

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289 651

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1995 - 582

(22) Přihlášeno: 22.02.1994

(30) Právo přednosti:

08.06.1993 YU 1993/400

19.10.1993 US 1993/136315

(40) Zveřejněno: 13.09.1995

(Věstník č. 9/1995)

(47) Uděleno: 11.01.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.03.2002

(Věstník č. 3/2002)

(86) PCT číslo: PCT/IB94/00063

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 94/29105

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 32 B 27/10

D 21 H 27/36

B 42 D 15/00

B 41 M 3/14

(73) Majitel patentu:

DOMTAR, INC., Cornwall, CA;

(72) Původce vynálezu:

Andric Dragisa, Montreal, CA;

Stojanovic Borislav, Montreal, CA;

(74) Zástupce:

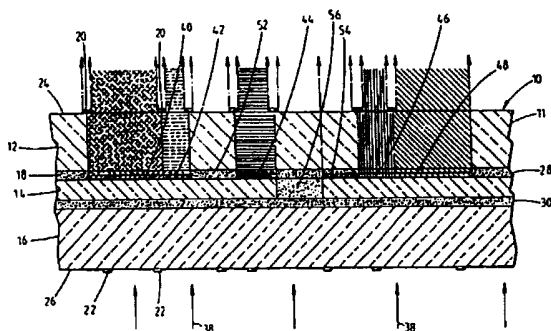
Hakr Eduard Ing., U průhonu 36, Praha 7, 17000;

(54) Název vynálezu:

Ceninový papír a způsob jeho výroby

(57) Anotace:

Ceninový papír (10) obsahuje pryskyřičnou mezilehlou podkladovou vrstvu (14) se dvěma plochami, ochranné znaky (18) umístěné na jedné z obou ploch pryskyřičné podkladové vrstvy (14) a první a druhý papírový list (12, 16), z nichž první papírový list (12) je trvale nalepen na první plochu podkladové vrstvy (14) a druhý papírový list (16) je trvale nalepen na druhou plochu podkladové vrstvy (14), přičemž ochranné znaky (18) jsou v podstatě nepozorovatelné v odraženém světle a jsou patrné přes papírové listy (12, 16) při pozorování v procházejícím světle ve viditelném rozsahu spektra. Při způsobu výroby ceninového papíru se tato potištěná podkladní vrstva, na které je natištěn grafický návrh jako v podstatě transparentní barevný obraz, vlepí mezi dva papírové listy nebo pásy pomocí lepidla.



CZ 289651 B6

Ceninový papír a způsob jeho výroby

Oblast techniky

5

Vynález se týká ceninového papíru, zejména vrstveného ceninového papíru pro výrobu bankovek, pasů, průkazů, akcií, šeků a podobně, a způsobu jeho výroby.

10

Dosavadní stav techniky

Značný počet tištěných dokumentů vyžaduje vysoce spolehlivé prostředky pro ověření jejich pravosti, protože se jedná o doklady s vysokou obsahovou hodnotou. Rozsah těchto dokumentů sahá od bankovek po právní doklady vlastnického práva a obsahuje takové věci, jako jsou převoditelné cenné papíry, akcie, šeky a pasy. Aby si uživatel nebo držitel dokumentu mohl být jist skutečnou hodnotou těchto dokladů, je třeba použít prostředků pro ověření pravosti dokladů, přičemž tyto prostředky musí být snadno a rychle zjistitelné. Kromě toho, aby tyto prvky mohly sloužit obecnějšímu účelu a poskytovat široké veřejnosti průkaz o pravosti dokumentů, mají být tyto prvky nanесeny na papír trvale, mají mít dlouhou životnost a mají být obtížně napodobovatelné. Tato poslední kvalitativní vlastnost je zvláště důležitá, aby se znemožnily pokusy o padělání nebo aby tyto prvky alespoň odrazovaly od pokusů o padělání dokumentů a aby se tak zajistil maximální stupeň důvěry v původnost dokumentu. U bankovek, pasů, šeků a jiných obsahově hodnotných dokumentů je důvěra v pravost dokumentu zvláště důležitá, protože kterýkoliv občan se může kdykoliv stát držitelem nebo uživatelem tohoto druhu dokumentů. Proto se také tvůrci těchto dokumentů s vysokou obsahovou hodnotou stále snaží vytvářet ochranné prvky, pomocí kterých by si veřejnost mohla ověřit pravost dokumentů, protože jsou to nakonec nic netušící občané, kteří nejvíce riskují oklamání padělateli.

Dosud známé pokusy o zaručení pravosti dokumentů s vysokou obsahovou hodnotou se soustředily na dva aspekty těchto dokumentů, jednak na papír, použitý jako základ dokumentu, který se v technice zpravidla označuje za "ceninový papír", určený pro tisk cenin, a jednak na některé ochranné znaky, které jsou buď vpravovány přímo do papíru při jeho výrobě nebo jsou přidávány v průběhu transformace papíru na finální dokument. Protože oba tyto aspekty mají důležitou roli pro vytvoření trvalého dokumentu a mají tvořit spolehlivý základ pro zajištění důvěry veřejnosti v pravost dokumentů, musí jak ceninový papír, tak také ochranné znaky a prvky vyhovovat četným přísným kritériím, týkajícím se jejich návrhu a upotřebitelnosti. Kritéria, uplatňovaná u ceninového papíru, obsahují jak fyzikální, tak také optické požadavky. Požadavky na ochranné znaky a prvky se týkají nejen jejich fyzikálních vlastností, ale také poměrné obtížnosti jejich napodobení a padělání a spolehlivosti zaručení pravosti finálního dokumentu.

40

Fyzikální požadavky, vznášené na ceninový papír, zejména na papír pro výrobu bankovek, jsou obecně mnohem přísnější než je tomu u jiných typů papíru. Jeden z takových požadavků se týká "plošné hmotnosti" neboli "gramáže" papíru, vyjadřované zpravidla v gramech na čtvereční metr. U většiny druhů ceninových papírů musí jejich plošná hmotnost spadat do zcela malého rozsahu, aby dodávala dokumentu odpovídající charakter na omak, který by splnil očekávání držitele a umožnil snadné skládání a rozkládání dokumentu. S plošnou hmotností papíru úzce souvisí jeho tloušťka, zjišťovaná posuvným nebo obkročným měřidlem, vyjádřená ve zlomcích milimetru. Je důležité, aby tloušťka ceninového papíru, používaného pro některé účely, při kterých se uplatňuje strojní manipulace s finálními dokumenty, například u automatických pokladních strojů nebo třídiček, pracujících vysokými rychlostmi, byla pokud možno stejná.

50

Pevnost a trvanlivost jsou rozhodujícími vlastnostmi ceninového papíru, protože dodávají výslednému dokumentu schopnost vydržet dlouhodobé používání a nešetrné zacházení v průběhu celé jejich životnosti. Pevnost v tahu, vyjádřená v jednotkách síly na jednotku šířky, informuje

o největší podélné síle, kterou je schopen přerez papíru snést bez přetržení. Další pevnostní parametry se týkají pevnosti papíru za mokra, lomové pevnosti, odolnosti proti natržení a meze únavy při opakovaném ohýbání. Protože bankovky se v průběhu doby, po kterou jsou v oběhu, mnohokrát složí a opět rozloží, je vyžadováno, aby papír pro výrobu bankovek snesl velký počet přehybů, než se u něj projeví únava materiálu. Bankovkový papír musí zpravidla snést 5000 až 8000 přehnutí v průběhu předpokládané doby oběhu bankovek. Je třeba připomenout, že trvanlivost ceninového papíru, založená na počtu přehnutí, které může papír snést bez přetržení nebo přerušeni v místě přehybu, se může značně měnit v závislosti na použitém testovacím postupu. Navíc si musí moderní bankovkový papír kromě umožnění velkého počtu přehnutí zachovat určitý stupeň ohybové tuhosti nebo musí klást určitý odpor překládání, při kterém má papír působit dojmem "křehkosti", aby mohly bankovky procházet spolehlivě pokladními počítačnými stroji nebo vysokorychlostními třídíči.

Dalšími důležitými fyzikálními vlastnostmi ceninového papíru jsou pórovitost, potiskovatelnost a rozměrová stálost. Protože pórovitost souvisí se špinivostí papíru, to znamená s jeho schopností absorbovat a zadržovat na sobě nečistoty, je obecně požadována malá pórovitost ceninového papíru, aby se zvýšila pravděpodobnost, že dokument si uchová čistý vzhled po značnou část své životnosti. Ceninový papír musí mít také vynikající potiskovací charakteristiky, aby se zajistilo přesné a precizní zobrazení návrhu při tiskařských procesech, používaných pro výrobu výsledných dokumentů, a současně také vhodné penetrační možnosti a soudržnost použitých tiskařských barev nebo inkoustů, používaných při výrobě dokumentů, s podkladem. Potiskovací procesy, používané pro výrobu určitých dokumentů s obsahovou hodnotou, mohou mít extrémní požadavky na kvalitu papíru. Například hlubotisková nebo rytinová tiskařská technika, která je často používána pro tisk bankovek a jiných podobných dokumentů, pracuje s mimořádně velkými tlaky mezi tiskovými deskami a papírem. Vybraný papír musí odolávat těmto tiskařským postupům bez ztráty své fyzikální celistvosti. Rozměrová stálost je konečně důležitá jak v průběhu výrobních procesů, tak také v průběhu udržování finálních dokumentů v oběhu. Papír se nesmí zejména příliš zvlnit nebo vyboulit, popřípadě smrštít při změně jeho vlhkosti, ke které běžně dochází v průběhu výrobních procesů a v průběhu normálního používání.

Ceninový papír má také určité optické vlastnosti, které ovlivňují jeho použitelnost a přijatelnost pro veřejnost. Nejdůležitější z těchto vlastností jsou povrchové charakteristiky papíru a jeho neprůhlednost. Povrchové charakteristiky se týkají barvy, bělosti, lesku, konečné povrchové úpravy a hladkosti. Tyto parametry jsou obvykle specifikovány návrhatelem finálního dokumentu a jsou založeny na požadovaném estetickém účinku dokumentu, přičemž pro dosažení požadovaného vzhledu a omaku mohou být při úpravě papíru využívány různé postupy, například nanášení povlaků nebo kalandrování. Opacita papíru je vyjadřována procentovými hodnotami, které vyjadřují, kolik procent světla, dopadajícího na jednu stranu papíru, neprošlo papírem na druhou stranu papíru k pozorovateli, ale se odrazilo zpět nebo bylo pohlceno v papíru. Obecně je požadována u ceninového papíru vysoká opacita, překračující 75 %. Změny opacity však mohou sloužit jako ochranné znaky výsledného dokumentu, podobně jako v případě průsvitek, přičemž obrazy nebo značky, viditelné v procházejícím světle, jsou vytvořeny tím, že jednotlivé oblasti papíru byly upraveny na různou úroveň opacity tak, aby výsledkem byla definovaná rozeznatelná značka.

