



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

## 249361

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 41 M 3/02

(22) Přihlášeno 21 12 85  
(21) PV 10 166-84

(40) Zveřejněno 14 08 86

(45) Vydáno 15 01 88

(75)

Autor vynálezu

ČIHÁK VLADIMÍR ing., VRÁBEL ERVÍN ing.,  
OKTÁBEC KAREL, RUSOVÁ HANA, PRAHA

(54) Sendvičová předzcitlivěná slupovací fólie a způsob její výroby

Řešení se týká složení a způsobu výroby sendvičové předzcitlivěné slupovací fólie pro tvorbu obrazů a masek vyřezáváním a ručním slupováním vyřezaných areálů. Jeho podstata spočívá v tom, že na transparentní polyesterovou nebo polyolefinickou fólii je z lícové strany nanášena slupovací vrstva, z rubové strany světlocitlivá vrstva pro kontaktní kopii pomocného obrazu v provedení pro pozitivní nebo negativní kopírovací proces, zabarvená pigmenty, barvivy a plnivy na kontrastní odstín vůči barvě slupovací vrstvy.

Materiál je určen pro použití především v kartografii, dále v polygrafii, elektrotechnice nebo textilním průmyslu.

Vynález se týká fólie se stažitelnou slupovací vrstvou ovrstvenou světlocitlivou látkou, používané k vytváření pomocných obrazů a masek řezem a slupováním v polygrafii, kartografii, elektrotechnice nebo i v textilním průmyslu a fotografii.

Fólie se stažitelnou slupovací vrstvou se obvykle skládají z podložky - transparentní polyesterové nebo polyolefinické fólie o vhodných fyzikálně chemických vlastnostech, pomocné adhezní mezivrstvy a vlastní slupovací vrstvy, obarvené různými barvivy nebo pigmenty k filtraci použitého světelného toku při kopírování. Tyto fólie je nutno pro přesné kartografické práce zcitlivit ještě další světlocitlivou vrstvou, obvykle diazografickou nebo šablonovou koloidní vrstvou.

Adhezní mezivrstva je obvykle vytvořena vhodnými nevysychavými elastomery jako jsou například polyisobutylem, polyvinyléterem, chloroprénem, přírodním kaučukem apod. V některých druzích slupovacích fólií adhezní vrstva chybí nebo je nahrazena mezní vrstvičkou speciálně upraveného polymerního pojiva slupovací vrstvy.

Stažitelná slupovací vrstva se obvykle nanáší na adhezní mezivrstvu v tloušťce 30 až 50 um. Je zbarvena pigmenty nebo barvivy do zelené, červené nebo oranžové barvy. Po vyřezání a slupnutí areálů to má za následek filtraci světla při kopii masky. Slupovací vrstva bývá vrstva polymerní zbarvené makromolekulární látky. Obvykle filmotvornou složkou slupovací vrstvy je želatina, polyvinylpyrolidon, polyvinylalkohol, chlorovaný polyvinylchlorid, kopolymery vinylchloridu a vinylacetátu, deriváty celulózy apod.

Sendvičové slupovací fólie se vytvářejí přidáním další světlocitlivé vrstvy do systému transparentní podložka-adhezní mezivrstva-barevná stažitelná vrstva. Jako světlocitlivá vrstva se používá fotografická emulze, diazografická vrstva, fotopolymerní vrstva, kyanotypie, argentotypie nebo elektrografie.

Sendvičové slupovací fólie mají nevýhody, které odstraňuje vynález. Nevýhody vyplývají zejména ze zakotvení světlocitlivých vrstev na slupovací vrstvě. Zbytky světlocitlivých vrstev nelze totiž po využití informace odmyt a dekopírovat další pomocný obraz. Současně zbytky světlocitlivých vrstev nevhodně mění fyzikálně chemické vlastnosti povrchu slupovací vrstvy.

Vynález sendvičové předzcitlivěné slupovací fólie umožňuje odmyváání nepotřebných vrstev po využití informace a nanášení a dokopírování dalších kopií. Světlocitlivá vrstva se polévá na rubovou stranu podkladové fólie, kde je více možností operace s vrstvou.

Předmětem vynálezu jsou sendvičové předzcitlivěné slupovací fólie pro ruční i automatizovanou tvorbu reprodukčních podkladů vyřezáváním a slupováním areálů podle předem vytvořených pomocných obrazů, vyznačené tím, že na nosné transparentní fólii líc tvoří stažitelná slupovací vrstva, rub světlocitlivá pozitivní nebo negativní vrstva pro kontaktní kopii pomocného obrazu, který je kontrastní vůči barvě slupovací vrstvy.

