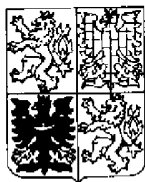


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 24.04.1998

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 12.08.1997 16.03.1998

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1997/19734855 1998/19812811

(33) Země priority: DE DE

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.06.2000
(Věstník č. 6/2000)

(86) PCT číslo: PCT/DE98/01180

(87) PCT číslo zveřejnění: WO99/09528

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 395

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. ⁷:

G 07 D 7/12

G 07 D 7/02

(71) Přihlašovatel:
WHD ELEKTRONISCHE PRÜFTECHNIK
GMBH, Dresden, DE;

(72) Původce:
Puttkammer Frank, Coswig, DE;

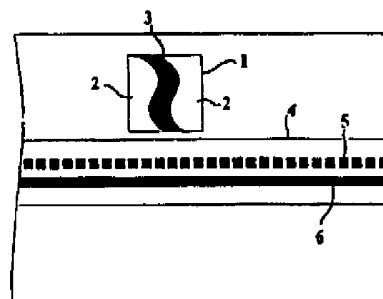
(74) Zástupce:
Chlustina Jiří Ing., Jana Masaryka 43-47,
Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Struktura bezpečnostních prvků na
dokumentech, zařízení pro kontrolu dokumentů
s takovými bezpečnostními prvky a způsob
použití těchto bezpečnostních prvků a zařízení**

(57) Anotace:

Řešení se týká struktury ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků na dokumentech, které se vyznačují cíleným elektrickým kódováním informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových elektricky vodivých struktur se strmými hranami k sousedním nemetalizovaným strukturám, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm. Řešení se dále týká zařízení pro kontrolu dokumentů s takovými ohybově opticky účinnými bezpečnostními prvky, ve kterém se na kapacitním principu pracující skener (4, 33, 34, 35) pomocí množiny elektrod, které jsou uspořádány za sebou v jedné nebo více řadách, kontroluje metalizované bezpečnostní prvky (39, 40), které jsou uspořádány v nadřazených metalizovaných bezpečnostních prvcích (37), a pomocí ve skeneru (4, 33, 34, 35) uspořádané ovládací elektroniky a vyhodnocovací elektroniky tyto vyhodnocuje porovnáním průběhu signálu kontrolovaného dokumentu s průběhem odpovídajícího referenčního signálu. Řešení se konečně týká také způsobu použití těchto bezpečnostních prvků a zařízení.





Struktura bezpečnostních prvků na dokumentech, zařízení pro kontrolu dokumentů s takovými bezpečnostními prvky a způsob použití těchto bezpečnostních prvků a zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká struktury bezpečnostních prvků na dokumentech podle patentové přihlášky DE 197 34 855.6. Vynález se dále týká zařízení pro kontrolu dokumentů s takovými bezpečnostními prvky a způsobu použití těchto bezpečnostních prvků a zařízení.

Dosavadní stav techniky

Dokumenty s opticky ohybově účinnými bezpečnostními prvky, zejména hologramy, se až dosud kontrolují nákladnými optickými kontrolními zařízeními. Kontrolovaný objekt musí být přitom velmi přesně polohován. Celý proces kontroly trvá přitom tak dlouho, že tyto metody kontroly nelze použít v rychloběžných strojích pro zpracování dokumentů.

Testování například dokumentů s opticky ohybově účinnými bezpečnostními prvky, popřípadě s tak zvanými OVD (Optical Variable Device), není proveditelný ve stroji pro zpracování dokumentů, protože tento pracuje vysokou rychlostí.

V dokumentu US 4,255,652 je popsáno zařízení pro kontrolu bezpečnostních prvků na dokumentech s elektricky vodivými zónami. Pomocí prvního kapacitního prvku, který probíhá přes šířku kontrolovaného dokumentu a je uspořádán nad ním, se na jednu

z elektricky vodivých zón přenese elektrický náboj. Při pokračujícím transportu kontrolovaného dokumentu přijde nabitá elektricky vodivá zóna pod druhý kapacitní prvek, který probíhá přes šířku kontrolovaného dokumentu a kterým je náboj odveden. Vyhodnocovací a dekodovací obvody mají přitom typickou signální funkci.

Toto zařízení a použitý funkční princip vycházejí z poměrně velkých elektricky vodivých oblastí, které probíhají přes šířku kontrolovaného dokumentu, protože velikost transportovaného náboje se při menších plochách silně zmenšuje. Není možná současná kontrola více elektricky vodivých zón, stejně jako určení jejich geometrického tvaru a velikosti, zejména zjištění obrazce z jemných čar.

V dokumentu EP 0 097 570 je dále popsáno zařízení pro zkoušení dielektrických vlastností listových materiálů, ve kterém je zkoušený materiál veden mezi dvojicí polepů řady kondenzátorů s určitou konfigurací. Změna dielektrických vlastností má za následek změnu napětí na snímacích elektrodách. Signály se odděleně zesilují a vyhodnocují.

V tomto zařízení, které je založeno na zkoumání dielektrických vlastností listového materiálu, zejména vodoznaků, jsou frekvencí oscilátoru napájeny současně všechny kondenzátory, v důsledku čehož může dojít k vazbě mezi sousedními kanály. Zvolí-li se za účelem potlačení tohoto nedostatku větší vzájemná vzdálenost kondenzátorů, snižuje se dosažitelná geometrická rozlišovací schopnost. Mohou se tedy snímat jen hrubé struktury. V zájmu zvládnutí problému rozkmitání na přijímacích

polepech kondenzátorů je přípustná jen poměrně nízká přepínací frekvence, v důsledku čehož je omezena rychlost kontroly. Popsané zařízení není pro rychle běžící stroje pro zpracování dokumentů vhodné také z konstrukčních důvodů.

V dokumentu EP 0 338 478 je popsána kombinovaná metoda lisování a tvarování hologramu, přičemž reflexní materiál se nanáší buď jen na hologram samotný nebo na okolní materiál. Materiál vně hologramu se buď odstraní leptáním, nebo, aby se nepoškodila nosná vrstva, se na této nosné vrstvě ponechá.

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 rozřídění. Aby se toto předchozí rozřídění 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 absorbní 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 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. Kontrola je kromě toho nepřesná, protože například u ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků se demetalizované zóny vytvářejí například chemickým leptáním. Tyto metody jak známo nedovolují dosažení přesného průběhu požadovaných struktur. Vznikají zpravidla roztřepené kontury. Jak vyplývá z dokumentů US-5,248,544 a US-5,388,862, jsou opticky variabilní bezpečnostní prvky pro dokumenty ve formě tak zvaných hologramů a bezpečnostních vláken opatřeny kovovými vrstvami, které v hologramech slouží k reflexi dopadajícího světla.

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 zpracovávací, popřípadě kontrolní zařízení.