Výběr a specifikace bezpečnostních a ochranných prvků a znaků, které mají být zakomponovány do dokumentu s vysokou obsahovou hodnotou, často blízce souvisí se specifikací ceninového papíru, který má být použit. Pro takový požadavek je několik důvodů. Prvním z ochranných znaků je často již samotná kvalita papíru, představovaná průsvítkou nebo zvláštním složením papíru. I v případech, kdy mají být ochranné znaky tvořeny samostatnými prvky a nikoliv jen druhem papíru, se tyto znaky často vkládají do papíru v průběhu jeho výroby. To platí pro velký počet ochranných znaků včetně takzvaných utajených nití, chemických přísad, barevných pásků a tenkých pásků, obsahujících mikrotext, nebo ještě jiných znaků. Kromě toho se musí rovinné ochranné znaky, nanášené na povrch papíru, snášet s materiálem papírové vrstvy, aby se zajistila

dostatečná soudržnost těchto materiálů a dlouhá trvanlivost výsledného dokumentu. Takové ochranné znaky, nanášené na povrch papíru, obsahují nereprodukovatelné obrazy, tvořené například čárovou grafikou, která produkuje při pokusech o získání fotokopie na kopii obrazu moaré, přičemž je možno také použít fotosenzitivní povlaky nebo povrchové obtisky. Také složité čárové obrazy, natištěné na povrchové ploše dokumentu, mohou tvořit ochranné prvky díky obtížnosti, se kterou se tyto grafické objekty kopírují. Ve všech případech však musí ochranné prvky spolehlivě plnit svoji funkci ve spolupráci s vybraným papírem pro výrobu cenin.

Kritéria pro účinné ochranné znaky dokumentu je možno stanovit poměrně snadno. Tyto znaky mají být obtížně kopírovatelné, aby se tak potenciální padělatel odradil, popřípadě aby plody jeho snažení byly méně přijatelné pro veřejnost a snáze se odhalilo, že jde o padělky. Znaky mají umožňovat rychlou kontrolu pravosti pomocí prostředků, které jsou dostupné pro běžného držitele nebo uživatele výsledných dokumentů. Pro bankovky a jiné dokumenty, na jejichž pravost veřejnost nejvíce spoléhá, by měly být ochranné znaky zjistitelné a ověřitelné za běžných světelných podmínek. Konečně v některých případech může být požadováno, aby bylo možno provádět snímání ochranných znaků i v průběhu pohybu velkého množství dokumentů, například bankovek.

I když se tato kritéria mohou jevit jako snadná a zřejmá, vyvinutí ochranných znaků, které by jim uspokojivě vyhovely, vůbec není snadným úkolem. V současné době je výroba účinných ochranných znaků pro dokumenty založena na specializovaných znalostech a schopnostech, se kterými je seznámena jen nepatrná část veřejnosti. Po staletí byly dostatečnou překážkou nebo odrazujícím hlediskem pro pokusy o padělání vzácné talenty mistrů rytců a specializované vědomosti tiskařů. Později se stávaly kombinace speciálních znalostí z několika technických disciplín na jednom dokumentu klíčem ke znemožnění padělání pro všechny osoby kromě několika přísně specializovaných a schopných skupin padělatelů. Avšak moderní pokrok v barevných kopírovacích strojích, ve snímacích a ofsetových tiskařských technikách umožnil výrobu velmi dokonalých napodobenin i bez speciálních znalostí. Ochranné znaky proto dnes musí být takového druhu, aby byly nejen obtížně kopírovatelné z toho důvodu, že pro jejich výrobu je třeba speciálních znalostí, ale také proto, že na jednom dokumentu se vyskytuje kombinace různých specializovaných polí, přičemž tyto znaky musí být velmi obtížně kopírovatelné nebo nemají být vůbec kopírovatelné ani na složitých fotokopírovacích strojích.

Ceninový papír musí být společně s ochrannými znaky, vpravenými do tohoto papíru nebo nanesenými na jeho povrch, schopný transformace do dokumentu s estetickým vzhledem, aby byl vhodným základem pro výrobu cenných dokumentů s vysokou obsahovou hodnotou, přičemž výroba musí zajišťovat určitý obchodní zisk při přijatelných cenách. Vládní, polovládní a společenské subjekty, které vydávají tyto dokumenty, požadují nic menšího než to, aby dokument odrážel charakter vydavatele a vyvolával tu nejvyšší spokojenost jak s jeho funkčností, tak také s jeho vzhledem. Takto vytvořené působivé ceninové papíry a ochranné znaky a prvky poskytují velký stupeň volnosti při návrhu a realizaci výsledného dokumentu.

V minulosti byla navržena celá řada zlepšení při výrobě ceninového papíru s účinnými ochrannými znaky. Výroba ceninových papírů, obsahujících ochranné znaky, může být realizována v průběhu běžných papírenských výrobních postupů, to znamená na papírenském stroji v průběhu tvoření rouna pro ceninový papír. U takto vyráběného papíru se mohou použít ochranné znaky takového druhu jako jsou průsvitky, ochranné niti, ochranné pásy s mikrotextem nebo bez něj, konfety a jiné prvky, uložené v papíru před jeho dokončením v papírenské výrobní operaci. Ceninový papír tohoto druhu však nemůže být opatřen ochrannými znaky, pokrývajícími celý jeho povrch, protože musí být ponechána možnost odvádění vlhkosti z papíru v průběhu jeho závěrečného zpracování. Kromě toho nejsou ochranné znaky takového druhu, jako jsou konfety, lokalizovány uvnitř ceninového papíru tak, jak to v mnoha aplikacích návrh vyžaduje. Ačkoliv ochranné prvky tohoto druhu, to znamená například ochranné pásy a niti, mohou být umístěny v papíru podle potřeby, vyvolávají na druhé straně obtíže při tisku, dělení papíru a ji-

ných výrobních operacích, které jsou způsobeny místním zvětšením tloušťky papíru, způsobeným přítomností pásku nebo niti.

5 Další pokusy o začlenění ochranných znaků do ceninového papíru byly založeny na slepování dokončených papírových listů k sobě a vytváření kompozitního ceninového papíru. Jeden z takových ceninových papírů je popsán v patentovém spisu US 5 161 829, který je analogický s EP-A-0 453 131. V tomto ceninovém papíru jsou slepeny nejméně dva papírové listy pro vytvoření ceninového papíru s ověřovacím indikátorem, který je uložen do vrstveného výrobku. Ověřovací indikátor je vytištěn na vnitřní ploše nejméně jednoho z papírových listů před jejich vzájemným slepením a je pozorovatelný v procházejícím světle, ale nikoliv v odraženém světle. Tisk ověřovacích indikátorů na jeden z listů papíru však může vést k problémům, spojeným s prosvítáním obrazce nebo prosakováním tiskařské barvy, použité pro tisk ověřovací indikační značky, papírovými listy na povrch ceninového papíru. Kromě toho při potiskování tenkého vnitřního papírového listu nebo pásu je třeba zpravidla použít řídké barvy, což vede k tomu, že ochranný obrazec nebo znak je výrazně překryt povrchovým potiskem, takže ochranné znaky se stávají méně viditelnými nebo dokonce neviditelnými. Kromě toho se použitím papírových listů ve vrstveném útvaru nedosáhne vytvoření kompozitního ceninového papíru, který by měl fyzikální vlastnosti vyšší než ty, které jsou dosažitelné konvenčními papíry, vznikajícími z jediného roouna. Zejména se u výsledného vrstveného útvaru nepodařilo zlepšit vlastnosti, určující dobu oběhu dokumentů, včetně odolnosti proti přehýbání a pevnosti v natržení.

25 Je znám také ceninový papír popsáný v patentovém spisu GB 1 353 244, který popisuje ceninový papír, obsahující dvě papírové vrstvy, mezi nimiž je umístěn pokovený proužek. Tento proužek je opatřen nejméně jednou pravouhelníkovou stopou, rovnoběžnou s jedním z okrajů ceninového papíru. Každá stopa obsahuje stejně dimenzované oblasti, z nichž každá má stejné fyzikální vlastnosti a fyzikální hodnoty, které je možno snímat čtecím zařízením, zejména mají stejnou elektrickou kapacitu. Souhrnně je možno říci, že proužek, vlepený mezi dvě papírové vrstvy, je pokoven, takže autenticita ceninového papíru musí být ověřována příslušným zařízením, například detekčním zařízením, opatřeným detektory, což je základní rozdíl oproti ceninovým papírům, u kterých je jejich pravost možno ověřovat vizuálně. Tato skutečnost je klíčovým nedostatkem tohoto ceninového papíru podle patentového spisu GB-A 1 353 244, protože k ověřování pravosti cenin musí být po ruce detekční zařízení a kontrola je tak možná jen na specializovaných pracovištích, například v bankách.

35 Patentový spis EP-A-319 157 popisuje ceninový papír, ve kterém je zapuštěno ochranné pokovené vlákno. Ani tento citovaný spis neobsahuje žádnou zmínku o tom, že by ceninový papír obsahoval pryskyřičnou mezivrstvu s průsvitnými rozlišovacími znaky na svém povrchu, která by byla vlepena mezi dvě papírové vrstvy.

40 Jiný papírový vrstvený výrobek, obsahující ochranné znaky proti padělání, je popsán v patentovém spisu JP-A-322109/88. Tento výrobek, kterým je cenina ve formě karty, je vytvořen slepením dvou poměrně tlustých papírových listů na obě strany podkladové vrstvy ze syntetického materiálu a je opatřen strojně čitelnými značkami na podkladovém materiálu. Značky, například univerzální výrobní kódy, jsou natištěny tiskařskou barvou, která nepropouští světlo s vlnovými délkami blízkými infračervenému světle. V blízkosti oblastí, potištěných barvou, propouštějící infračervené světlo, jsou natištěny další značky. Výsledné značky nejsou zjistitelné ve viditelném světle, ale mohou být pozorovány a čteny, když karty procházejí mezi diodou, emitující světlo s vhodnou vlnovou délkou, a fotoreceptorem. Tyto karty však ani nejsou určeny pro vytváření ceninového papíru ani nejsou vhodné pro tento účel, protože jsou velmi tuhé a mají malou možnost přehýbání, protože jejich fyzikální struktura takové zacházení neumožňuje. Kromě toho ochranné značky proti padělání, uplatněné u tohoto dokumentu, nemůže uživatel rozeznat za normálních světelných podmínek. Naopak, značky natištěné na podkladu se nemohou zviditelnit ve viditelném světelném spektru a jsou proto pro běžného uživatele bez speciálních detekčních zařízení bezcenné.

