném, tak i v příčném směru. Minimální vzdálenost mezi sousedními vysílacími elektrodami 9 je omezena rušivou vzájemnou kapacitní vazbou. Aby se tomuto předešlo a rušivý vliv sousedních vysílacích elektrod se zmenšil, jsou vysílací elektrody buzeny pomocí multiplexeru 17 postupně jedna za druhou. Zásluhou uspořádání vysílacích elektrod 9 po celé šířce vtahovaného dokumentu je kontrola dokumentů polohově

neutrální. To znamená, že u stroje pro zpracování dokumentů odpadá předběžné třídění dokumentů.

Na obr. 3 je schematicky znázorněn skener 8 s řadou vysílacích elektrod 9 a přijímací elektrodou 10. Ovládání a vyhodnocování se provádí zkušebním zařízením, jehož blokové schema je znázorněno na obr. 2.

Na obr. 4 je schematicky znázorněno provedení na kapacitním principu pracujícího skeneru 8 s jednou vysílací elektrodou 18 a řadou přijímacích elektrod 19. Na rozdíl od blokového schema podle obr. 2 je oscilátorem 11 buzena vysílací elektroda 18. Signály z přijímacích elektrod 19 jsou zpracovávány pomocí multiplexeru. Ostatní vyhodnocovací elektronika, která sestává z napájecích obvodů, zesilovače 13, demodulátoru 14, komparátoru 15, mikroprocesoru 16 s pamětí a filtrů k potlačení cizích a rušivých signálů, je shodná s blokovým schema podle obr. 2.

Na obr. 5 je schematicky znázorněno další provedení na kapacitním principu pracujícího skeneru 8 s řadou vysílacích elektrod 20 a řadou přijímacích elektrod 21. Uvedené elektrody 20, 21 jsou střídavě uspořádány v jedné řadě. Z toho vyplývá, že jak budicí signály vysílacích elektrod 20, tak i vyhodnocovací signály z přijímacích elektrod 21 se zpracovávají pomocí multiplexeru, popřípadě demultiplexeru.

Na obr. 6 až 8 jsou schematicky znázorněna vyobrazení skenerů 33, 34, 35 a strukturovaného bezpečnostního prvku 36. Struktura tohoto bezpečnostního prvku 36 sestává z prstenčového bezpečnostního segmentu 37, páskového bezpečnostního segmentu 38 a dvou obdélníkových bezpečnostních segmentů 39, 40. Bezpečnostní segmenty 37, 38, 39 jsou tvořeny elektricky vodivou

barvou, zatímco obdélníkový bezpečnostní segment 40, který je opticky shodný s obdélníkovým bezpečnostním segmentem 39, elektricky vodivý není. Toto opatření zvyšuje spolehlivost kontroly, protože není vizuálně patrné, jaké bezpečnostní prvky se na dokumentu nacházejí. Jednoduché příruční přístroje obsahují skener 33 podle obr. 6. Rozlišovací schopnost je tak malá, že může být prokázán pouze páskový bezpečnostní segment 38. Takové příruční přístroje jsou vhodné pro běžnou každodenní potřebu, protože jsou jednoduché, snadno se s nimi pracuje a jsou také výrobně levné.

Zařízení s vyšší rozlišovací schopností podle obr. 7 obsahují skener 34 a umožňují kromě kontroly páskového bezpečnostního segmentu 38 také kontrolu přidavných bezpečnostních segmentů, v tomto případě prstencového bezpečnostního segmentu 37. Obdélníkové bezpečnostní segmenty 39, 40 kontrolovány nejsou. Je to realizováno pomocí jednoduchého mikroprocesoru 16 a softvéru, který reaguje pouze na určité bezpečnostní segmenty. Obdélníkové bezpečnostní segmenty 39, 40 nejsou jako referenční signálové vzorky uloženy v paměti.