Jak již bylo uvedeno v patentové přihlášce DE-197 34 855.6, používají se ohybově opticky účinné bezpečnostní prvky, popřípadě OVD, pouze k docílení optických efektů a jsou kontrolovatelné pouze optickými kontrolními metodami nebo vizuálním prohlížením. Jiné způsoby kontroly, zejména metody použitelné v rychloběžných strojích pro zpracování dokumentů, známy nejsou.

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 falšovatelé 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 falšovatelé 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 struktura ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků na dokumentech podle patentové přihlášky DE 197 34 855.6, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v cíleném elektrickém kódování informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových elektricky vodivých struktur se strmými hranami k sousedním nemetalizovaným strukturám, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm.

Struktura bezpečnostních prvků podle se dále vyznačuje cíleným elektrickým kódováním informace pomocí páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových elektricky vodivých struktur se strmými hranami k sousedním nemetalizovaným strukturám, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm.

Je výhodné, jestliže různé metalizované bezpečnostní prvky mají rozdílné vodivosti.

Dále je výhodné, jestliže nejméně dvě struktury v rámci bezpečnostního prvku mají rozdílné tloušťky metalizace.

Kromě toho je výhodné, jestliže šířka metalizovaných struktur s konstantní elektrickou vodivostí odpovídá šířce nejméně dvou elektrod kontrolního zařízení.

Vzdálenost mezi dvěma metalizovanými strukturami s konstantní a/nebo rozdílnou elektrickou vodivostí činí s výhodou nejméně 0,1 mm.

Předmětem vynálezu je rovněž zařízení pro kontrolu dokumentů s ohybově opticky účinnými bezpečnostními prvky podle patentové přihlášky DE 197 34 855.6, jehož podstata spočívá podle vynálezu v tom, že na kapacitním principu pracující skener pomocí množiny elektrod, které jsou uspořádány za sebo v jedné nebo více řadách, kontroluje metalizované bezpečnostní prvky, které jsou uspořádány v nadřazených metalizovaných bezpečnostních prvcích, a pomocí ve skeneru uspořádané ovládací elektroniky a vyhodnocovací elektroniky tyto vyhodnocuje porovnáním průběhu signálu kontrolovaného dokumentu s průběhem odpovídajícího referenčního signálu.

Je výhodné, jestliže nejméně dvě sousední elektrody skeneru jsou elektricky propojeny.

Ovládací elektronika sestává s výhodou z napájecích obvodů, multiplexeru, oscilátoru pro generování energie pro vysílací elektrody a oscilátoru pro řízení multiplexeru.

Vyhodnocovací elektronika pak s výhodou sestává z napájecích obvodů, zesilovače, demodulátoru, komparátoru, mikroprocesoru s pamětí a filtrů pro potlačení cizích a rušivých signálů.

Nejmenší vzdálenost mezi dvěma vysílacími elektrodami je s výhodou menší než 0,5 mm.

Vzdálenost mezi vysílací elektrodou a přijímací elektrodou je přitom s výhodou nejméně 0,5 mm.

Zařízení je s výhodou opatřeno přítlačným ústrojím pro vedení kontrolovaných dokumentů rovnoběžně s vysílacími elektrodami a přijímacími elektrodami a jejich přítlačování ke skeneru.

Hřídele válečků pro transport kontrolovaných dokumentů jsou s výhodou pomocí kluzných kontaktů propojeny s kostrou zařízení.

Zařízení může být uspořádáno v rychloběžných strojích na zpracování dokumentů nebo v příručních přístrojích.

Předmětem vynálezu je konečně také způsob použití ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků na dokumentech a použití předmětného zařízení, který se vyznačuje tím, že metalizované kontrolní prvky ve formě metalizovaných vrstev, metalizovaných

zón, metalizovaných linií nebo metalizovaných bezpečnostních prvků jsou svými rozměry, tvary, počty a vzájemnými vzdálenostmi uspořádány na kontrolovaných dokumentech tak,

- že ve skupině A uživatelů se pomocí skeneru provedeného jako příruční přístroj zkouší nejméně jeden z metalizovaných kontrolních prvků,
- že v úžeji definované skupině B uživatelů se pomocí speciálním softvérem vybaveného skeneru, který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji, zkoušejí nejméně dva metalizované kontrolní prvky,
- že 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 metalizované kontrolní prvky, přičemž tyto metalizované kontrolní prvky 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 brillance demetalizovaných, popřípadě nemetalizovaných oblastí různými způsoby zvýšila.

Jako bezpečnostní prvky se označují kapacitní vazbou kontrolovatelné struktury vytvořené metalizací a elektricky vodivými barvami nebo inkousty ve formě čar, bodů a obrazců. Takové bezpečnostní prvky jsou na dokumentech uspořádány jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci.

Bezpečnostní znak sestává z nejméně jednoho bezpečnostního prvku, například je tvořen skupinou bezpečnostních prvků ve shodném nebo rozdílném uspořádání, velikosti, barvě a/nebo vodivosti.

Ohybově opticky účinné bezpečnostní prvky se s použitím známých výrobních technologií místo dosavadní demetalizace jednotlivých struktur vytvářejí podle vynálezu z metalizovaných struktur. Aby se vytvořily kontrolované bezpečnostní prvky s vysokou kvalitou, vytvářejí se podle vynálezu metalizované bezpečnostní prvky s velmi vysokým přiblížením k požadované metalizované struktuře a se strmými hranami k sousedním izolovaným strukturám. Strmost těchto hran umožňuje, aby se mohly vytvářet a kontrolovat mikrostruktury. Jak již bylo uvedeno výše, vytvářejí se demetalizované zóny u ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků podle dosud běžné praxe například chemickým leptáním. Tyto metody nedovolují, jak je známo, dosažení strmých

hran a přesného průběhu požadovaných struktur. Vznikají zpravidla roztřepené průběhy. Tyto průběhy okrajů nedovolují, aby se jako funkční design mohly použít demetalizované zóny o šířce řádu desetin milimetru. Pro docílení přesného průběhu okrajů pro funkční design se musí použít jiná výrobní technologie. Provádí se ve známých vysokovakuových napařovacích zařízeních cílená metalizace se sousedními nemetalizovanými zónami. Pro falšovatele to při výrobě falzifikátů představuje zvýšení nákladů. Ohybově opticky účinné bezpečnostní prvky podle vynálezu mají v kontrolních zónách kromě o sobě známých, více nebo méně plošných struktur nejméně jeden kontrolovatelný páskový, mřížkový, obloukový a/nebo kruhový bezpečnostní prvek s čarou o síle menší než 5 mm. Tyto bezpečnostní prvky zároveň představují kódování informace, která může být zjištěna a vyhodnocena zařízeními podle vynálezu.