Úkolem vynálezu je odstranit nebo omezit nedostatky dosud známých řešení, uvedené v předchozí části popisu, a vyřešit ceninový papír pro tisk dokumentů s velkou obsahovou hodnotou, opatřený ochrannými znaky pro ochranu proti padělání, které by byly snadno rozlišitelné veřejností, ale které by nebyly vhodné pro kopírování padělateli. Vynález řeší vytvoření ochranných znaků ve formě barevné značky takového provedení, jaké nebylo dosud možno získat známými technikami a jaké nebylo uplatněno u známých ceninových papírů. Kromě toho vynález dává k dispozici takový papír pro tisk cenin, který má v podstatě rovnoměrnou tloušťku, usnadňující další pracovní operace, při kterých se polotovar ve formě vrstveného papíru mění například slepováním nebo potiskováním na finální výrobek, který má vlastnosti vyhovující potřebám rychlostních třídících zařízení a automatických pokladních strojů. Kromě toho jsou u papíru podle vynálezu zajištěny ochranné znaky proti padělání a mohou být umísťovány podle potřeby. Ochranné znaky mohou být využívány samostatně nebo společně s jinými známými ochrannými prvky.

Podstata vynálezu

Nedostatky dosud známých papírů pro tisk bankovek a jiných dokumentů jsou odstraněny ceninovým papírem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že papír obsahuje pryskyřičnou podkladovou vrstvu se dvěma plochami, ochranné znaky umístěné na jedné z obou ploch pryskyřičné podkladové vrstvy, a první a druhý papírový list, z nichž první papírový list je trvale nalepen na první plochu podkladové vrstvy a druhý papírový list je trvale nalepen na druhou plochu podkladové vrstvy, přičemž ochranné znaky jsou v podstatě nepozorovatelné v odraženém světle a jsou patrné přes papírové listy při pozorování v procházejícím světle ve viditelném rozsahu spektra.

Ve výhodném provedení vynálezu jsou papírové listy nalepeny na obě plochy podkladové vrstvy lepidlem. Podle konkrétního provedení vynálezu obsahují ochranné znaky nejméně jednu barevnou oblast a barva této oblasti odpovídá vlnové délce světla od 380 do 720 nanometrů. Ochranné znaky výhodně obsahují první vrstvu netransparentní tiskařské barvy, vrstvu barevného ochranného znaku obsahující nejméně jednu barevnou oblast, vytvořenou na první vrstvě netransparentní tiskařské barvy, a druhou vrstvu netransparentní tiskařské barvy vytvořenou na vrstvě barevného ochranného znaku.

V dalším výhodném provedení vynálezu je alespoň část pryskyřičné podkladové vrstvy metalizovaná a podle potřeby perforovaná. Ochranné znaky obsahují výhodné mikrotexť natištěný na pryskyřičné podkladové vrstvě a jsou podle dalšího výhodného provedení vynálezu natištěny na pryskyřičné podkladové vrstvě 14 barvou vybranou ze skupiny tiskařských barev a inkoustů obsahující transparentní inkoust, fluorescentní barvu, fosforeskující barvu a magnetickou tiskařskou barvu.

Alespoň část ochranných znaků je podle jiného výhodného provedení vynálezu natištěna na pryskyřičné podkladové vrstvě ultrafialovou tiskařskou barvou a tato část ochranných znaků je v podstatě neviditelná ve světle spadajícím do viditelného světelného spektra a je viditelná při pozorování při ultrafialovém světle.

Podle ještě jiného výhodného provedení vynálezu je alespoň část ochranných znaků tištěna černobíle nebo barevně a pryskyřičná podkladová vrstva obsahuje pryskyřičný materiál, vybraný ze skupiny, obsahující polyester, polypropylen a celofán a má plošnou hmotnost v rozsahu od 11,0 do 22,5 gramů na čtvereční metr včetně.

Ceninový papír podle dalšího výhodného provedení vynálezu je vytvořen z papírových archů nebo listů, majících plošnou hmotnost v rozsahu od 19 do 50 gramů na čtvereční metr, tloušťku od 0,038 do 0,050 milimetrů a opacitu v rozsahu od 75 do 85 procent. Papírové listy obsahují

vláknitý materiál vybraný ze skupiny obsahující dřevní vlákna, bavlněná vlákna, lněná vlákna a konopná vlákna.

5 U ceninového papíru podle vynálezu jsou ochranné identifikační značky natištěny na třetí vrstvě materiálu, tvořené pryskyřičnou vrstvou, která je vlepena mezi dvě vrstvy papíru. V tomto případě tedy neexistuje žádná možnost, že by tiskařská barva nebo inkoust nanesený na vložku nebo podklad tvořící mezilehlou vrstvu mohl prosáknout papírovou vrstvou a prosvítat tak na vnější plochy papíru. Kromě toho přítomnost podkladové vrstvy dodává ceninovému papíru podle vynálezu vynikající fyzikální vlastnosti, které značně prodlužují jeho cirkulační životnost, 10 trvanlivost při přehýbání a pevnost v tahu, což je základ odolnosti proti přetržení.

Podstata vynálezu u způsobu výroby ceninového papíru spočívá v tom, že se nejprve připraví barevný grafický návrh obrazu a tento grafický návrh se natiskne na pryskyřičnou podkladovou vrstvu jako v podstatě transparentní barevný obraz, načež se tato potišťená podkladní vrstva vlepi 15 mezi dva papírové listy nebo pásy pomocí lepidla.

Ve výhodném provedení způsobu podle vynálezu se pryskyřičná podkladová vrstva před slepovací operací pokoví v pokovovací operaci a perforuje se, popřípadě se potiskne mikrotextem. Grafický návrh obrazu se natiskne na pryskyřičnou podkladovou vrstvu tiskařskou nebo inkoustovou barvou vybranou ze skupiny obsahující transparentní inkoust, fluorescenční barvu, fosforeskující barvu, netransparentní bílou barvu a magnetickou barvu nebo hlubotiskovou tiskařskou 20 technikou.

Při potiskování se na pryskyřičnou podkladovou vrstvu výhodně nejprve nanese první vrstva netransparentní barvy, načež se na tuto první vrstvu netransparentní barvy natiskne vrstva barevného znaku a na ni se potom natiskne druhá vrstva netransparentní barvy. 25

Přehled obrázků na výkresech

30 Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují

- 35 obr. 1 částečný svislý řez vrstveným papírem pro tisk cenin podle vynálezu, zobrazující různé vrstvy vrstveného papíru a jejich kombinovaný účinek v procházejícím světle,
- obr. 2 částečný svislý řez úsekem vrstveného papíru pro tisk cenin, zobrazující odražení, absorpci a propouštění světla dopadajícího na povrch papíru,
- 40 obr. 3 axonometrický pohled na bankovku obsahující ceninový papír podle vynálezu, kde jsou části tohoto papíru odstraněny pro zobrazení kombinovaných efektů vznikajících na různých listech nebo vrstvách papíru, a
- 45 obr. 4 axonometrický pohled na bankovku obsahující ceninový papír podle vynálezu, kde jsou části tohoto papíru odstraněny pro zobrazení dalších kombinovaných efektů, vznikajících mezi znaky.

Příklady provedení vynálezu

I když je vynález možno realizovat v různých provedeních a alternativních formách, na výkresech je zobrazeno nejvýhodnější příkladné provedení, které je podrobně popsáno v následující části popisu. Rozumí se, že vynález není omezen jen na zobrazená příkladná provedení, ale do rozsahu vynálezu spadají i všechny modifikace, ekvivalenty a alternativy, jejichž znaky jsou obsaženy v patentových nárocích.

V příkladném provedení na obr. 1 je zobrazen vrstvený ceninový papír 10, určený pro tisk bankovek nebo cenin, v částečném svislém řezu, který má názorně ukázat jednotlivé vrstvy, které jsou obsaženy ve vrstveném ceninovém papíru 10. Jak je patrné z obr. 1, tento ceninový papír 10 se stává nakonec nedílnou součástí konečného dokumentu 11, zejména bankovky, akcie, šeku, cestovního pasu, průkazu nebo jiného dokladu s vysokou obsahovou hodnotou, pro které je nutno zajistit dostatek spolehlivých identifikačních znaků, potvrzujících pravost dokumentu. Je třeba poznamenat, že ceninový papír 10 podle vynálezu může najít své uplatnění také v jiných oblastech, například ve firemních dopisových záhlavích, u papíru určeného pro tisk pozvánek a podobně. Ceninový papír 10 podle vynálezu obsahuje první papírový list 12 nebo pás, podkladovou vrstvu 14 a druhý papírový list 16 nebo pás. Ochranné znaky 18 se vytvoří na jedné ploše podkladové vrstvy 14 ještě před slepením podkladové vrstvy 14 s papírovými listy 12, 16. Na vnějších plochách 24, 26 jednoho nebo obou papírových listů 12, 16 může být natištěna skupina vnějších ochranných znaků 20, 22, jak je to zřejmé z obr. 1. I když se následující popis a nároky zmiňují o ochranných znacích 18, 20, 22 jako o skupině znaků převážně v množném čísle, rozumí se, že tento typ ochranných prostředků může být tvořen také jen jediným ochranným znakem nebo obrazem, vytvořeným na podkladové vrstvě 14 nebo na kterémkoliv z papírových listů 12, 16. Jak bude podrobněji popsáno v další části, ochranný znak 18 na podkladové vrstvě 14 je zejména navržen a umístěn na podkladové vrstvě 14 v takové poloze, aby licoval a spolupracoval s alespoň některým ze skupiny nebo ze skupin vnějších ochranných znaků 20, 22 na vnějších stranách papírových listů 12, 16 pro vytvoření "výsledného obrazu", například barevného obrazu, při pozorování v procházejícím světle.

Podkladovou vrstvou 14 je zejména tenký transparentní pryskyřičný plošný materiál. Pro tuto podkladovou vrstvu 14 je možno použít syntetických materiálů, jako je polyester nebo polypropylen, nebo organických pryskyřičných materiálů, zejména celofánu. V současné době se za nejvýhodnější materiál považuje polyesterový fóliový materiál, například polyesterová fólie vyráběná firmou E. I. Du Pont de Nemours Company, která je dostupná na trhu pod obchodním označením Mylar. Podkladová vrstva 14 má ve výhodném provedení plošnou hmotnost mezi 11,0 a 22,5 gramů na čtvereční metr a tloušťku mezi dvěma dotykovými body měřítka naprotilehlých plochách fólie od 8 do 16 μm . Pro dosažení co nejlepších výsledků jak v průběhu dalších zpracovatelských operací, tak také v průběhu použití tohoto materiálu při jeho začleňování do vrstveného ceninového papíru 10 je nutné, aby podkladová vrstva 14 měla dobrou rozměrovou stálost, řádově kolem -1,5 % (150 °C, 30 minut). Informace o vlastnostech materiálů týkajících se jeho rozměrové stálosti je možno získat od dodavatele. Pryskyřičný fóliový materiál, který vyhovuje těmto požadavkům, je možno získat na trhu v mnoha formách včetně rolí a od mnoha výrobců včetně E. I. Du Pont de Nemours and Company, Imperial Chemical Industries Plc. Eastman Kodak Company a 3M.