Na obr. 8 je znázorněno provedení s vysokou rozlišovací schopností a příslušně provedeným softvérem pro mikroprocesor 16. Toto provedení umožňuje kontrolu všech bezpečnostních segmentů, to jest také obdélníkových bezpečnostních segmentů 39, 40.

Ke splnění úkolu vynálezu, to jest navržení nového systému použití kontrolních znaků, kontrolních postupů a zařízení, aby se působilo proti známosti, popřípadě rychlému seznamování se s funkcí kontrolních postupů a zařízení, je dále s využitím zařízení podle vynálezu vysvětleno použití kontrolních znaků, kontrolních zón a struktur.

V následujících příkladech má být vysvětleno použití vynálezu. Pro široké využití vynálezu je zapotřebí definovat skupiny uživatelů, kteří cíleně získávají určité znalosti o kontrolním systému a pomocí předepsané kontrolní techniky provádějí zejména kontrolu pravosti a také vzhledu a stavu.

Použití kontrolního systému je dále vysvětleno pro skupiny A, B a C.

Skupina A:

Je známo, že státní banky publikují informace o aktivních bezpečnostních prvcích, takže uživatel může kontrolu podle návodu provést sám. Uvedené publikace se týkají jak metod kontroly, které se provádějí bez pomůcek, tak i metod kontroly, které se provádějí s pomůckami. Skenerový snímač může být podle vynálezu zabudován do příručního přístroje. Pomocí tohoto příručního přístroje a speciálního softvéru lze provést kontrolu elektrické vodivosti. Softvér je modifikován tak, že protažením bankovky kolem optických čidel je skener aktivován a následně se měří průchozí délka. Elektrická vodivost barevného potisku přitom musí mít definovanou hodnotu. Pomocí optických čidel se zjistí konec bankovky a skenerový snímač se deaktivuje. Takto lze určit polohu elektricky vodivých kontrolních oblastí na kontrolovaném objektu. Pomocí počítače se pak údaje porovnají s uloženými údaji a vyhodnotí.

Skupina B:

Subjekty spadající do skupiny B mají k dispozici stroje pro zpracování bankovek. Tyto stroje jsou vybaveny speciálními snímači, aby bylo možno detekovat různé bezpečnostní prvky. V současné době jsou tyto stroje vybavovány snímači pracujícími v optické oblasti a/nebo pro prokázání magnetických vlastností

a/nebo kapacitními snímači pro měření průchozí délky. Těmito kapacitními snímači lze detekovat přítomnost elektricky vodivých prvků větších než 6 mm. Zmíněné kapacitní snímače však neumožňují detekci více elektricky vodivých kontrolních oblastí ve směru napříč ke směru průchodu. Kromě toho také není možná detekce různých elektrických vodivostí v rámci kontrolních oblastí. Pomocí popsaného skenerového snímače však tyto kontroly možné jsou, takže subjekty spadající do skupiny B mohou provádět vysoce hodnotnou kontrolu. Stroje mohou kontrolu provádět na základě speciálních funkčních potisků a kontrolního zařízení podle vynálezu, které je vybaveno modifikovaným softvérem.

Softvér pro skupinu B je proveden tak, že skenerový snímač je aktivován pomocí optických snímačů a následně se odečítá prstencový bezpečnostní segment 37 a páskový bezpečnostní segment 38. Stanoví se přitom hodnota elektrické vodivosti. Jsou odmítnuty odchylky 30 % nad nebo pod předem stanovenou hodnotou. Skenerový snímač se pak pomocí optických snímačů deaktivuje a provede se vyhodnocení.

Skupina C:

Softvér je proveden tak, že lze seznat všechny bezpečnostní prvky. Skenerový snímač se aktivuje pomocí optických snímačů. Zjistí se průchozí délka a průchozí šířka strukturovaného bezpečnostního prvku 36, prstencový bezpečnostní segment 37, páskový bezpečnostní segment 38, obdélníkový bezpečnostní segment 39 a jako elektricky nevodivý i obdélníkový bezpečnostní segment 40. Jsou odmítnuty hodnoty elektrické vodivosti o 30 % větší nebo menší než předem zadaná hodnota.