Zařízení pro kontrolu popsaných bezpečnostních prvků podle vynálezu obsahuje na kapacitním principu pracující skener. Tento skener sestává z více v jedné nebo ve více řadách vedle sebe uspořádaných vysílacích elektrod a dále z přijímací elektrody, která je uspořádána rovnoběžně se zmíněnou řadou vysílacích elektrod. Tento skener s maloplošnými elektrodami má oproti snímačům s velkoplošnými elektrodami tu výhodu, že mezi jednotlivými elektrodami je malá kapacitní vazba. Skener je v zařízení pro zpracování dokumentů uspořádán tak, že zařízení podle vynálezu je aktivováno optickými nebo mechanickými snímači, kterými jsou stroje pro zpracování dokumentů obvykle vybaveny. Aby se vyloučily chyby detekce a měření, použije se s výhodou nosič snímačů, na kterém jsou uloženy všechny pro kontrolu potřební snímače. Minimalizují se takto vzdálenosti mezi snímači. Tato minimalizace vzdáleností mezi snímači je zapotřebí pro vyloučení změny polohy kontrolovaných dokumentů, protože

v průběhu průchodu dokumentů se poloha dokumentů mění, a to v závislosti na stavu dokumentů, stupni jejich opotřebení a opotřebení stroje a také na okolních podmínkách, zejména teplotě a vlhkosti vzduchu. V důsledku nepříznivých poměrů při vtahování dokumentů se mění také vzdálenost dokumentů navzájem. V důsledku opotřebení transportních válečků a ložisek může také dojít k průchodu dokumentů v natočené poloze, což znamená, že rovně vtažený dokument se v průběhu transportu natočí. Tyto nežádoucí změny polohy mají za následek, že se naruší definovaný časový průběh a dochází pak k chybnému vyhodnocování dokumentů. Čím menší jsou bezpečnostní prvky, tím problematičtější je jejich detekce. Zařízení podle vynálezu je opatřeno přítlačným ústrojím, které klade transportovanému dokumentu jen nepatrný odpor. Toto přítlačné ústrojí vede dokument rovnoběžně s vysílacími a přijímacími elektrodami, popřípadě přitlačuje s výhodou kontrolovaný dokument ke skeneru. Dále, hřídele transportních válečků jsou pomocí kluzných kontaktů spojeny s kostrou zařízení. Tímto přídatným odstíněním a přítlačným ústrojím jsou při kontrole zajištěny reprodukovatelné podmínky a také rovnoměrné vzdálenosti a kontakt dokumentů, čímž se podstatně zvýší funkceschopnost snímače. Buzení jednotlivých vysílacích elektrod elektrickou energií se pomocí ovládací elektroniky provádí s časovými posuvy, a to kmitočtem řádu kilohertzů a výše. Hlavními součástmi ovládací elektroniky jsou napájecí obvody, multiplexer, oscilátor pro generování energie pro vysílací elektrody a oscilátor pro řízení multiplexeru.

Při přítomnosti elektricky vodivého prvku dochází mezi právě vybuzenou vysílací elektrodou a přijímací elektrodou ke kapacitnímu přenosu energie. Průběh signálu na přijímací elektrodě se převede na odpovídající signálový obraz. Tento signálový obraz závisí na metalizované struktuře ohybově opticky

účinného bezpečnostního prvku. Vyhodnocovací elektronika, která je připojena k přijímací elektrodě, porovnává tento signálový obraz kontrolovaného dokumentu s příslušným referenčním signálovým obrazem. 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 také referenční signálové obrazce, které se porovnávají se signálovým obrazcem odečteným na kontrolovaném dokumentu. Protože skener probíhá přes celou šířku dokumentu, je zařízením podle vynálezu sejmut každý elektricky vodivý znak. Výsledkem porovnávání s referenčními signálovými obrazci je klasifikační signál, který se dále zpracovává. Takto mohou být například vytříděny dokumenty, které byly vyhodnoceny jako falzifikáty, například tak, že kontrolní zařízení se zastaví. Aby se potlačily rušivé vlivy, je nosič čidel kompaktně spojen s deskou, která nese ovládací a vyhodnocovací elektroniku.

Do rámce vynálezu spadají i různé obměny uspořádání elektrod. Jedna z možných variant spočívá v tom, že jedna podlouhlá vysílací elektroda se uspořádá rovnoběžně s naproti uspořádanou řadou přijímacích elektrod. Přijímané signály se v tomto případě zpracovávají multiplexerem. Zbylá část vyhodnocovací elektroniky odpovídá již popsanému provedení.

Další možné provedení vysílacích a přijímacích elektrod spočívá v tom, že vedle sebe jsou uspořádány řady vysílacích a přijímacích elektrod a/nebo že tyto vysílací a přijímací elektrody jsou střídavě uspořádány v jedné řadě. Jak buzení vysílacích elektrod, tak i příjem signálů se pak provádí

multiplexováním, popřípadě demultiplexováním.

Při použití v příručních přístrojích je zařízení podle vynálezu analogicky k odpovídajícím zařízením opatřeno ústrojím pro transport dokumentu nebo skeneru, jehož funkce odpovídá transportním zařízením v kopírkách, optických skenerech s podáváním listů nebo v telefaxových přístrojích.

Zařízení podle vynálezu je k cílené kontrole definovaného počtu bezpečnostních prvků na dokumentu opatřeno různými počty vedle sebe uspořádaných vysílacích, popřípadě přijímacích elektrod. Čím vyšší je takto dosažená rozlišovací schopnost, tím více bezpečnostních prvků a kódování se zvýšeným stupněm obtížnosti při falšování lze kontrolovat. Zásadou toho lze takto s příznivými náklady konstruovat jednoduché a snadno ovladatelné přístroje, například pro běžnou každodenní potřebu. Zařízení s vyšší rozlišovací schopností umožňují kontrolu přídavných bezpečnostních prvků, aniž by však mohla kontrolovat všechny bezpečnostní prvky. Je to realizováno jednoduchým softvérem mikroprocesoru, který je senzibilizován pouze na určité bezpečnostní prvky a není veřejně dostupný. Ještě vyšší rozlišovací schopnost s použitím dále rozšířeného softvéru pro mikroprocesor pak umožňuje kontrolu všech bezpečnostních prvků. Takto důkladná kontrola se provádí například u výrobců takových bezpečnostních prvků a u uživatelů s velmi vysokými požadavky na spolehlivost kontroly, aby se dosáhlo pokud možno nejspolehlivějších výsledků kontroly. Takto lze spolehlivě zjistit také různé vodivosti bezpečnostních prvků.