Papírové listy 12, 16, které jsou součástí ceninového papíru 10, jsou tvořeny zejména tenkými papírovými listy s vysokou opacitou. Plošná hmotnost papírových vrstev 12, 16 se má udržovat v rozsahu od 19 do 50 gramů na čtvereční metr včetně, přičemž plošná hmotnost kolem 34 gramů na čtvereční metr se považuje za nejvýhodnější. Tloušťka papírových listů 12, 16 se zejména pohybuje od 0,038 milimetru do 0,050 milimetru včetně. Papírové listy 12, 16 mohou obsahovat vláknitou surovinu, například bavlněná, lněná, konopná a dřevitá vlákna nebo směsi takových vláken a celulózových materiálů, zejména dřevní celulózy. V současné době se dává přednost

papíru, obsahujícímu kombinaci 75 % bavlněných textilních vláken a 25 % dřevní celulózy. Je třeba však chápat, že ceninový papír 10 podle vynálezu není omezen na konkrétní složení papírových vrstev 12, 16 a ve specifických případech použití může být přesné složení papírových vrstev 12, 16 specifikováno uživatelem finálního dokumentu 11. V takových případech mohou
 5 být papírové vrstvy 12, 16 doplněny neznázorněnými přídavnými ochrannými znaky, například polyesterovými nebo nylonovými vlákny, popřípadě vlákny z regenerované celulózy, jemnými barevnými pigmenty a určitými chemickými přísadami, aniž by se tím výrazně ovlivnilo zpracování barevných značek jako ochranných znaků.

10 Neprůhlednost papírových listů 12, 16 je zejména nejméně 75 %, přičemž opacita v rozsahu od 75 do 85 % zajišťuje dobré konečné výsledky vrstveného ceninového papíru 10 s těmito papírovými listy 12, 16. Pro dosažení takového stupně neprůhlednosti u velmi tenkého papíru je možno s výhodou přidávat v průběhu výroby papíru plniva a pigmenty. Jako vhodný pigment může být použit například oxid titaničitý společně s řadou dalších složek, například s uhličitánem vápenatým.
 15 Jedno z takových plniv, obsahujících oxid titaničitý, je na trhu dostupné pod obchodním názvem "Titanox" RA 50 od firmy Kronos z Kanady.

Papírové listy 12, 16 mohou být vyráběny libovolným papírenským výrobním procesem. I když se pokládá za nejvýhodnější použití Foundrinierových strojů pro výrobu papírových listů 12, 16,
 20 protože tyto stroje jsou schopny vyrábět papír nejvyšší kvality, je možno používat i jiných typů strojů, například válcových strojů. V průběhu výroby papíru jsou do suroviny přidávány zejména pryskyřičné látky pro zvýšení pevnosti papíru za mokra. Těmito pryskyřičnými látkami mohou být zejména melaminformaldehydové pryskyřice, například pryskyřice dodávané firmou American Cyanamid Company pod obchodním názvem "Parez" resins 607 a 613, nebo pryskyřice
 25 dodávané firmou Hercules Inc. pod obchodním názvem Kymene, například Kymene 450.

Po umístění ochranných znaků 18 na podkladovou vrstvu 14, jak bude podrobněji popsáno v další části, jsou na libovolnou stranu podkladové vrstvy 14 nalaminovány papírové listy 12, 16. Při nalepování papírových listů 12, 16 na podkladovou vrstvu 14 se nanese vhodné lepidlo na vnější
 30 plochy podkladové vrstvy 14 a na vnitřní plochy papírových listů 12, 16, načež se všechny tři materiálové vrstvy, to znamená podkladová vrstva 14 a dva papírové listy 12, 16, slisují v lamináčním stroji, ve kterém se také vytvrdí lepidlo, jak bude ještě popsáno v další části popisu.

Dobrá soudržnost papírových listů 12, 16 s podkladovou vrstvou 14 je důležitá pro zajištění
 35 efektivitu ceninového papíru 10, která by znemožňovala padělání nebo odrazovala od pokusů o padělání. Vrstvený ceninový papír 10 zejména nesmí být možno rozlepit tak, aby se obnažily ochranné znaky 18 na podkladové vrstvě 14 pro kopírování. K výrobě je možno použít libovolného lepidla, které po svém vytvrzení ve slepeném útvaru znemožní rozlepení ceninového papíru 10. Lepidlem může být jednosložkové lepidlo nebo také dvousložkové nebo i vícesložkové lepidlo,
 40 přičemž je rovněž možno použít lepidel vytvrzovaných ultrafialovými paprsky nebo elektronovými paprsky. Protože podkladové ochranné znaky 18 mají selektivně působit společně s povrchovými ochrannými znaky 20, 22 a jejich účinek by neměl být rušen vrstvami lepidla, je používáno především transparentní lepidlo.

Použité lepidlo by se mělo dobře snášet s podkladovým materiálem a s papírovými vrstvami,
 45 obsaženými v ceninovém papíru 10. Informace o kompatibilitě a vhodnosti jednotlivých druhů lepidel je možno získat od výrobců. V závislosti na druhu použitého lepidla může být lepidlo nanášeno buď na papírové listy 12, 16, nebo na podkladovou vrstvu 14, popřípadě jak na papírové listy 12, 16, tak také na podkladovou vrstvu 14. Obecně je dávana přednost lepidlům na bázi polyuretanu, dodávaným například firmou Imperial Chemical Industries Plc z Velké Británie pod
 50 obchodním názvem Novacote ADH 222, která se v praktickém využití osvědčila. Slepované vrstvy jsou pokryty lepidlem v množství od 1,5 do 3,0 gramů na čtvereční metr, ale množství spotřebovaného lepidla se může měnit v závislosti na druhu lepidla.

Podkladové ochranné znaky 18 jsou umísťovány na podkladovou vrstvu 14 zejména tiskem. Pro tisk se připraví grafický návrh podkladových ochranných znaků 18 podle motivu, který má být na finálním ceninovém dokumentu 11. Tyto podkladové ochranné znaky 18 často obsahují zobrazení, které je například znázorněno na obr. 3 a 4, ale mohou také obsahovat číslice, slova, symboly nebo libovolný počet kombinací těchto prvků. Ochranné znaky 18 mohou obsahovat černobílé prvky nebo mohou obsahovat celou paletu viditelných barev a mohou pokrývat celý povrch podkladové vrstvy 14 nebo se mohou vyskytovat jen ve vybraných oblastech. V místech, kde mají ochranné znaky 18 na podkladové vrstvě 14 spolupůsobit s povrchovými ochrannými znaky 20, 22 na kterémkoliv z papírových listů 12, 16, je výhodné použít pro vytváření podkladových ochranných znaků 18 transparentních inkoustů. Jak bude podrobněji objasněno v další části popisu, použití transparentních inkoustů umožňuje prohlížení ceninového papíru 10 nebo finálního dokumentu 11 v procházejícím světle, ve kterém se objeví celý obraz v barvách, vznikajících kombinačním účinkem transparentních barevných podkladových ochranných znaků 18 na podkladové vrstvě 14 a soustavy povrchových ochranných znaků 20, 22 na vnějších plochách papírových listů 12, 16.

Podkladové ochranné znaky 18 mohou s výhodou obsahovat vrstvu bílé nebo v podstatě neprůhledné barvy nad a/nebo pod transparentními barevnými znaky. Tyto bílé vrstvy jsou výhodně umístěny na obou stranách transparentního barevného inkoustu. Bílé vrstvy mají dvojí funkci, jednak zvyšují neprůhlednost ceninového papíru 10 při zachování viditelnosti podkladových ochranných znaků 18 v procházejícím světle, a jednak tyto vrstvy představují další zajišťovací prvek pro případ, že by se ceninový papír 10 podařilo rozlepit. I když je ceninový papír 10 mimořádně odolný proti rozlepení, mohly by se při pokusech o padělání dokumentu 11 vyskytnout snahy o odstranění papírových listů 12, 16, aby se umožnilo okopírování podkladových ochranných znaků 18, přičemž právě bílé vrstvy by znemožnily reprodukci barevných znaků. Každý další pokus o odstranění bílých vrstev by vedl k porušení barevných znaků a zmaření padělatelské činnosti.

Důležitou výhodou ceninového papíru 10 podle vynálezu je skutečnost, že ochranné prvky proti padělání a pro ověření pravosti dokumentu 11 umožňují kontrolu dokumentu 11 držitelem za normálních světelných podmínek. Protože rozsah lidského viditelného spektra odpovídá vlnovým délkám od asi 380 do 720 nanometrů, jsou inkousty a barvami použitelnými pro vytvoření podkladových ochranných znaků 18 zejména barevné transparentní inkousty, jejichž barvy mají vlnovou délku spadající do této oblasti.

Další optické efekty je možno dosáhnout u ceninového papíru 10 vytištěním některých nebo všech podkladových ochranných znaků 18 fluorescenčními nebo fosforescenčními barvami, které jsou viditelné jen v ultrafialovém světle. Tam kde je použito ultrafialových inkoustů pro vytvoření částí podkladových ochranných znaků 18, nemohou být ochranné prvky vytištěné těmito inkousty odhaleny při pozorování za normálních podmínek, ale objeví se při osvětlení ultrafialovým světlem. V jiném alternativním provedení mohou být vybrané oblasti podkladové vrstvy 14 neprůhledné v důsledku použití neprůhledných tiskařských barev, například neprůhledné běloby, nebo metalizací, například napařováním kovu na vybrané oblasti povrchu podkladové vrstvy 14. Použití této posledně jmenované metody je zvláště výhodné pro vytváření mikrotextu jako části podkladových ochranných znaků 18, přičemž tento text je viditelný jen v silném procházejícím světle, ale není zjistitelný v odraženém světle. Konečně mohou být podkladové ochranné znaky 18 tvořeny oblastmi tištěnými magnetickou tiskařskou barvou, které slouží dvojímu účelu, protože tvoří jednak součást celkového obrazu pozorovatelného v procházejícím světle a jednak vytvářejí přídavné zabezpečovací prvky, zjistitelné pouze detekčním zařízením reagujícím na magnetická pole, které je ze stavu techniky běžně známé.