Popsaná kombinovaná kontrola v kombinaci s ostatními fyzikálními znaky zvyšuje standard bezpečnosti.

V dalším popisu budou dále upřesněna provedení pro skupinu C:

Uživatelé ve skupině C disponují plnou verzí softvéru, popřípadě nejhodnotnějším přístrojovým vybavením, takže mohou detekovat všechny definované struktury a rozměry kontrolního pole.

Jako přídatné kódování je obdélníkový bezpečnostní segment 39 proveden jako bezpečnostní potisk s odlišnými fyzikálními vlastnostmi.

Jedna z možností spočívá v tom, že obdélníkový bezpečnostní segment 39 je proveden jako fluorescenční bezpečnostní prvek vysoké hodnoty. Znamená to, že tento kontrolní prvek se vybudí světelným zdrojem a po vypnutí tohoto světelného zdroje se zjišťuje doba dosvitu (reminiscence). Optický snímač při průchodu bankovky aktivuje soustavu kontrolních čidel, která sestává z optického snímače a skenerového snímače pro detekování elektricky vodivých kontrolních polí. Optický snímač obsahuje světelný zdroj a přijímač. Kontrolovaný objekt se ozařuje po definované dobu. Poté se pomocí přijímače měří doba dosvitu barev kontrolního prvku. Tato doba dosvitu představuje další kódování. Za přítomnosti optického kontrolního prvku je aktivován kapacitní skenerový snímač. Je možná také samostatná kontrola.

Jiná možnost spočívá v tom, že obdélníkový bezpečnostní segment 39 se provede jako fluorescenční bezpečnostní prvek s odlišnou barvou emitovaného světla. Toto znamená, že kontrolní prvek se ozařuje frekvencí a světla a emituje barevný tón a+. V případě světelného zdroje s frekvencí b vznikne barevný tón b+. Optický snímač při průchodu bankovky aktivuje soustavu

kontrolních čidel, která sestává z optického snímače a kapacitního skenerového snímače. Optický snímač sestává ze dvou světelných zdrojů s různými frekvencemi. Pomocí speciálních filtrů se dosáhne toho, že je zapotřebí pouze jeden přijímač. Jiná možnost spočívá v tom, že se použije jeden světelný zdroj a naopak dva oddělené přijímače s předřazenými filtry. Za přítomnosti optického kontrolního prvku je aktivován kapacitní skenerový snímač. Je možná také samostatná kontrola.

Třetí možnost spočívá v tom, že obdélníkový bezpečnostní segment 39 se provede jako potisk magnetickou barvou. Optický snímač při průchodu bankovky aktivuje soustavu kontrolních čidel, která sestává z magnetické čtecí hlavy a kapacitního skenerového snímače. Magnetická čtecí hlava může detekovat prezenci nebo kódování. Za přítomnosti magnetického kontrolního prvku je aktivován kapacitní skenerový snímač.

Čtvrtá možnost spočívá v tom, že obdélníkový bezpečnostní segment 39 se provede s elektrickou vodivostí o 50 % menší než má prstencový bezpečnostní segment 37, popřípadě páskový bezpečnostní segment 38. Pro detekci je zapotřebí speciální softvér, který je dostupný pouze této skupině. Při dalším poklesu elektrické vodivosti je zapotřebí statické měření, ke kterému je zapotřebí speciální zařízení pro kontrolu jednotlivých bankovek.

Zejména k použití ve skupinách B a C je celý kontrolní systém variabilní a zejména při kontrole EURO lze jeho funkce přizpůsobit národním požadavkům. Kontrolovaný bezpečnostní prvek je například u EURO sice ve všech státech stejný, avšak v jednotlivých státech lze jak způsob kontroly, tak i kontrolní zařízení modifikovat podle důrazu, který se na bezpečnostní prvky klade, popřípadě měnit postupně časem.