K celému systému použití popsaných bezpečnostních prvků a zařízení pro kontrolu dokumentů přichází podle vynálezu v úvahu také rozeznávání grafických prvků na dokumentech a kontrola stavu

těchto dokumentů. Rozeznání grafických prvků je s využitím kódování umožněno elektricky vodivými bezpečnostními prvky. Může se jednat o samostatné kódování nebo o pomocné kódování pro účely třídění, kódování pro určení hodnoty například bankovek a kódování pro účely kontroly pravosti. Při samostaném kódování není přítomen žádný další bezpečnostní prvek a musí se jednoznačně identifikovat elektricky vodivý bezpečnostní prvek, například poloha na dokumentu, aby se minimalizovala četnost chybných hlášení o vadě dokumentu. V případě kódování použitého jako pomůcka či podpůrný prostředek jsou přítomny další znaky, kódování pak slouží jako referenční prostředek pro případ, že bylo zjištěno chybné odmítnutí dokumentu. Pomocí zařízení podle vynálezu lze provádět také kontrolu stavu dokumentu, a to tak, že z vodivosti bezpečnostního prvku lze činit závěry o stavu dokumentu, protože velký oběh dokumentu vede podle zkušeností také k opotřebení elektricky vodivých struktur a tím ke změně jejich elektrické vodivosti. Jednotlivé stupně opotřebení se klasifikují pomocí softvéru. Takto lze vytrždit definované dokumenty s určitým stupněm opotřebení. Stupeň opotřebení se projevuje například částečným poškozením OVD, natržením dokumentu a tím poškozeným bezpečnostním prvkem nebo nadměrně výrazným pomuchláním dokumentu, při které obvykle dojde k lomům elektricky vodivých struktur bezpečnostního prvku. Je tedy možná řada mnohostranných kombinací kontroly pravosti, rozeznávání grafických prvků a stavu dokumentu. Bezpečnostní prvky na kontrolovaném dokumentu jsou kromě optického ztvárnění opatřeny podle vynálezu kódováním, které v určitém matematickém vztahu, například v součtu, udává hlavní kód, který opět spolu se signálem, popřípadě kódem ze souběžně prováděné kontroly pravosti kovového bezpečnostního vlákna a/nebo rovněž souběžné kontroly některého OVD určuje pravost, stav nebo druh určitého dokumentu.

Přehled obrázků na výkresech

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

- na obr. 1 schematické vyobrazení dokumentu s meandrovitým metalizovaným bezpečnostním prvkem,
- na obr. 2, 3 schematické vyobrazení dokumentu s páskovými metalizovanými bezpečnostními prvky,
- na obr. 4 schematické vyobrazení dokumentu s mřížkovými metalizovanými bezpečnostními prvky,
- na obr. 5 schematické vyobrazení dokumentu s více bezpečnostními prvky,
- na obr. 6 blokové schema kontrolního zařízení,
- na obr. 7-9 schematická vyobrazení různých skenerů,
- na obr. 10 schematické vyobrazení skeneru a kontrolovaného dokumentu v bočním pohledu,
- na obr. 11 schematický řez demetalizovanými bezpečnostními prvky,
- na obr. 12 časový průběh napětí vyhodnocovacího signálu,

- na obr. 13-15 schematická vyobrazení skenerů se
 strukturovaným bezpečnostním prvkem.

Příklady provedení vynálezu

V příkladech prvedení, které jsou znázorněny na obr. 1 až 5, jsou vyobrazeny dokumenty s bezpečnostními prvky podle vynálezu, přičemž je rovněž schematicky znázorněn na kapacitním principu pracující skener zařízení podle vynálezu.

Na obr. 1 je schematicky znázorněna struktura bezpečnostního prvku 1 s metalizovanými vrstvami 2. Tyto metalizované vrstvy 2 jsou navzájem odděleny izolační zónou 3. V půdorysném pohledu má tato izolační zóna 3 tvar meandru. Šířka izolační zóny 3 ve tvaru meandru je přitom větší než nejmenší vzdálenost dvou elektrod skeneru 4. Na kapacitním principu pracující skener 4 sestává ze řady vedle sebe navzájem uspořádaných vysílacích elektrod 5 a jedné, rovnoběžně se řadou vysílacích elektrod 5 uspořádané přijímací elektrody 6.

Na obr. 2 je schematicky znázorněna struktura bezpečnostního prvku 1, u kterého jsou střídavě navzájem rovnoběžně uspořádány páskové metalizované zóny 7 a páskové izolační zóny 8. Tyto v půdorysném pohledu páskové zóny 7, 8 přitom probíhají podle obr. 2 rovnoběžně se směrem transportu dokumentu nebo podle obr. 3 napříč k tomuto směru. Vzájemná vzdálenost mezi dvěma páskovými zónami 7 nebo 8 stejné elektrické vodivosti činí 0,2 až 1,0 mm. Šířky páskových zón 7 nebo 8 stejné elektrické vodivosti se přitom mění. Jsou také možné rozdílně vodivé zóny s rozdílnými šířkami.

Na obr. 4 je znázorněna kombinace znaků příkladů provedení

podle obr. 2 a 3. Rovnoběžně se směrem transportu dokumentu jsou střídavě uspořádány páskové metalizované zóny 7 a páskové izolační zóny 8. Páskové metalizované zóny 7 jsou přerušeny napříč k nim probíhající páskovou izolační zónou 9.

Na obr. 5 je znázorněn dokument s více bezpečnostními prvky 1. Cílenou kombinací se dosáhne dalšího kódování. Tímto se zvýší spolehlivost kontroly.

Na obr. 6 až 9 jsou znázorněna bloková schema různých provedení kapacitně pracujícího skeneru 4.

Na obr. 6 je znázorněno blokové schema kontrolního zařízení podle vynálezu, které sestává z ovládací elektroniky, na kapacitním principu pracujícího skeneru 4 a vyhodnocovací elektroniky. Ovládací elektronika kromě napájecích obvodů v podstatě obsahuje multiplexer 10, oscilátor 11 pro vytváření signálu pro napájení vysílacích elektrod 5 a oscilátor 12 pro ovládání multiplexeru 10.

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.

V držáku skeneru 4 jsou zality vysílací elektrody 5 a přijímací elektrody 6, které probíhají přes celou šířku dokumentu. Přijímací elektroda 6 ve tvaru pásku probíhá napříč ke směru transportu dokumentu. Vysílací elektrody 5 jsou uspořádány rovnoběžně s přijímací elektrodou 6. Vzdálenost mezi vysílací elektrodou 5 a přijímací elektrodou 6 je určena pro dokument typickými elektricky vodivými bezpečnostními prvky.

Uspořádáním více vysílacích elektrod 5 v řadě vznikne možnost, aby se v podélné ose na kapacitním principu pracujícího skeneru 4 současně mohlo snímat více elektricky vodivých znaků. Rozlišovací schopnost dosažitelná tímto uspořádáním závisí na počtu použitých vysílacích elektrod 5. V tomto příkladu provedení činí rozlišovací schopnost přibližně jeden rozlišitelný bod na mm jak v podélném, tak i v příčném směru. Minimální vzdálenost mezi sousedními vysílacími elektrodami 5 je omezena vzájemnou rušivou kapacitní vazbou. Aby se tomuto předešlo a rušivé vlivy sousedních vysílacích elektrod 5 se potlačily, jsou vysílací elektrody 5 buzeny postupně pomocí multiplexeru 10. Zásluhou uspořádání vysílacích elektrod 5 přes celou šířku dokumentu probíhá kontrola dokumentu nezávisle na jeho poloze. Toto znamená, že ve stroji pro zpracování dokumentů odpadá předchozí třídění více dokumentů.