Vytvoření podkladových ochranných znaků 18 v ceninovém papíru 10 umožňuje velký stupeň obměnitelnosti návrhu zajišťovacích prvků, které se projevují ve finálním dokumentu 11 celkovým výsledným obrazem, o kterém byla již zmínka v předchozí části. Podkladové ochranné

znaky 18 mohou například vytvářet oblasti, které připomínají ve výsledném dokumentu 11 průsvitku, ale jsou zřejmé v libovolné viditelné barvě nebo v libovolné kombinaci barev. V alternativním provedení mohou podkladové ochranné znaky 18 doplňovat barevný detail skupiny povrchových ochranných znaků 20, 22, vytvořených na jedné nebo na obou vnějších plochách 24, 26 papírových listů 12, 16, při prohlížení v procházejícím světle. V takových případech může být alespoň část povrchových ochranných znaků 20, 22 tištěna transparentními tiskařskými barvami. Jak bude podrobněji objasněno v další části popisu, transparentní tiskařské barvy mohou být používány jak u podkladových ochranných znaků 18, tak také u povrchových ochranných znaků 20, 22, přičemž barva podkladových ochranných znaků 18 bude dominovat ve výsledném obraze, jestliže bude cenina prohlížena v ostrém propouštěném světle, zatímco vlastní barva povrchových ochranných znaků 20, 22 bude viditelná při pozorování ceniny v odraženém světle. To platí i v případě, když jsou vedle barevných oblastí vytvořeny v podstatě neprůsvitné vrstvy, které byly popsány v předchozí části. Části povrchových ochranných znaků 20, 22 se mohou stávat prakticky neviditelnými, jestliže jsou pozorovány v procházejícím světle, protože převažuje obraz podkladových ochranných znaků 18. Podobně mohou podkladové ochranné znaky 18 vytvářet v transparentních barvách barevné pozadí, například duhu nebo barevné logo společnosti, proti kterému se objevují povrchové ochranné znaky 20, 22 při pozorování v procházejícím světle. Povrchovými ochrannými znaky 20, 22 mohou být například čárové obrazy nebo tištěná slova, například jména společností, která nemusí nutně překrývat podkladové ochranné znaky 18. Jak bude zřejmé z následujícího popisu, podkladové ochranné znaky 18 mohou být umístěny proti povrchovým ochranným znakům 20, 22 na libovolném z papírových listů 12, 16 a mohou s nimi kombinovat svůj účinek, i když jsou vytvořeny jen na jedné straně podkladové vrstvy 14 nebo jsou vytvořeny na obou papírových vrstvách.

Obr. 1 a 2 znázorňují ve větších detailech funkci různých vrstev ceninového papíru 10 při procházejících a odražených světelných režimech. Jak je patrné z obr. 1 a 2, vrstvený ceninový papír 10 obsahuje podkladovou vrstvu 14, na které je uložena vrstva podkladových ochranných znaků 18, vytvořená na alespoň jedné z ploch podkladové vrstvy 14, přičemž přes vrstvu podkladových ochranných znaků 18 je trvale upevněn první papírový list 12, zatímco druhý papírový list 16 je trvale upevněn na druhou stranu podkladové vrstvy 14. Lepicí vrstvy 28, 30 tvořené vrstvou lepidla slouží pro pevné spojení podkladové vrstvy 14 s papírovými listy 12, 16. Jak bylo uvedeno v předchozí části, výsledný dokument 11, vytvořený z ceninového papíru 10, je opatřen povrchovými ochrannými znaky 20, 22, natištěnými na vnějších plochách 24, 26 jednoho nebo obou papírových listů 12, 16.

Světlo, například bílé světlo, obsahující složky s vlnovou délkou mezi asi 380 a 720 nanometrů, dopadající na ceninový papír 10, může být buď procházejícím světlem nebo světlem absorbovaným v papíru, popřípadě světlem odraženým od povrchu papíru zpět na stranu světelného zdroje. Jak je zobrazeno šipkou 32 na obr. 2, procházející světlo proniká všemi vrstvami ceninového papíru 10 a vystupuje z vnější plochy 24 ceninového papíru 10 na jeho opačné straně, která je protilehlá druhé vnější ploše 26, kterou světlo vstupuje do ceninového papíru 10. Absorbované světlo, které je znázorněno šipkou 34 na obr. 2, proniká do ceninového papíru 10, ale je v něm rozptylováno a absorbováno papírovými vlákny a také plnivý a pigmenty, které jsou obsaženy v papíru, aby se zvýšila jeho opacita. Odražené světlo, zobrazené na obr. 2 šipkou 36, neproniká do ceninového papíru 10, ale odráží se od druhé vnější plochy 26 ceninového papíru 10 a od všech povrchových ochranných znaků 22, vytvořených na druhé vnější ploše 26.

U ceninového papíru 10, zobrazeného na obr. 2, je při pozorování ze stejné strany jako je neznázorněný světelný zdroj, ze kterého mohou vycházet paprsky světla vyznačené šipkami 32, 34, 36, vnímáno jen odražené světlo vyznačené šipkou 36, zatímco pozorovatel na opačné straně ceninového papíru 10, odvrácené od zdroje světla, vidí jen procházející světlo, zobrazené šipkou 32. Protože pohlcované světlo je, jak je patrné z průběhu šipky 34, účinně zachyceno ve vrstvách ceninového papíru 10, není pozorovatelné ze žádné strany ceniny. V důsledku vysoké opacity papírových listů 12, 16 v ceninovém papíru 10 podle vynálezu zdánlivě veškeré světlo vnikající

do ceninového papíru 10 buď prochází vrstvami ceninového papíru 10 nebo je absorbováno v papírových listech 12, 16. Protože od podkladových ochranných znaků 18 se neodráží prakticky žádné světlo, zůstávají podkladové ochranné znaky 18 pro pozorovatele sledujícího ceninový papír 10 v odraženém světle prakticky nezjistitelné a fotografická reprodukce podkladových ochranných znaků 18 v kvalitě potřebné pro úspěšné padělání je nemožná.

Spolupůsobení podkladových ochranných znaků 18 s povrchovými ochrannými znaky 20, 22 v procházejícím světle je zobrazeno na obr. 1 a je možno je shrnout do následujících poznatků. Určité množství dopadajícího světla 38, přicházejícího na povrch ceninového papíru 10, proniká povrchem druhé vnější plochy 26 dovnitř ceninového papíru 10 a prochází druhým papírovým listem 16, druhou lepicí vrstvou 30 a podkladovou vrstvou 14 a naráží na podkladové ochranné znaky 18. Oblasti 40, 42, 44, 46, 48 transparentní barvy v podkladových ochranných znacích 18, jejichž barva zejména odpovídá barvám viditelného spektra, majícím délku vln mezi 380 a 720 nanometry, absorbuje určité kmitočty procházejícího světla, závislé na barvě průhledné tiskařské barvy nebo inkoustu, naneseného na příslušnou oblast, a propouští zbytek světla. Toto barevné světlo, zobrazené na obr. 1 stínovanými oblastmi, potom prochází první lepicí vrstvou 28 a prvním papírovým listem 12 a vystupuje z první vnější plochy 24 ceninového papíru 10.

Jestliže první povrchové ochranné znaky 20 neobsahují žádné průhledné barevné prvky, pak světlo vystupující z ceninového papíru 10 má v podstatě stejnou barvu jako oblasti 40, 42, 44, 46, 48 podkladových ochranných znaků 18, kterými světlo procházelo. V oblastech povrchových ochranných znaků 20, pokrytých transparentní barvou, je barva procházejícího světla v podstatě shodná s barvou světla procházejícího oblastmi podkladové vrstvy 14, které se nacházejí pod těmito oblastmi. Celkový vzhled obrazu, který je možno pozorovat na druhé straně ceninového papíru 10 v procházejícím světle, je tak kombinací obrazu vytvořeného podkladovými ochrannými znaky 18 a povrchovými ochrannými znaky 20. Čím je intenzivnější dopadající světlo 38, které se dostává do ceninového papíru 10, tím výrazněji se snaží obraz vytvořený podkladovými ochrannými znaky 18 převládat nad obrazem vytvořeným prvními povrchovými ochrannými znaky 20.

Obr. 1 rovněž znázorňuje, jak se mohou také jiné optické efekty projevit v ceninovém papíru 10 podle vynálezu. Místo transparentního inkoustu nebo tiskařské barvy mohou být podkladové ochranné znaky 18 tvořeny oblastmi 54, které jsou neprůhledné a jsou vytvořeny metalizací nebo tiskem neprůhledné tiskařské barvy. Tyto oblasti 54 pochopitelně přerušují dráhu všech procházejících světelných paprsků a tím vytvoří v celkovém vnímaném obraze tmavé oblasti. V alternativním příkladném provedení může být podkladová vrstva 14 v určitých oblastech 56 perforovaná. Tyto perforace se při sestavování ceninového papíru 10 zaplní v průběhu slepování jednotlivých vrstev ceninového papíru 10 k sobě lepidlem. Protože použité lepidlo je zejména transparentní, budou perforované oblasti 56 propouštět světlo beze změny.

Příklady vzájemně kombinovaných účinků jednotlivých vrstev jsou zobrazeny na obr. 3 a 4. Na obr. 3 je zobrazen příklad čárového obrázku obsahujícího číslici "1" v kroužku a zobrazeného čárkovanými čarami 60, který může být natištěn do spodního rohu vnější plochy 26 druhého papírového listu 16, přičemž podobná číslice "1" v kroužku je natištěna v horním rohu stejné druhé vnější plochy 26. Barevné oblasti 62 na podkladové vrstvě 14, z nichž je na obr. 3 znázorněna pouze jedna, jsou vytvořeny přesně proti číslici v kroužku na druhé vnější ploše 26. Při tomto uspořádání vidí pozorovatel, hledící na druhou vnější plochu 26 finálního dokumentu 11 v odraženém světle jen povrchové ochranné znaky 22, 60. Jestliže je stejný dokument 11 pozorován ze stejné strany, ale při umístění zdroje světla na protilehlé straně dokumentu 11, odvrácené od pozorovatele, pak bude celkový obraz vnímaný pozorovatelem zahrnovat obraz vytvořený čárkovanými čarami, který je vybarven barevnou oblastí 62 na podkladové vrstvě 14.

Podobné uspořádání je zobrazeno na obr. 4 pro podkladové ochranné znaky 18 obsahující podkladový obrázek 64, zobrazující budovu a krajinu. Povrchový obrázek 66, natištěný na první

vnější ploše 24 prvního papírového listu 12 může obsahovat čárový obraz a transparentní krycí inkoustovou vrstvu pokrývající část povrchu nebo celý povrch podkladového obrázku 64, znázorňujícího v tomto příkladu budovu a krajinu. Podobně jako v předchozím příkladu, pozorovatel sledující dokument 11 v odraženém světle bude vnímat pouze povrchový obrázek 66, který se objevuje na prvním vnější ploše 24 prvního papírového listu 12, a v barvách natištěných na první vnější plochu 24. Při prohlížení dokumentu 11 v procházejícím světle však bude pozorovatel vnímat celkový obraz, sestavený z povrchového obrázku 66 kombinovaného s podkladovým obrázkem 64. Obecně je možno říci, že čím větší je intenzita světla použitého k prohlížení dokumentu 11 v procházejícím světle, tím více bude podkladový obrázek 64 patrný a bude postupně převažovat v celkovém obraze, vnímaném pozorovatelem. Je-li to požadováno, mohou zůstat povrchové ochranné znaky v podstatě neviditelné, jestliže je dokument 11 prohlížen v procházejícím světle, v důsledku dominance podkladového obrázku 64 v celkovém vnímaném obraze.