Positivně pracující světlocitlivá vrstva se skládá ze světlocitlivé látky v kombinaci s novolakovou a polyvinyléterovou pryskyřicí, světlostálých barviv, pigmentů, plniv a lakařských aditiv. Jako světlocitlivé látky se používá esteru dianu (tj. 2,2-bis-4-hydroxyfenylpropanu) s 1,2-naftochinon-2-diazido-5-sulfonovou kyselinou v kombinaci s fenolaldehydovými pryskyřicemi. Barviva se používají obvykle anilinová, lihurozpustná nebo tuková (metylvioleť, rhodamin, victoriablau, nigrosin atp.), dále pak pigmenty, s výhodou versálové pigmenty, eventuálně plniva jako aerosil (oxid křemičitý) apod.

Příprava hmoty vrstvy se provádí rozpouštěním jednotlivých podílů v etylenglykolmonoethyléteru (etylenglykolmonometyléteru, etylenglykolmonobutyléteru, etylenglykolmonoethyléteracetátu) s následnou dispergací pigmentů, barviv a plniv do směsi. Disperze se zfiltrují a fólie se jimi ovrstvějí obvykle máčením nebo poléváním a následným srovnáváním tyčovou stěr-

kou do tloušťky suché vrstvy 1-15  $\mu\text{m}$ , optimálně 3-5  $\mu\text{m}$ . Potom se fólie suší při zvýšené teplotě nejlépe v protiproudé sušárně. Obraz se exponuje v pneumatickém rámu UV zdrojem s maximem okolo 360 nm a vyvolává se 1% roztokem hydroxidu sodného nebo draselného s následným osprchováním vlažnou vodou.

Negativně pracující světlocitlivá vrstva je složena ze světlocitlivých aromatických azidů v kombinaci s polymery kaučukového typu jako polyisoprenem, kopolymerem butadienu a styrenu, kopolymerem butadienu a p-vinyltoluenu, kopolymerem butadienu a p-chlorstyrenu a přírodního kaučuku. Vrstva je zbarvena barvivy i pigmenty pro získání dostatečného optického kontrastu při vytvoření pomocného obrazu vůči barvě slupovací vrstvy.

Světlocitlivá vrstva se připravuje ze světlostálých pigmentů, plniv a světlocitlivého roztoku dispergací. Na transparentní fólii se nanáší s výhodou máčením, dále stříkáním, navalováním nebo poléváním v tloušťce suché vrstvy 3-15  $\mu\text{m}$ , optimálně 8  $\mu\text{m}$ . Fólie se suší při zvýšené teplotě nejlépe v protiproudé sušárně (tunelu).

Světelným zdrojem s maximální emisí v oblasti UV se fólie kontaktně osvěcují přes negativ (pozitiv) o vysokých optických hustotách (1,5  $^{\circ}\text{D}$ ): při osvětlení na osvětlených místech vzniká zesíťovaný fotopolymerní (fotorezistní) film, který je nerozpustný v původních rozpouštědlech kopírovací světlocitlivé vrstvy nebo vývojky. Zároveň se zesíťováním zvyšuje i optická denzita obrazu žlutavým zbarvením zesíťovaného polymeru.

Vývojkou kopírovacího filmu je technický benzín, solventní nafta, lakový benzín, tetrachlormetan, trichloretylen a podobná alifatická nebo chlorovaná alifatická rozpouštědla nebo jejich směsi a emulze. Vývojka se na exponovanou kopírovací fólii stříká k dosažení pokud možno rovnoměrného mechanického účinku při rozpouštění nezesíťované světlocitlivé vrstvy a její odplavování.

Na líci fólie je nanášena funkční slupovací vrstva, složená z filmotvorného polymerního pojiva, s výhodou pak derivátů celulózy, polymerů a kopolymerů vinylchloridu, vinylacetátu, dále polyesterů, epoxidů a podobně, které mohou být vhodně měkčeny, do kterých jsou dispergovány pigmenty, plniva a barviva.

Transparentní fólií bývají obvykle polyesterové nebo polyolefinické fólie, s výhodou polyetylentereftalátová biaxiálně orientovaná fólie, které mají transparenční alespoň 65 %.

#### P ř í k l a d 1

Na polyetylentereftalátovou biaxiálně orientovanou fólii tloušťky 0,125 mm o transparenční 80 % se nanese na principu máčení slupovací vrstva o síle 40  $\mu\text{m}$  v sušině.

Složení disperze slupovací vrstvy:

nitrocelulóza E 950	14,5 g
nitrocelulóza E 510	2,0 g
octan butylnatý	7,0 g
aceton	65,0 g
ricinový olej	3,5 g
dibutylftalát	7,5 g
červeň Orasolscharlach	0,5 g

Slupovací vrstva se usuší v sušicím tunelu při teplotě do 100  $^{\circ}\text{C}$ . Potom se ovrství rubová strana fólie pozitivní světlocitlivou vrstvou o složení:

monoester dianu	
s 1,2-naftochinon-2-diazido-5-sulfokyselinou	1,5 g
fenolacetaldehydová pryskyřice	8,0 g
etylenglykolmonometyléter	20,0 g
polyvinyléter	1,0 g
xylen	5,0 g
aceton	25,0 g
modř Victoriablau B	0,5 g