Na obr. 7 je schematicky znázorněn skener 4 s více vysílacími elektrodami 5 a jednou přijímací elektrodou 6. Ovládání a vyhodnocování se provádí zařízením podle blokového schema, které je znázorněno na obr. 6.

Na obr. 8 je schematicky znázorněno provedení na kapacitním principu pracujícího skeneru 4 s jednou vysílací elektrodou 17 a více přijímacími elektrodami 18. Na rozdíl od blokového schema podle obr. 6 je vysílací elektroda 17 buzena oscilátorem. Signály z přijímacích elektrod 18 jsou zpracovávány multiplexerem. Další část vyhodnocovací elektroniky, která sestává z napájecích obvodů, zesilovače, demodulátoru, komparátoru, mikroprocesoru s pamětí a filtrů pro potlačení cizích a rušivých signálů, se shoduje s blokovým schema podle obr. 6.

Na obr. 9 je schematicky znázorněno další provedení na

kapacitním principu pracujícího skeneru 4 s více vysílacími elektrodami 19 a více přijímacími elektrodami 20, které jsou střídavě uspořádány v řadě. S ohledem na toto uspořádání se jak budicí signály vysílacích elektrod 19, tak i vyhodnocovací signály z přijímacích elektrod 20 zpracovávají multiplexním, popřípadě demultiplexním procesem.

Na obr. 10 je v bočním pohledu schematicky znázorněn na kapacitním principu pracující skener 4 a kontrolovaný dokument. Bezpečnostní prvek 1 sestává z dílčích metalizovaných linií 21 a elektricky izolační nosné folie 22.

Na obr. 11 je schematicky znázorněn řez bezpečnostním prvkem 1 s nosnou vrstvou 23 a zčásti metalizovanou vrstvou 24. Tato zčásti metalizovaná vrstva 24 obsahuje řadu izolačních segmentů 25. Zčásti metalizovaná vrstva 26 má jinou elektrickou vodivost než zčásti metalizovaná vrstva 24. Na obr. 12 je znázorněn časový průběh napětí příslušného vyhodnocovacího signálu.

Na obr. 13 až 15 jsou schematicky znázorněny skenery 33, 34, 35 a strukturovaný bezpečnostní prvek 36. Struktura bezpečnostního prvku 36 sestává z prstencového metalizovaného bezpečnostního prvku 37, páskového metalizovaného bezpečnostního prvku 38 a dvou obdélníkových metalizovaných bezpečnostních prvků 39, 40. Spolehlivost kontroly se zvýší patrnou vysokou strmostí hran metalizací, protože takto se značně zvýší náročnost falšování.

Jednoduché příruční přístroje obsahují skener 33 podle obr. 13. Rozlišovací schopnost je tak malá, že může být zjištěn pouze páskový bezpečnostní prvek 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. 14 obsahují skener 34 a umožňují kromě kontroly páskového bezpečnostního prvku 38 také kontrolu přídavných bezpečnostních prvků, v tomto případě prstencového bezpečnostního prvku 37. Obdélníkové bezpečnostní prvky 39, 40 kontrolovány nejsou. Je to realizováno pomocí jednoduchého mikroprocesoru 16 a softvéru, který reaguje pouze na určité bezpečnostní prvky. Obdélníkové bezpečnostní prvky 39, 40 nejsou jako referenční signálové vzory uloženy v paměti.

Na obr. 15 je znázorněno provedení s vysokou rozlišovací schopností a příslušně provedeným softvérem pro mikroprocesor 16. Toto provedení umožňuje kontrolu všech bezpečnostních prvků, to jest také obdélníkových bezpečnostních prvků 39, 40. Pro dosažení brilance opticky účinných bezpečnostních prvků se mikrostruktury vyrábějí cílenou metalizací. Takto vznikají směrem k nemetalizovaným strukturám strmé hrany.

Ke splnění úkolu vynálezu, to jest navržení nového systému použití bezpečnostních prvků, 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 bezpečnostních prvků, 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 na bankovkách, 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 určitých bezpečnostních prvků.

Softvér je modifikován tak, že protažením bankovky kolem optických čidel je skener aktivován a následně se měří průchozí délka. Elektrická vodivost bezpečnostního prvku přitom musí mít definovanou hodnotu. Pomocí optických čidel se zjistí konec bankovky a skenerový snímač se deaktivuje. Takto lze určit polohu elektricky vodivého bezpečnostního prvku 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 bezpečnostních prvků ve směru napříč ke směru průchodu. Kromě toho také není možná detekce různých elektrických vodivostí v rámci bezpečnostních prvků. Nelze rovněž detekovat struktury v rámci bezpečnostního prvku. Pomocí popsaného skenerového snímače však tyto kontroly možné jsou, takže subjekty spadající do skupiny B mohou provádět vysoce hodnotnou kontrolu. Softvér pro skupinu B je proveden tak, že pomocí optických čidel je aktivován skenerový snímač a následně se zjišťuje prstencový metalizovaný bezpečnostní prvek 37 a páskový metalizovaný bezpečnostní prvek 38. Zjistí se přitom hodnota elektrické vodivosti. Jsou odmítnuty kontrolované objekty s odchylkou 30 % směrem nahoru nebo dolů.

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 prvek 37, páskový bezpečnostní prvek 38 a obdélníkové bezpečnostní prvky 39 a 40. Jsou odmítnuty hodnoty elektrické vodivosti o 30 % větší nebo menší než předem zadaná hodnota.

Zejména pro použití ve skupinách B a C je celý kontrolní systém variabilní a zejména pro kontrolu bankovek Euro je modifikovatelný podle národních požadavků. 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

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Struktura ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků s kovovou reflexní vrstvou na dokumentech,
v y z n a ě u j í c í s e cíleným elektrickým kódováním informace pomocí přidavně nanesených páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových elektricky vodivých struktur se strmými hranami k sousedním nemetalizovaným strukturám v různých rovinách, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm.
2. Struktura bezpečnostních prvků podle nároku 1,
v y z n a ě u j í c í s e cíleným elektrickým kódováním informace pomocí přidavně nanesených páskových, mřížkových, obloukových a/nebo kruhových elektricky vodivých struktur se strmými hranami k sousedním nemetalizovaným strukturám v různých rovinách, přičemž šířka čáry nejmenších kontrolovatelných elektricky vodivých struktur je rovna nebo menší než 5 mm.
3. Struktura bezpečnostních prvků podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že různé elektricky vodivé struktury mají rozdílné vodivosti.