Jiný příklad kombinovaného efektu podkladových ochranných znaků 18 a povrchových ochranných znaků 20, 22 je zobrazen na obr. 4. Jak již bylo uvedeno v předchozí části popisu, návrh a umístění podkladových ochranných znaků 18 nemusí být identické s návrhem a umístěním povrchových ochranných znaků 20, 22. Jak je zobrazeno na obr. 4, bezpečnostní prvky vpravené do ceninového papíru 10 mohou být založeny na "prosvítání" podkladových ochranných znaků 18 při prohlížení v procházejícím světle. V takových případech nemusí povrchové ochranné znaky 20, 22 obsahovat čárové obrazce nebo jiné ochranné prvky, specificky "zbarvené" podkladovými ochrannými znaky 18 na celkový výsledný obraz.

V následující části bude popsán výhodný způsob výroby ceninového papíru 10 podle vynálezu. Protože podkladové ochranné znaky 18 vytvářejí výsledný obraz v kombinaci s účinkem povrchových ochranných znaků 20, 22, umístěných na ceninovém papíru 10 pro vytváření finálního dokumentu 11, výrobní proces při výrobě ceninového papíru 10 obecně začíná grafickým návrhem ochranných znaků 18, 20, 22, které mají být v další operaci natištěny na podkladovou vrstvu 14 a na papírové listy 12, 16. V alternativním provedení může být grafický návrh podkladových ochranných znaků 18 vytvořen nezávisle na návrhu povrchových ochranných znaků 20, 22, zejména v případech, kdy uživatel používá standardního papíru pro řadu různých finálních dokumentů 11. V každém případě může být grafický návrh podkladových ochranných znaků 18 připraven uměleckým návrhářem a může být založen na libovolném barevném obraze nebo motivu, přičemž může zahrnovat celou paletu viditelných barev a detailů. Při vytváření grafického návrhu může návrhář určit, zda má být grafický návrh umístěn přesně v ceninovém papíru 10 nebo zda má být plynule nebo přerušovaně tištěn na podkladovou vrstvu 14. Jak již bylo popsáno v předchozí části, grafický návrh pro podkladové ochranné znaky 18 může obsahovat barevné oblasti, nad které mohou být do finálního dokumentu 11 natištěny povrchové ochranné znaky 20, 22 včetně textu.

Kromě toho může návrhář zahrnout do barevných značek a obrazů podkladových ochranných znaků 18 oblasti s mikrotextem, s portréty nebo slovy, přičemž tyto části připomínají průsvitky vytištěné na netransparentní nebo transparentní oblasti bílé barvy a znaky tištěné fluorescenční, fosforeskující nebo magnetickou tiskařskou barvou. Návrh může také zahrnovat perforace v podkladové vrstvě 14, které mají umožňovat nerušený a nezměněný průchod světla. Grafický návrh může také obsahovat metalizované oblasti, které zajistí neprůhlednost podkladové vrstvy 14.

Grafický návrh se potom zpracovává tak, aby získal formu vhodnou pro tisk. Tato úprava je s výhodou doplněna elektronickým rozčleněním jednotlivých barev, které se provádí některým z řady známých výtahových zařízení, zahrnujících kromě jiného laserové analyzáry a snímače. Tato zařízení transformují grafický návrh na elektronický obraz nebo na seskupení bodů obsahující základní barvy. Zařízení pro rozčleňování barev rovněž určuje intenzitu zbarvení elektronického obrazu a kóduje a ukládá takto analyzovaný obraz do paměti.

Jakmile bylo dokončeno rozčlenění barev, připraví se tiskací desky nebo válce pro tisk podkladových ochranných znaků 18 na jednu stranu podkladové vrstvy 14. Nejvýhodnějším tiskovým procesem je hlubotisková reprodukce. Elektronické rozčleňovací zařízení pro rozčleňování barev je zejména používáno buď pro přímé rytecké operace na povrchu válce nebo pro řízení expozičních dob fotosenzitivních materiálů v nepřímém procesu pro chemické odleptávání hlubotiskového válce. Syntéza barev v tištěných podkladových ochranných znacích 18 je prováděna pro každý samostatný hlubotiskový válec, pro každou transparentní barvu a pro každou neprůhlednou nebo magnetickou tiskařskou barvu, vyžadovanou grafickým návrhem. Hloubka vrypů na hlubotiskovém válci se pohybuje zpravidla v rozsahu od 3 do 32 μm .

Před tiskem podkladových ochranných znaků 18 na podkladovou vrstvu 14 se podkladová vrstva 14 zejména zpracuje korónovými elektrickými výboji, aby se zvýšila přilnavost tiskařských barev k podkladové vrstvě 14. Bylo také zjištěno, že tímto korónovým zpracováním se zvýší soudržnost papírových listů 12, 16, které budou v další operaci výrobního procesu nalepeny na podkladovou vrstvu 14. Zpracování podkladové vrstvy 14 elektrickými korónovými výboji je možno realizovat libovolnými zařízeními, které jsou na trh dodávány pro zpracování tenkých filmů, například zařízením firmy Sherman Treaters North America Inc.

Podkladová vrstva 14 může být podle potřeby před tiskem metalizována nebo perforována, jestliže je to vyžadováno grafickým návrhem podkladových ochranných znaků 18. Metalizace se může uskutečňovat zejména pokovováním, při kterém probíhá srážení kovových par, přičemž usazování par může být vystavena celá plocha nebo jen vybrané oblasti povrchové plochy podkladové vrstvy 14. Perforování podkladové vrstvy 14 může být využito zejména pro vytváření textu, specifických obrazců nebo tečkovaných obrysů, tvořících přídatné bezpečnostní prvky. Perforování se provádí zejména pomocí speciálních perforačních strojů s jehlami, majícími průměr zpravidla od 0,8 do 1,0 milimetru a propichujícími podkladovou vrstvu 14. Tam kde má perforovaný obrazec spolupracovat s tištěnou nebo metalizovanou oblastí na podkladové vrstvě 14, provádí se perforace až po dokončení tisku nebo pokovování. Perforování může provádět libovolný stroj nebo zařízení, například perforační stroj dodávaný firmou Zimmermann & Co. z Berlína.

V další fázi výrobního procesu je podkladová vrstva 14 potištěna podkladovými ochrannými znaky 18, přičemž po vytištění se zachovává technologická přestávka pro zaschnutí tiskařské barvy. Podkladová vrstva 14 se pro tisk a také pro další potřebné výrobní operace při vytváření ceninového papíru 10 odebírání z role, na které je navinut pryskyřičný film nebo fólie. Zpracování podkladového materiálu ve formě souvislého pásu navinutého na roli usnadňuje tiskové a slepovací operace a umožňuje vysokou produktivitu výroby při přijatelných nákladech.

Potištěná podkladová vrstva 14 se potom po obou stranách slepuje s papírovými listy 12, 16 pro vytvoření ceninového papíru 10. Podle výhodného návrhu řešícího slepování ceninového papíru 10 probíhá lepení ve slepovací stanici sestávající ze slepovacího stroje běžně známého typu a tunelové vytvrzovací sekce pro vytvrzování lepidla. Tyto slepovací stroje jsou na trhu běžně dostupné a jsou dodávány řadou výrobců, například firmou Cerutti z Itálie. Pro vytvoření vrstveného slepovaného výrobku jsou dva pásy tenkého, ale vysoce opakního papíru přiváděny zejména z rolí, na kterých je papír navinut ve formě souvislého pásu, a pás potištěné podkladové vrstvy 14 se přivádí do slepovací stanice mezi dva papírové pásy. Lepidlo je v této lepicí stanici nanáše-no plynule buď na oba povrchy podkladové vrstvy 14 nebo na vnitřní plochy papírových pásů, obrácené k podkladové vrstvě 14, přičemž volba místa nanášení je závislá na druhu použitého lepidla, načež jsou všechny pásy přitlačeny na sebe ve stiskové linii mezi dvojicí stiskových válců, aby se vytvořil vrstvený pás. Vrstvený pás je potom veden do vytvrzovací sekce, ve které je lepidlo vytvrzeno, aby se zajistilo trvalé nerozebratelné spojení slepovaných vrstev. Konkrétní návrh provedení a délky vytvrzovací sekce je závislý na druhu použitého lepidla a na vytvrzovacích podmínkách, doporučených výrobcem lepidla.

Ceninový papír 10, vystupující ze slepovací stanice ve formě souvislého pásu vrstveného materiálu, se může navíjet na roli pro následné řezání na jednotlivé listy nebo se může dělit bezprostředně po svém vyrobení. Pro tuto pracovní operaci může být využito libovolných řezacích nebo stříhacích zařízení, například příčné řezačky Pasaban. Nastavený formát řezaných listů na příčné řezačce bude určován požadavky finálního uživatele ceninového papíru 10 a především velikostí dokumentů, které mají být vyráběny z ceninového papíru 10.

Po rozřezání pásu na jednotlivé listy se mohou provádět další operace, při kterých se počítají nařezané listy a kontroluje se kvalita výrobků, a na jednu stranu nebo na obě strany ceninového papíru 10 je možno natisknout povrchové ochranné znaky 20, 22. Ceninový papír 10 je vhodný pro hlubotisk, kterým se tisknou zejména bankovky, ale také pro vícebarevný ofsetový tisk. Je-li potřeba zajistit dokonalé krytí mezi podkladovými ochrannými znaky 18 a povrchovými ochrannými znaky 20, 22, jsou do podkladových ochranných znaků 18 zakomponovány soutiskové značky a tisk na ceninový papír 10 je nastaven obecně stejným způsobem jako při známém tisku průsvitek.

Bylo zjištěno, že předchozí metodou je možno vyrobit vysoce kvalitní papír pro tisk cenin s fyzikálními a optickými vlastnostmi obecně srovnatelnými nebo dokonce lepšími než u dosud známých papírů pro tisk bankovek nebo cenin. Podkladové znaky 18 jsou v podstatě nezjistitelné, jestliže je ceninový papír 10 nebo výsledný dokument 11 pozorován v odraženém světle, avšak jsou jasně viditelné při pozorování v procházejícím světle. Stabilita barev podkladových ochranných znaků 18 je velmi dobrá, zejména jsou-li pro tisk těchto podkladových ochranných znaků 18 použity podobné pigmenty jako pro tisk bankovek nebo jiných ceninových dokumentů 11. Protože jsou podkladové ochranné znaky 18 natištěny na podkladové vrstvě 14 a jsou odděleny od papírových listů 12, 16 vrstvami 28, 30 lepidla ve vrstveném ceninovém papíru 10, je zamezeno objevení se podkladových ochranných znaků 18. Rychlost výroby ceninového papíru 10 podle vynálezu kromě toho značně překračuje produktivitu, která se zpravidla dosahuje při tisku ceninového papíru s průsvitkami.