Použití bezpečnostních prvků a kontrolních zařízení, jak bylo popsáno výše, se provádí následujícím způsobem: Pomocí kódované metalizace se vytvoří rozlišovací znaky. Tyto rozlišovací znaky mohou být využity pro různé účely, zejména pro třídění, rozlišení hodnoty nebo zkoušení pravosti. Další výhodou metody zkoušení je kontrola stavu bankovky. Měření elektrické vodivosti umožňuje činit závěry o stavu papíru bankovky. U velmi opotřeбенého papíru bude elektrická vodivost velmi výrazně snížena.

V předchozím popisu byla struktura bezpečnostních prvků a zařízení pro zkoušení pravosti takových bezpečnostních prvků vysvětlena na konkrétních příkladech provedení. Je však třeba zdůraznit, že předložený vynález se neomezuje na detaily popisu příkladů provedení, protože do rámce patentových nároků spadají i různé úpravy a obměny. Záměrná kombinace opticky ohybově účinných bezpečnostních prvků s jinými elektricky vodivými bezpečnostními prvky představuje další kódování. Pomocí zkušebního zařízení podle vynálezu lze kromě toho vyhodnocovat i jiné další elektricky vodivé bezpečnostní prvky, například elektricky vodivé bezpečnostní vlákno.

Zastupuje:

Ing. J. Chlustina

25.10.99

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Použití způsobu zkoušení pravosti dokumentů s využitím kapacitní vazby mezi vysílačem a přijímačem a přenosu energie mezi vysílačem a přijímačem elektricky vodivými bezpečnostními materiály pomocí skeneru na kapacitním principu, který sestává z více vedle sebe navzájem uspořádaných vysílacích nebo přijímacích elektrod a k nim rovnoběžně uspořádané přijímací nebo vysílací elektrody, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pro zkoušení pravosti dokumentů se u nejméně jednoho bezpečnostního prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových struktur z elektricky vodivé barvy, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm, určuje elektrická vodivost a tato se vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.
2. Použití způsobu podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pro zkoušení pravosti dokumentů se
 - u nejméně jednoho bezpečnostního prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových struktur z elektricky vodivé barvy, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm,
 - a
 - u nejméně jednoho opticky ohybově účinného bezpečnostního

prvku, který obsahuje elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových metalizovaných struktur se strmými hranami směrem k sousedním nemetalizovaným strukturám, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných metalizovaných struktur je

- rovna nebo menší než 5 mm,
určuje elektrická vodivost a tato se vyhodnocuje porovnáním
s průběhem referenčního signálu.
3. Použití způsobu podle nároku 1, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že pro zkoušení pravosti dokumentů se
- u nejméně jednoho bezpečnostního prvku, který obsahuje
elektrické kódování informace pomocí páskových, mřížkových,
obloukových a/nebo kruhových struktur z elektricky vodivé
barvy, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných
elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm,
a
- u opticky ohybově účinných bezpečnostních vrstev
s diskontinuální metealizační vrstvou nebo částečně
kovovými vrstvami nebo oblastmi kovových vrstev v různých
rovinách
určuje elektrická vodivost a tato se vyhodnocuje porovnáním
s průběhem referenčního signálu.
4. Použití způsobu podle nároku 1, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že struktura z elektricky vodivé barvy má
v půdorysu tvar meandru, jehož elektrická vodivost se
určuje a vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního
signálu.
5. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích
nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že páskové
struktury z elektricky vodivé barvy jsou uspořádány
navzájem rovnoběžně a izolovaně, přičemž v půdorysu páskové
oblasti probíhají rovnoběžně se směrem transportu dokumentu
nebo napříč k tomuto směru a určuje se jejich elektrická
vodivost a vyhodnocuje se porovnáním s průběhem

referenčního signálu.

6. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že různé elektricky vodivé barvy v rámci bezpečnostního prvku mají různé elektrické vodivosti, které se určují a vyhodnocují porovnáním s průběhem referenčního signálu.
7. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nejméně dvě struktury v rámci bezpečnostního prvku mají různé tloušťky barvy, jejíž elektrická vodivost se určuje a vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu.
8. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že šířka elektricky vodivé struktury s konstantní elektrickou vodivostí, která se určuje a vyhodnocuje porovnáním s průběhem referenčního signálu, koresponduje se šířkou nejméně dvou elektrod.
9. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se určují a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocují elektrické vodivosti dvou struktur stejné a/nebo rozdílné elektrické vodivosti se vzájemnou vzdáleností nejméně 0,1 mm.
10. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se určuje a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocuje elektrická vodivost struktury z elektricky vodivých vrstev

barvy v různých rovinách.

11. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se určuje a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocuje elektrická vodivost struktur z elektricky vodivých vrstev barvy, které jsou uspořádány v rámci struktur z elektricky vodivé barvy.
12. Použití způsobu podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se odděleně určuje a porovnáním s průběhem referenčního signálu vyhodnocuje elektrická vodivost nejméně dvou struktur s různou elektrickou vodivostí.
13. Použití způsobu zkoušení pravosti dokumentů s využitím kapacitní vazby mezi vysílačem a přijímačem a přenosu energie mezi vysílačem a přijímačem elektricky vodivými bezpečnostními materiály pomocí skeneru na kapacitním principu, který sestává z více vedle sebe navzájem uspořádaných vysílacích nebo přijímacích elektrod a k nim rovnoběžně uspořádané přijímací nebo vysílací elektrody, v y z n a č u j í c í s e t í m, že elektricky vodivé struktury na kontrolovaném dokumentu se takto zkoušejí na velikost, tvar, počet, barevný tón a vzájemnou vzdálenost, přičemž
 - ve skupině A uživatelů se pomocí skeneru (33) provedeného jako příruční přístroj zkouší nejméně jedna z elektricky vodivých struktur,
 - v úžeji definované skupině B uživatelů se pomocí

speciálním softvérem vybaveného skeneru (34), který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji, zkoušejí nejméně dvě elektricky vodivé struktury, přičemž softvér je upraven pro rozeznání nejméně dvou elektricky vodivých struktur

- ve velmi malé a úzce definované skupině C uživatelů se pomocí vysoce speciálním softvérem vybaveného skeneru (35), který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji, zkoušejí nejméně tři elektricky vodivé struktury, přičemž softvér je upraven pro rozeznání nejméně tří elektricky vodivých struktur a tyto elektricky vodivé struktury představují kódování, které je pro uživatele ze skupiny A seznatelné také vizuálně, pro uživatele ze skupiny B vizuálně a pomocí dekódování softvérem a pro uživatele ze skupiny C pomocí softvéru především dekódováním, které není přístupné uživatelům ze skupin A a B.

Zastupuje:

Ing.J.Chlustina

25.10.99

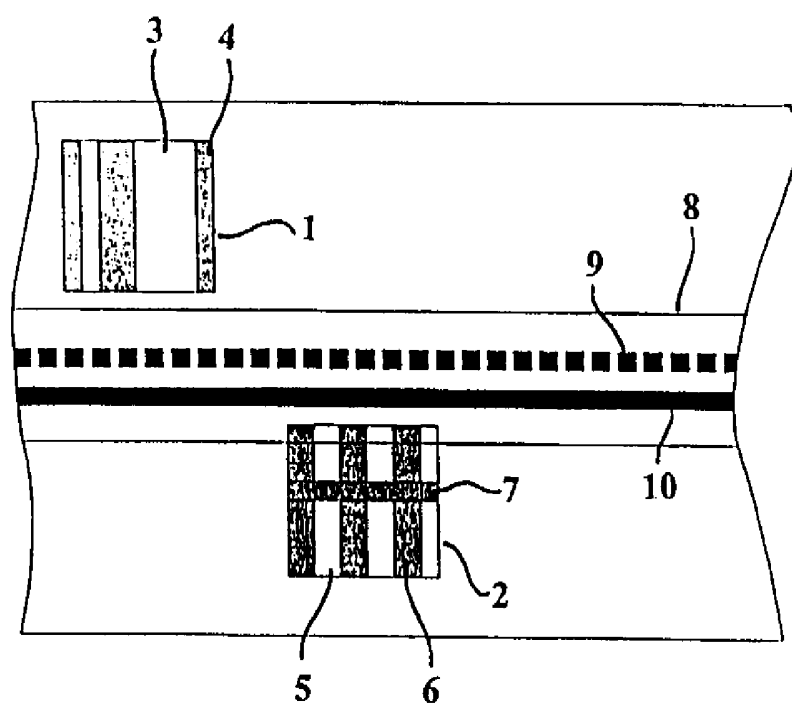


Fig. 1

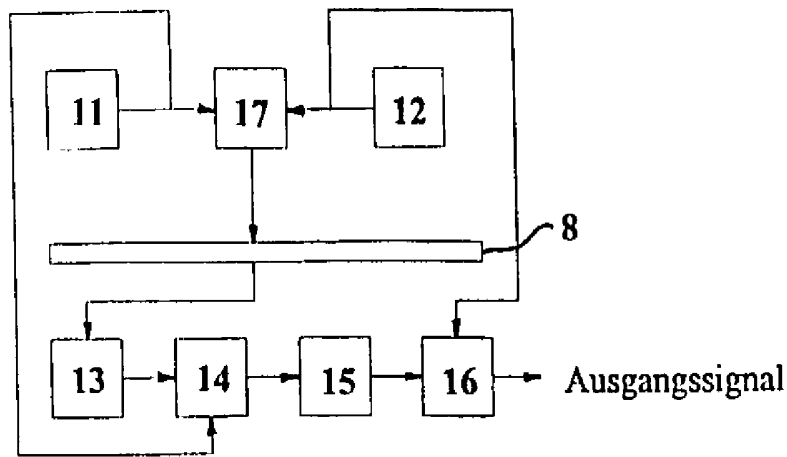


Fig. 2

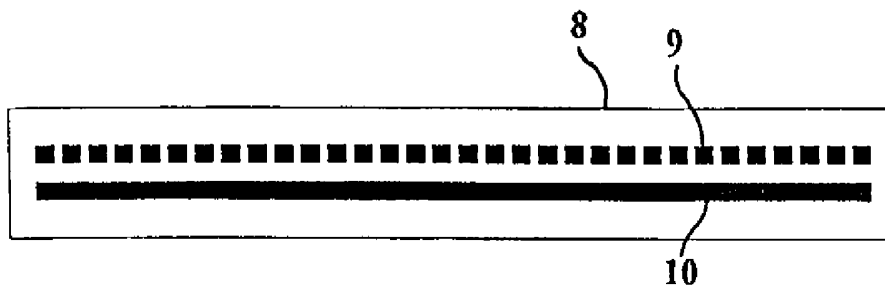


Fig. 3

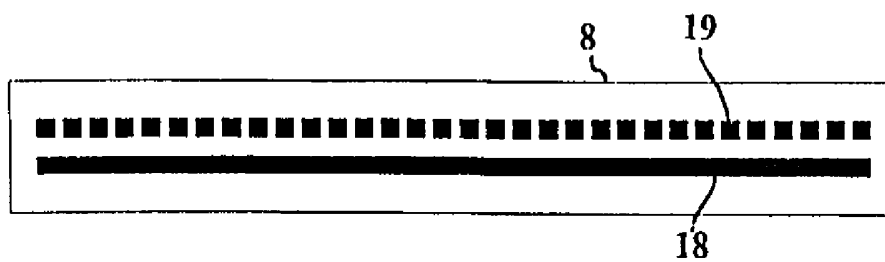


Fig. 4

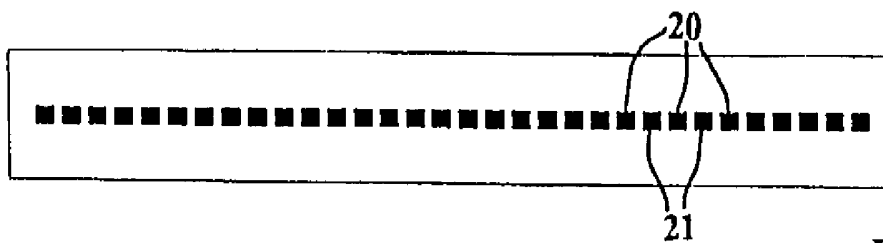