4. Struktura bezpečnostních prvků 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 rozdílné tloušťky nanesené metalizace.
5. Struktura bezpečnostních prvků 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 odpovídá šířce nejméně dvou elektrod kontrolního zařízení.
6. Struktura bezpečnostních prvků podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vzdálenost mezi dvěma elektricky vodivými strukturami s konstantní a/nebo rozdílnou elektrickou vodivostí činí nejméně 0,1 mm.
7. Struktura bezpečnostních prvků podle některého nebo více z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přídatně nanesené elektricky vodivé struktury jsou tvořeny inkousty nebo barvami.
8. Zařízení pro kontrolu dokumentů s ohybově opticky účinnými bezpečnostními prvky s kovovou reflexní vrstvou, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na kapacitním principu pracující skener (4, 33, 34, 35), jehož šířka je větší než největší šířka dokumentu, pomocí množiny vysílacích elektrod (5) elektrod a na téže straně kontrolovaného dokumentu podél vysílacích elektrod (5) uspořádané přijímací elektrody (6), které jsou uspořádány

za sebou v jedné nebo více řadách, kontroluje metalizované bezpečnostní prvky (39, 40), které jsou uspořádány v metalizovaných bezpečnostních prvcích (37), a pomocí ve skeneru (4, 33, 34, 35) uspořádané ovládací elektroniky a vyhodnocovací elektroniky tyto vyhodnocuje porovnáním průběhu signálu kontrolovaného dokumentu s průběhem odpovídajícího referenčního signálu.

9. Zařízení podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nejméně dvě sousední elektrody jsou elektricky propojeny.
10. Zařízení podle nároku 8 nebo 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ovládací elektronika sestává z napájecích obvodů, multiplexeru (10), oscilátoru (11) pro generování energie pro vysílací elektrody (5) a oscilátoru (12) pro řízení multiplexeru (10).
11. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vyhodnocovací elektronika sestává z napájecích obvodů, zesilovače (13), demodulátoru (14), komparátoru (15), mikroprocesoru (16) s pamětí a filtrů pro potlačení cizích a rušivých signálů.
12. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nejmenší vzdálenost mezi dvěma vysílacími elektrodami (5) je menší než 0,5 mm.
13. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vzdálenost mezi

vysílací elektrodou (5) a přijímací elektrodou (6) je nejméně 0,5 mm.

14. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je opatřeno přitlačným ústrojím pro vedení kontrolovaných dokumentů rovnoběžně s vysílacími elektrodami (5) a přijímacími elektrodami (6) a jejich přitlačování ke skeneru (4, 33, 34, 35).
15. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hřídele válečků pro transport kontrolovaných dokumentů jsou pomocí kluzných kontaktů propojeny s kostrou zařízení.
16. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je uspořádáno v rychloběžných strojích na zpracování dokumentů.
17. Zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je uspořádáno v příručních přístrojích.
18. Způsob použití ohybově opticky účinných bezpečnostních prvků s kovovou reflexní vrstvou na dokumentech se strukturou podle některého nebo více z nároků 1 až 7 a použití zařízení podle některého nebo více z nároků 8 až 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že elektricky vodivé struktury jsou svými rozměry, tvary, počty a vzájemnými vzdálenostmi uspořádány na kontrolovaných dokumentech tak,

- že ve skupině A uživatelů se pomocí skeneru (33) provedeného jako příruční přístroj zkouší nejméně jedna z elektricky vodivých struktur,
- že v úžeji definované skupině B uživatelů se pomocí speciálním softvérem vybaveného skeneru (34), který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji a jeho softvér se liší se od softvéru skupiny A, zkoušejí nejméně dvě elektricky vodivé struktury,
- že ve velmi malé a úzce definované skupině C uživatelů se pomocí vysoce speciálním softvérem vybaveného skeneru (35), který je instalován v rychloběžném zpracovávacím stroji a jeho softvér se liší se od softvéru skupin A a B, zkoušejí nejméně tři elektricky vodivé struktury,
- přičemž 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