Vrstva se nanese stejným způsobem o síle 3-5  $\mu\text{m}$  v sušině. Po usušení vrstvy je sendvičová fólie připravena pro použití v kartografii nebo i v jiných oborech. Pomocný obraz se kontaktně, nečitelně kopíruje v pneumatickém kopírovacím rámu UV zdrojem poskytujícím maximum okolo 360 nm a vyvolává se 1% hydroxidem sodným. Po vyvolání pomocného obrazu a usušení fólie se vyřežou požadované masky a sloupnou se vyřezané areály slupovací vrstvy. Pomocný obraz se odmyje z rubu etylalkoholem nebo acetonem. Pak je možno tyčovou stěrkou nanést další světlocitlivou vrstvu a vykopírovat další pomocný obraz.

#### P ř í k l a d 2

Příklad s negativně pracující světlocitlivou vrstvou na rubu sendvičové slupovací fólie.

Na polypropylenovou fólii tloušťky 0,15 mm předem povrchově upravenou v koronovém výboji se nanese tyčovou stěrkou adhezni mezivrstva o složení:

polyisobutylem	2,0 g
toluen	8,0 g

Na adhezni vrstvu tloušťky 5  $\mu\text{m}$  se nanese slupovací disperze o složení:

polyvinylchlorid	8,5 g
aceton	33,8 g
cyklohexanon	53,2 g
malachitová zeleň	0,5 g

Optimální tloušťka suché slupovací vrstvy je 30  $\mu\text{m}$ . Po zaschnutí v sušárně při teplotě do 60 °C se nanese stejným způsobem na rubovou stranu negativně pracující světlocitlivá vrstva o složení:

ester etylenglykolu s p-azidoskořicovou kyselinou	1,0 g
butadien p-chlorstyrenový kaučuk	5,0 g
xylen	10,0 g
toluen	60,0 g
Versálová červeň R	1,0 g

Tyčovou stěrkou se nanese vrstva o tloušťce 5-8  $\mu\text{m}$  v sušině a fólie se znovu usuší v sušicím tunelu. Po vysušení je fólie připravena k použití. Pomocný obraz se kontaktně kopíruje v pneumatickém rámu UV zdrojem poskytujícím maximum emise okolo 160 nm a vyvolává se vývojkou o složení:

technický benzín	95 %
toluen	5 %

Po využití informace lze pomocný obraz smýt toluenem, trichlorethylenem nebo tetrachlormetanem.

## P Ř E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

1. Sendvičová předzcitlivěná slupovací fólie pro ruční i automatizovanou tvorbu reprodukčních podkladů vyřezáváním a slupováním areálů podle předem vytvořených pomocných obrazů, vyznačená tím, že na nosné transparentní fólii líc tvoří stažitelná slupovací vrstva a rub tvoří světlocitlivá pozitivní nebo negativní vrstva pro kontaktní kopii pomocného obrazu, který je kontrastní vůči barvě slupovací vrstvy.

2. Sendvičová předzcitlivěná slupovací fólie podle bodu 1 vyznačená tím, že podložkou jsou polyesterové nebo polyolefinické fólie, s výhodou polyetylentereftalátová biaxiálně orientovaná fólie, jejichž transparence je alespoň 65 %.

3. Sendvičová předzcitlivěná slupovací fólie podle bodů 1-2 vyznačená tím, že slupovací vrstva je vytvořena polevem speciální nitrocelulózové disperze, která obsahuje 30-90 % nitrocelulózy ve hmotě suché vrstvy, 10-45 % pravých změkčovadel v sušině, s výhodou dibutylftalátu, a 3-15 % nepravých změkčovadel v sušině, s výhodou ricinového oleje, a je zbarvená světlostálými barvivy nebo pigmenty nepropouštějícími světlo definovaných vlnových délek.

4. Sendvičová předzcitlivěná slupovací fólie podle bodů 1-3 vyznačená tím, že vrstva pro kontaktní kopii pomocného obrazu je světlocitlivá pozitivně pracující hmota složená ze světlocitlivého esteru dianu a 1,2-naftochinon-2-diazido-5-sulfokyseliny v množství 0,1 až 20 % v sušině v kombinaci s fenolaldehydovými a polyvinyléterovými pryskyřicemi a zbarvená barvivy a jemně dispergovanými pigmenty pro dosažení požadovaného kontrastu pomocného obrazu vůči slupovací vrstvě.

5. Sendvičová předzcitlivěná slupovací fólie podle bodů 1-3 vyznačená tím, že vrstva pro kontaktní kopii pomocného obrazu je světlocitlivá negativně pracující hmota, která je složena ze světlocitlivých aromatických azidů v množství 0,1-40 % v sušině ve spojení s přírodními nebo umělými kaučuky v množství 30-98 % v sušině a zbarvená jemně dispergovanými pigmenty pro dosažení dostatečného kontrastu pomocného obrazu vůči slupovací vrstvě.