Fig. 5

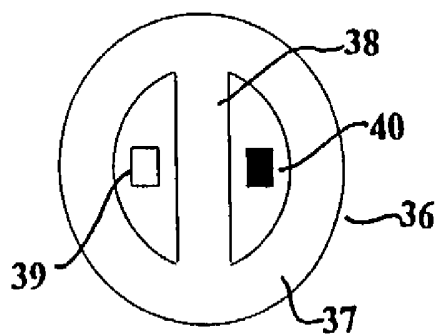
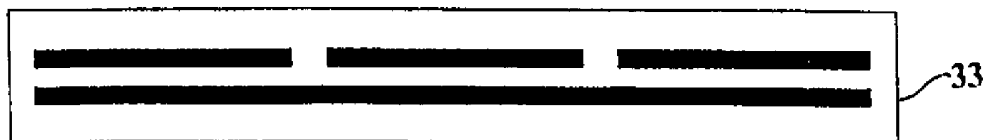


Fig. 6

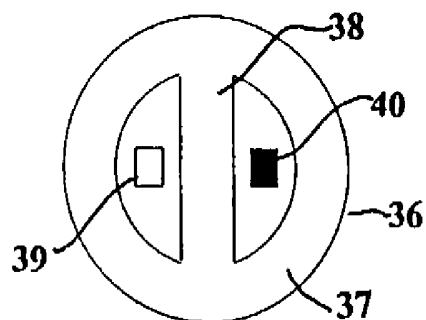
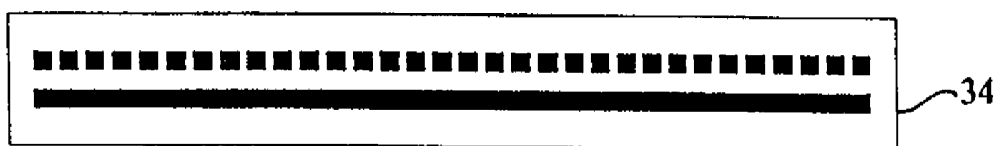


Fig. 7

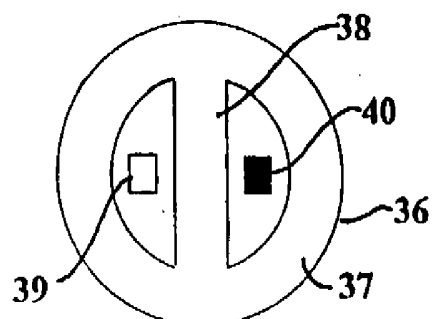
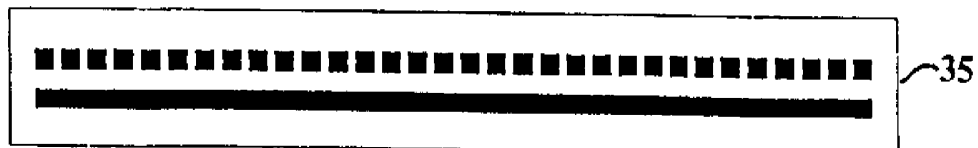


Fig. 8