Ceninový papír 10 podle vynálezu poskytuje řadu dalších bezpečnostních a rozlišovacích znaků ve srovnání s dosud známými papíry pro tisk bankovek a jiných cenin. Díky značné obtížnosti potiskování tenkých pryskyřičných vrstev a výroby velmi tenkého a dostatečně neprůsvitného papíru má jen zcela nepatrná část veřejnosti dostatečné znalosti a strojní vybavení, potřebné pro padělání ceninového papíru podle vynálezu. Kromě toho nemožnost fotoreprodukce podkladových ochranných znaků 18 účinně maří všechny pokusy o kopírování fotografickými metodami. Na druhé straně celkový obraz, vnímaný při pozorování finálního dokumentu 11, vytvořeného na ceninovém papíru 10, v procházejícím světle, jehož vlnové délky spadají do spektra viditelného světla, představuje jednoduchý a účinný prostředek, kterým si může držitel dokumentu 11 ihned ověřit pravost ceniny nebo dokladu za běžných světelných podmínek.

Ceninový papír podle vynálezu, popsáný v předchozím popisu příkladného provedení, byl pokusně vyráběn a testován a výsledky těchto testů byly shrnuty do následujících čtyř příkladů a do tabulky 1, ve které jsou uvedeny také výsledky podobných testů, prováděných se známými papíry pro tisk bankovek a cenin, které jsou běžně na trhu. Protože některé z testů mohou být prováděny nestandardními testovacími metodikami, jsou tyto výsledky určeny jen pro porovnávací účely. Kromě toho nemohou být tyto výsledky, jak je odborníkům zřejmé, vždy stejně reprodukovatelné, protože různá testovací zařízení a různé laboratoře mohou dojít k jiným výsledkům.

Zkoušky fyzikálních a optických vlastností různých papírů byly prováděny v atmosféře s 50 až 51 % vlhkostí a při teplotě mezi 22,5 a 23 °C.

Hladkost byla zkoušena Bekkovou metodou na zařízení vyrobeném německou firmou Karl Frank GmbH a je vyjádřena v sekundách (s). Bekkova metoda je stručně popsána ve zkušebních technických podmínkách číslo T 479 om-86 Technické asociace papírenského průmyslu (TAPPI).

- 5 Pevnost a ohebnost papíru byla zjišťována Büchelovým přístrojem na zkoušení tuhosti a výsledky jsou uváděny v hodnotách síly vyjádřené v milinewtonech (mN).

- 10 Pevnost v tahu byla zkoušena podle metodiky určené Mullenovou testovací metodou na zařízení, vyrobeném firmou Karl Frank GmbH. Mullenova testovací metoda je popsána ve zkušebních technických podmínkách číslo T 403 om-85 TAPPI. Výsledky jsou uváděny v kilopascálech (kPa).

- 15 Pevnost v natržení byla zjišťována Elmendorfovou metodou, prováděnou na zařízení, vyráběném švédskou firmou Lorentzen-Wettré, na vzorcích papíru o rozměrech 65 x 80 milimetrů. Elmendorfova metoda je popsána v technických podmínkách T 414 om-88 TAPPI. Výsledky jsou uváděny v dekanewtonech (daN).

- 20 Opacita (neprůhlednost) papíru byla měřena na zkušebním přístroji Elrepho Datacolor 200 a výsledky jsou uváděny v procentech (%).

- 20 Konečně byl také zjišťován průměrný počet dvojitých přehnutí do porušení papíru na přístroji, vyrobeném firmou Karl Frank GmbH o síle 9,8 N (1 kilopond). Výsledky jsou uváděny počtem dvojitých přehnutí až do zlomení papíru.

25

Příklad 1

- 30 Jako motiv pro barevnou značku byl zvolen portrét historické osobnosti, zobrazený čárovou kresbou. Polyesterová podkladová vrstva o tloušťce 12 μm , dodávaná na trh pod obchodním názvem Yuborlen, byla nejprve vystavena působení korónového výboje po obou svých stranách a potom na ni byla hlubotiskem natištěna barevná značka a barevné zkušební spektrum ve čtyřech základních barvách. Potom byly na obě strany podkladové vrstvy nalepeny pomocí lepidla na bázi polyuretanu papírové listy, vyrobené z bavlněných vláken a mající plošnou hmotnost 32 g/m^2 , přičemž použitým lepidlem bylo běžně dostupné lepidlo s obchodním označením
35 Novacote ADH 222 od britské firmy ICI.

Příklad 2

- 40 Barevný obraz byl barevně rozčleněn a vytištěn ve čtyřech barvách na stejný typ polyesterového podkladu jako v příkladu 1. Papír, vyrobený z konopných vláken, měl plošnou hmotnost 30 g/m^2 a byl nalepen na obě strany podkladové vrstvy stejně jako v předchozím příkladu.

45 Příklad 3

- 50 Portrét historické osoby a obrazy z předchozích dvou příkladů byly natištěny pětibarevnou hlubotiskovou technikou na stejný druh podkladu, jaký byl použit v předchozích příkladech. Papírové pásy, obsahující bavlněná vlákna a dřevní celulózu a mající plošnou hmotnost 35 g/m^2 , byly nalepeny z obou stran na podkladový pás pomocí polyuretanového lepidla, použitého rovněž v předchozích příkladech.

Příklad 4

Pro tento příklad bylo jako podkladové vrstvy použito polyesterového filmu s tloušťkou 12 μm a s plošnou hmotností 16,9 g/m^2 , prodáváného pod obchodním názvem Mylar. Vícebarevný ornament s mírnými barevnými odstíny a jednobarevným textem v červené, modré a černé barvě a jednobarevný nepřerušovaný ornament z bílé opakní tiskařské barvy, podobný vodotiskovým značkám, byly natištěny hlubotiskovou technikou na film. Potištěný podkladový film byl polepen z obou stran papírovými listy s plošnou hmotností 36 g/m^2 a obsahujícími bavlněná vlákna a 25 % dřevní celulózy pomocí lepidla Novacote ADH 222 jako v předchozím případě.

Jak naznačují hodnoty, obsažené v tabulce 1, má papír pro tisk bankovek nebo cenin podle vynálezu, vyrobený ve formě vzorků, fyzikální a optické vlastnosti, které jsou srovnatelné a v některých hodnotách překračují hodnoty ceninových papírů, které jsou v současné době na trhu. Papír podle vynálezu má zejména výborné pevnostní hodnoty a dlouhou životnost, včetně značné odolnosti proti poškozování opakovaným přehýbáním. Ochranné znaky natištěné na podkladové vrstvě jsou prakticky nezjistitelné v odraženém světle a není patrné ani prosvítání podkladových znaků. Naproti tomu při prohlížení ve světle, majícím vlnovou délku z rozsahu viditelného spektra a pronikajícím papírem, jsou podkladové ochranné znaky jasně viditelné.

Tabulka 1

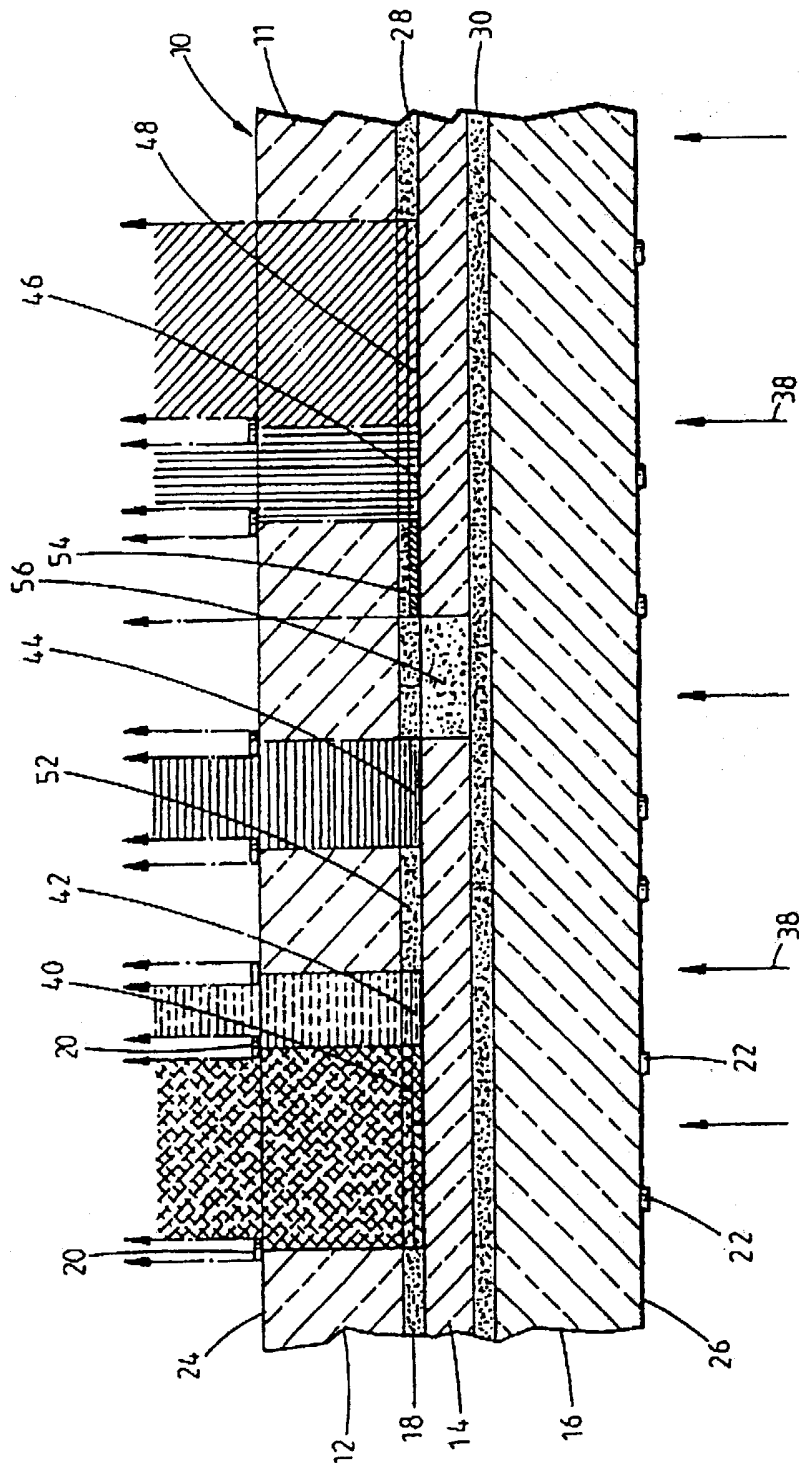
	PORTALS V. Británie	ARJOMARI Francie	LOUISENTHAL Německo	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3	Příklad 4
Plošná hmotnost [g/m^2]	83	80	82	84	85	88	93
Tloušťka [mm]	0,108	0,100	0,098	0,095	0,096	0,104	0,111
Hladkost [s]	9,3	12,6	10,5	10,8	11,3	11,7	212,03
Tuhost mN, 10 mm, 15°	93	100	98,7	70	71	76	74
Mez pevnosti [kPa]	463	425	432	415	420	435	495
Pevnost v natržení [daN]	12,16	11,87	11,9	12,40	12,47	12,75	13,43
Opacita [%]	88,19	89,50	85,31	89,85	91,70	88,60	93,23
Průměrný počet dvojitých ohnutí	1097	1570	1465	>2000	>2000	>2000	>2000