02.02.2000

1/5

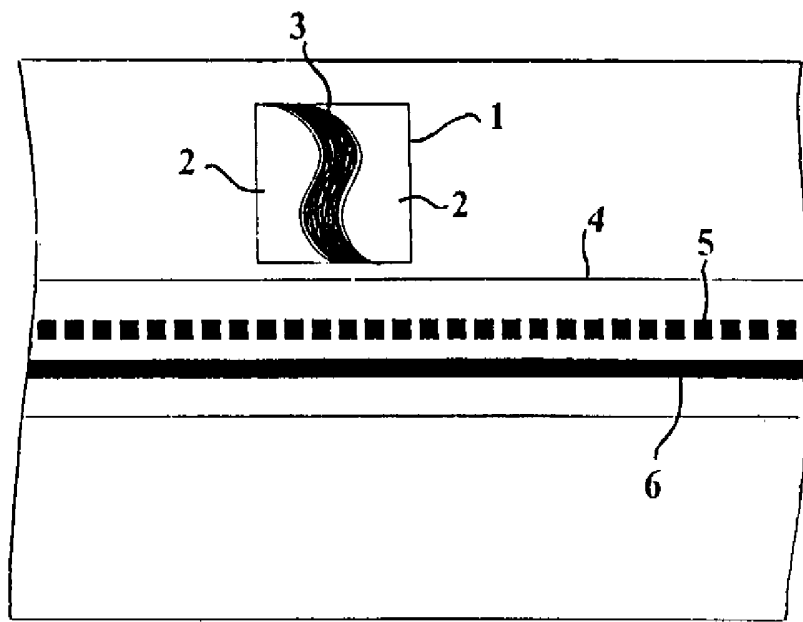


Fig. 1

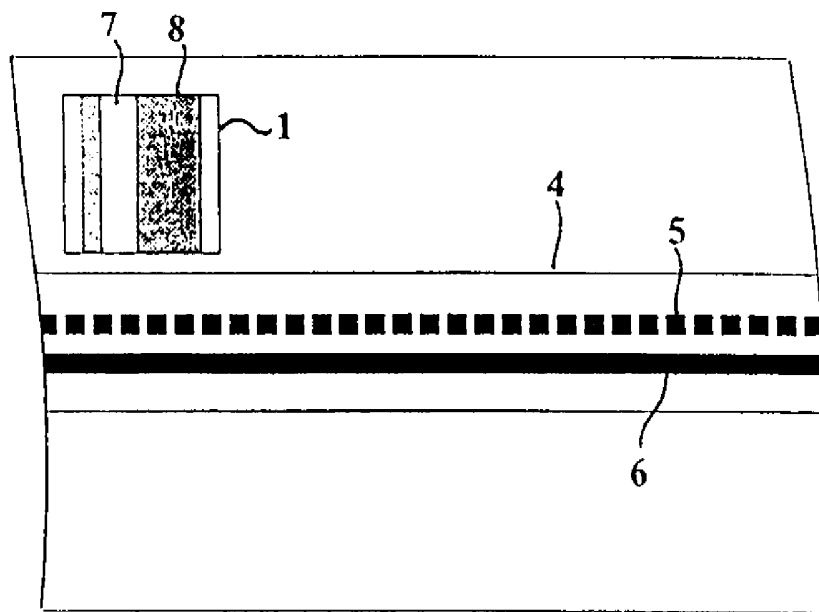


Fig. 2

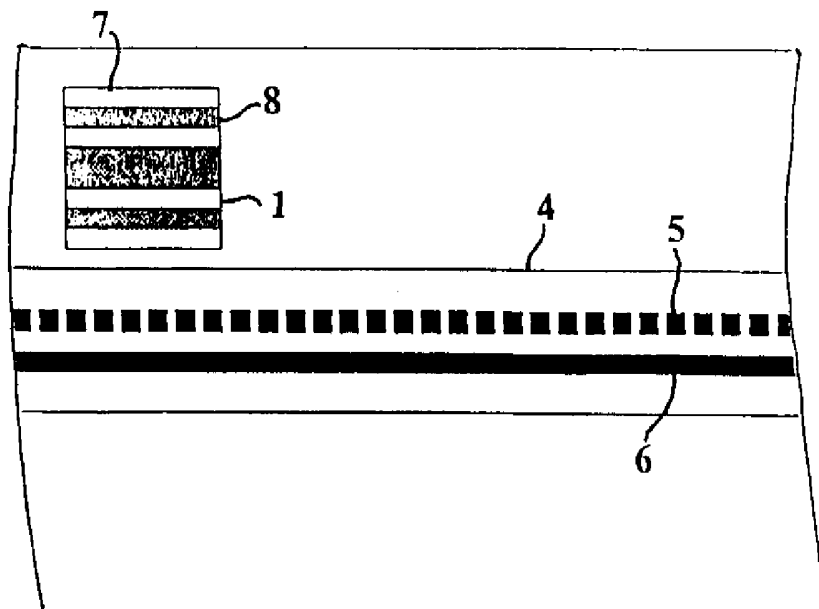


Fig. 3

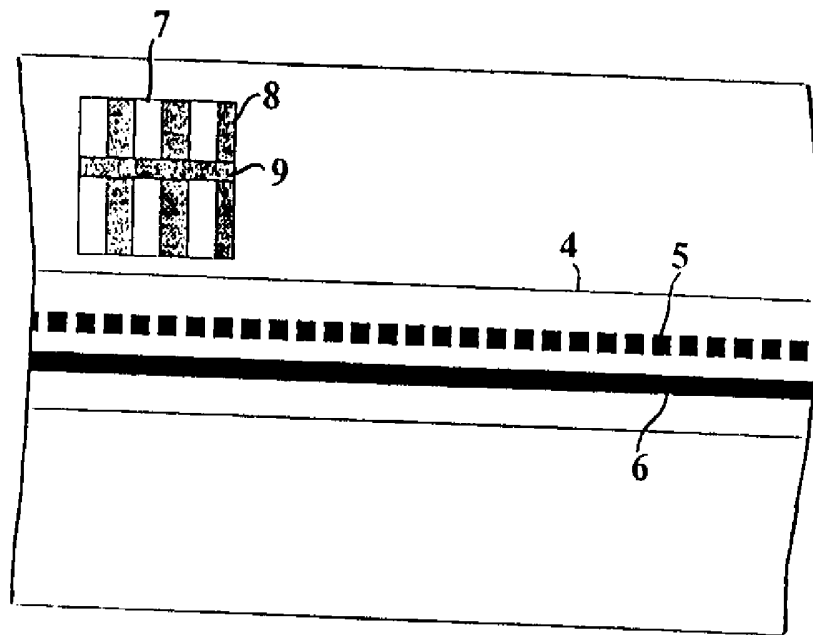


Fig. 4

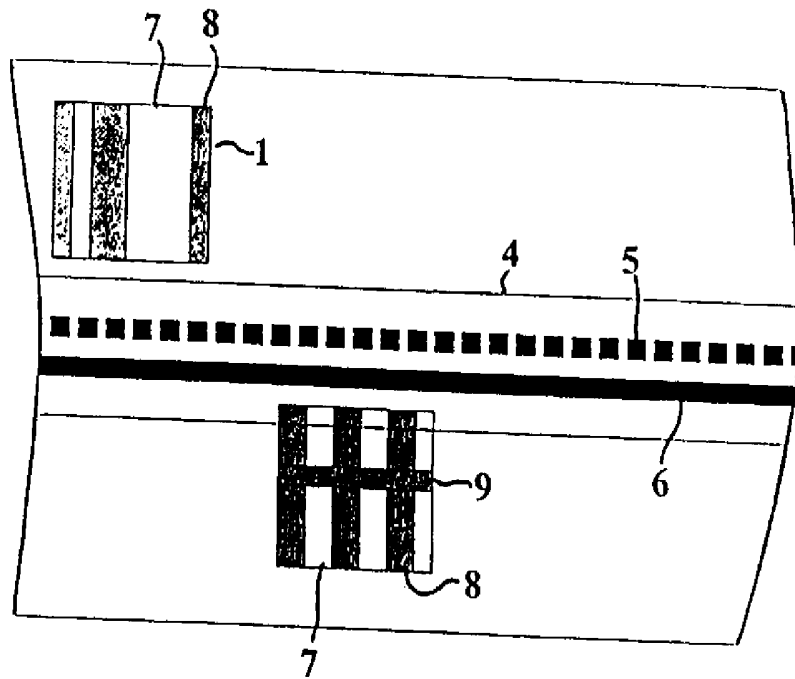
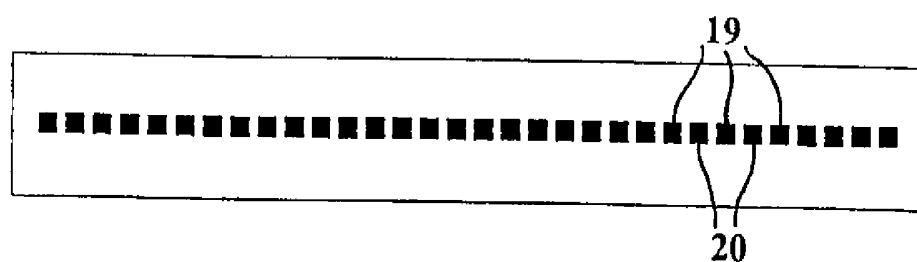
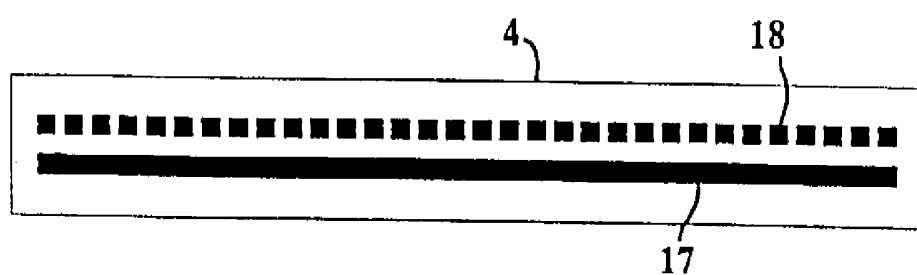
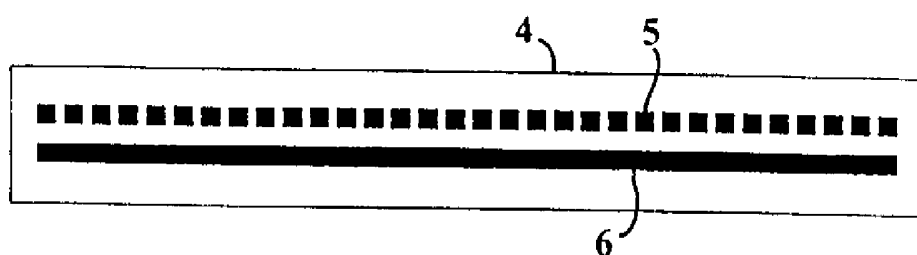
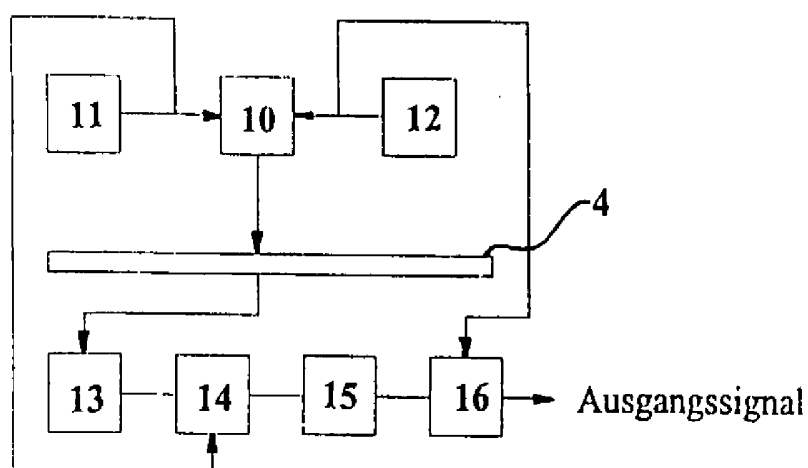