PATENTOVÉ NÁROKY

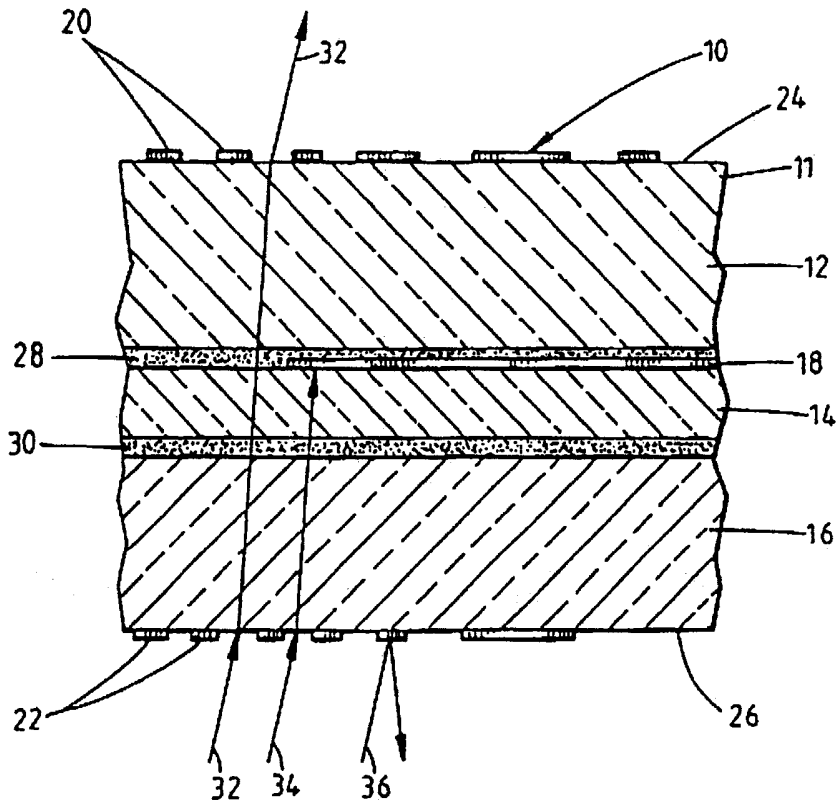
- 5 1. Ceninový papír, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje pryskyřičnou podkladovou
vrstvu (14) se dvěma plochami, ochranné znaky (18) umístěné na jedné z obou ploch pryskyřičné
podkladové vrstvy (14) a první a druhý papírový list (12, 16), z nichž první papírový list (12) je
trvale nalepen na první plochu podkladové vrstvy (14) a druhý papírový list (16) je trvale nale-
pen na druhou plochu podkladové vrstvy (14), přičemž ochranné znaky (18) jsou v podstatě
10 nepozorovatelné v odraženém světle a jsou patrné přes papírové listy (12, 16) při pozorování
v procházejícím světle ve viditelném rozsahu spektra.
- 15 2. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že papírové listy (12, 16)
jsou trvale nalepeny na obě plochy podkladové vrstvy (14) lepidlem.
3. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ochranné znaky (18) obsa-
hují nejméně jednu barevnou oblast a barva této oblasti odpovídá vlnové délce světla od 380 do
720 nanometrů.
- 20 4. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ochranné znaky (18)
obsahují první vrstvu netransparentní tiskařské barvy, vrstva barevného ochranného znaku (18)
obsahuje nejméně jednu barevnou oblast, vytvořenou na první vrstvě netransparentní tiskařské
barvy, a druhá vrstva netransparentní tiskařské barvy je vytvořena na vrstvě barevného ochran-
ného znaku (18).
- 25 5. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň část pryskyřičné
podkladové vrstvy (14) je metalizovaná.
- 30 6. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň část pryskyřičné
podkladové vrstvy (14) je perforovaná.
7. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ochranné znaky (18) obsa-
hují mikrotext.
- 35 8. Ceninový papír podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ochranné znaky (18) jsou
natištěny na pryskyřičné podkladové vrstvě (14).
9. Ceninový papír podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ochranné znaky (18) jsou
natištěny na pryskyřičné podkladové vrstvě (14) barvou vybranou ze skupiny tiskařských barev
40 a inkoustů obsahující transparentní inkoust, fluorescentní barvu, fosforeskující barvu a magnetic-
kou tiskařskou barvu.
10. Ceninový papír podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň část ochranných
znaků (18) je natištěna na pryskyřičné podkladové vrstvě (14) ultrafialovou tiskařskou barvou
45 a tato část ochranných znaků (18) je v podstatě nezjistitelná ve světle spadajícím do viditelného
světelného spektra a je viditelná při pozorování při ultrafialovém světle.
11. Ceninový papír podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň část ochranných
znaků (18) je tištěna černobíle.
- 50 12. Ceninový papír podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň část ochranných
znaků (18) je tištěna barevně.

13. Ceninový papír podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pryskyřičná podkladová vrstva (14) obsahuje pryskyřičný materiál vybraný ze skupiny obsahující polyester, polypropylen a celofán.
- 5 14. Ceninový papír podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pryskyřičná podkladová vrstva (14) má plošnou hmotnost v rozsahu od 11, 00 do 22, 5 gramů na čtvereční metr včetně.
- 10 15. Ceninový papír podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý z papírových listů (12, 16) má plošnou hmotnost v rozsahu od 19 do 50 gramů na čtvereční metr včetně, tloušťku v rozsahu od 0,038 do 0,050 milimetrů včetně a opacitu v rozsahu od 75 do 85 procent včetně.
- 15 16. Ceninový papír podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že papírové listy (12, 16) obsahují vláknitý materiál vybraný ze skupiny obsahující dřevní vlákna, bavlněná vlákna, lněná vlákna a konopná vlákna.
- 20 17. Způsob výroby ceninového papíru podle nároků 1 až 16, zahrnující slepování dvou papírových listů, **vyznačující se tím**, že se před slepováním mezi tyto dva papírové listy vloží pryskyřičná podkladová vrstva (14), na níž je natištěn grafický návrh jako v podstatě transparentní barevný obraz, načež se provede slepení pomocí lepidla.
- 25 18. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že pryskyřičná podkladová vrstva se před slepovací operací pokoví v pokovovací operaci.
- 30 19. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že pryskyřičná podkladová vrstva (14) se před slepovací operací perforuje.
- 35 20. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že pryskyřičná podkladová vrstva (14) se před slepovací operací potiskne mikrotextem.
- 40 21. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že grafický návrh se natiskne na pryskyřičnou podkladovou vrstvu (14) tiskařskou nebo inkoustovou barvou vybranou ze skupiny obsahující transparentní inkoust, fluorescenční barvu, fosforeskující barvu, netransparentní bílou barvu a magnetickou barvu.
- 45 22. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že grafický návrh se natiskne na pryskyřičnou podkladovou vrstvu (14) hlubotiskovou tiskařskou technikou.
23. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že při potiskování se na pryskyřičnou podkladovou vrstvu (14) nanese první vrstva netransparentní barvy, načež se na tuto první vrstvu netransparentní barvy natiskne vrstva barevného znaku a na ni se potom natiskne druhá vrstva netransparentní barvy.

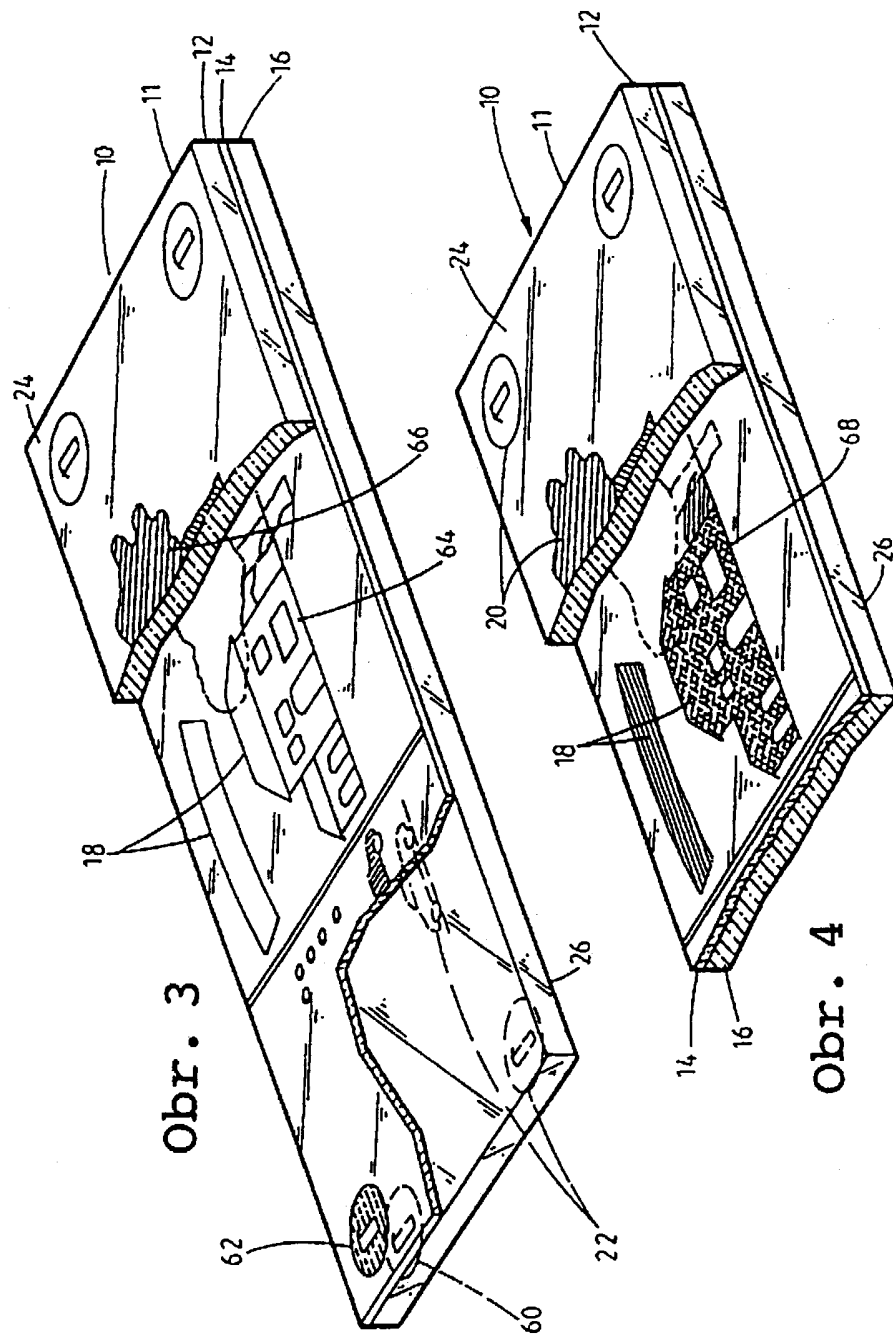
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Obr. 4

Konec dokumentu