Fig. 5



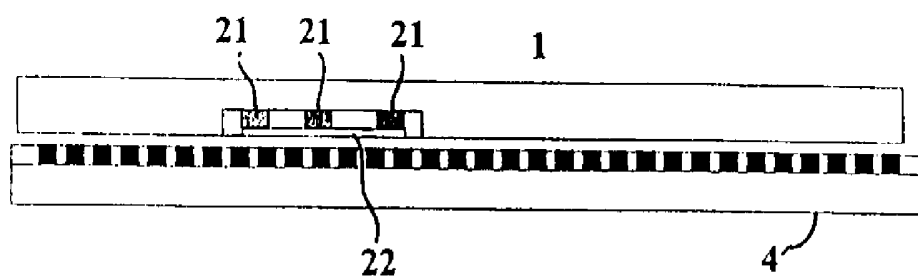


Fig. 10

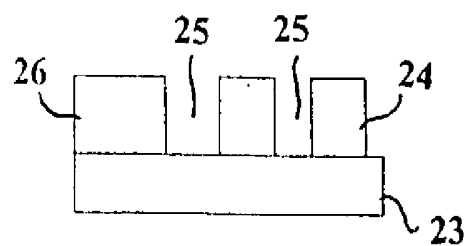


Fig. 11

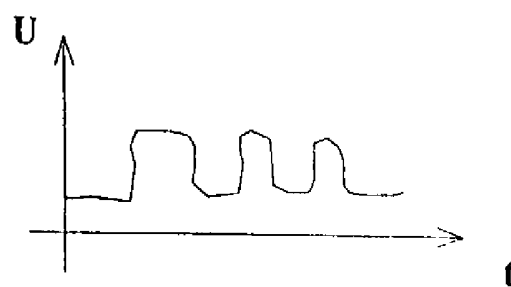


Fig. 12

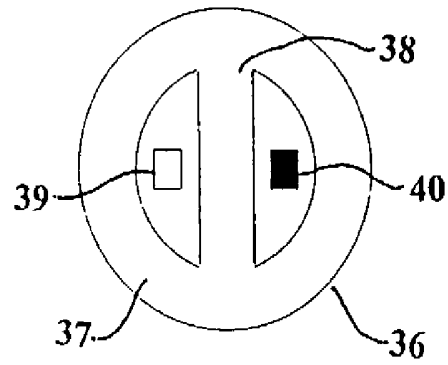
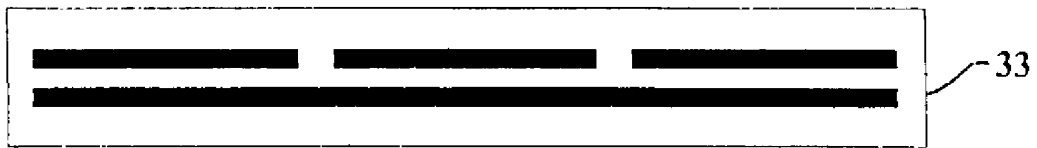


Fig. 13

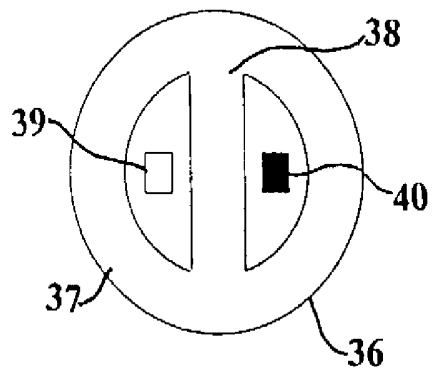


Fig. 14

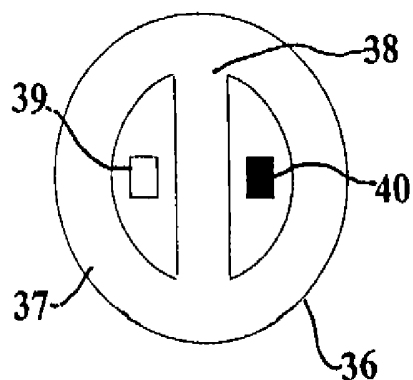
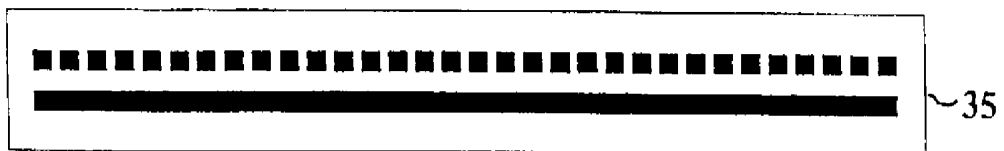


Fig. 15