

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

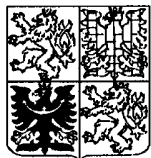
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

807-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **06. 09. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **13.09.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19637267**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 07. 99**
(Věstník č. 7/99)

(86) PCT číslo: **PCT/EP97/04844**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/10940**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 41 N 1/24

(71) Přihlašovatel:

SEFAR AG, Thal, CH;

(72) Původce:

Schilling Christian, Seuzach, CH;

Gmür Hugo, Rorschacherberg, CH;

Lehner Martin, Engelburg, CH;

(74) Zástupce:

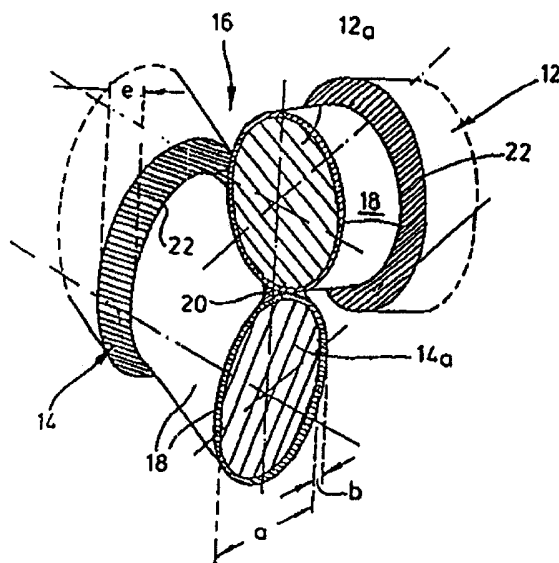
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby pásu tkaniny, zejména pro
šablonu síťového tisku a tkanina,
zejména pro síťový tisk**

(57) Anotace:

Při způsobu výroby tkaniny /10/, zejména pro použití jako šablony či formy pro síťový tisk se tkanina z plastu opatří po obou stranách několikanásobným kovovým povlakem /18/ pokovováním srážením kovových par. Na vzniklý plášť se galvanicky uloží další vrstva.



CZ 807-99 A3



01-433-99-Če

Způsob výroby (páso) tkaniny, zejména na formu pro sítový tisk a tkanina, zejména pro sítový tisk (pro šablou) (ého)

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby tkaniny, zejména pro využití jako formy pro sítový tisk neboli sítotisk, která obsahuje nekovovou látku, která je opatřena pláštovou vrstvou a poté je galvanicky pokovena kovovým povlakem. Vynález se rovněž týká tkaniny, obsahující vzájemně se křížující prameny, zejména tkaniny pro sítový tisk, vyrobené uvedeným způsobem.

Dosavadní stav techniky

Celá staletí poté, kdy byl poprvé využit v Číně, vešel postup sítového tisku ve známost v Evropě, a to přibližně od devatenáctého století. Tento postup sítového tisku spočívá v tom, že se jemná textilní tkanina nebo drátěné síto napne do rámu pro sítový tisk, a že se jeho plochy, které mají být bez obrázku, pokryjí tak, že jsou nepropustné pro barvivo.

Kromě ručně vyřezávaných šablon, například pro etiketování nebo psaní, jsou dnes s výhodou obvykle využívány fotograficky připravované přímé nebo nepřímé šablony. Volba typu použité šablony, ať už jde o přímé šablony s emulzí, s přímým filmovým materiálem a emulzí nebo s přímým filmovým

materiálem a vodou, je ponecháno na volném uvážení provozovatele síťového tisku.

K výrobě formy pro síťový tisk je obvykle nezbytné provést celou řadu kroků. Nejprve je nutno tkaninu pro síťový tisk vypnout přes upínací rám z lehkého kovu nebo slitiny, ze dřeva nebo z podobného materiálu, a přilepit tuto tkaninu k uvedenému rámu v její napnuté poloze. Čištění této tkaniny umožňuje následnou aplikaci fotograficky citlivé emulze, například s použitím manuálního potahovacího kanálu nebo strojním způsobem s použitím automatického potahovacího zařízení.

Jelikož uvedený potahovací povlak není možno provést zcela přesně přímo až k vnitřní straně rámu, musí být zbývající povrchová oblast následně utěsněna s použitím síťového plniva. Takto povlečený povrch je nyní exponován prostřednictvím originálu (filmu) odpovídajícího tištěnému vzoru či obrazu. Oblasti tištěného obrazu, které nejsou exponovány, jsou vymyty. Po vyschnutí šablony je prováděno retušování, přičemž jsou okraje pokryty síťovým plnivem.

Pro určité oblasti použití je při práci s plastickými oky známo usazovat palladiová jádra nebo krystaly na povrchu prostřednictvím chemického ošetřování tohoto povrchu a příslušná vlákna pokovovat či metalizovat. Tato procedura chemického ošetřování zahrnuje celou řadu různých etap a musí být přizpůsobena z hlediska svého uspořádání a pracovních postupů příslušným použitým plastickým materiálům.

Omezení z hlediska volby materiálu jsou již předem stanovena na základě špatných nebo nevhodných materiálů.

Znamé nákladné předběžné ošetřování může být následováno velmi nákladným chemickým procesem příslušného pokovování. V důsledku své nepostačující vodivosti nemůže být předem ošetřený povrch plastické tkaniny přímo galvanicky pokryt kovovým povlakem.

V patentovém spise US-A-1 934 643, který byl udělen již v roce 1930, je popisována tkanina z elektricky vodivého materiálu, jejíž povrch je opatřen nekovovou potahovou vrstvou nebo potahovou vrstvou s čistého kovu nebo ze slitiny, zejména z niklu nebo chromu, a to použitím rozprašování, pokovování nebo s využitím chemického či galvanického postupu.

V patentovém spise US-A-4 042 466 je popsán způsob výroby tkaniny, která je vyráběna pro použití jako šablona pro síťový tisk z textilní látky, přičemž je tkanina opatřena kovovou potahovou vrstvou. Za tím účelem jsou plastické nitě potaženy tenkou kovovou vrstvou, například mědi, a to v tloušťce vrstvy od 1 do 2 μm , která slouží jako vodivá mezilehlá vrstva, na kterou je prostřednictvím galvanizace nanášena vrstva niklu o tloušťce 25 μm .

Konečně patentový spis DE 32 43 190 A1 se týká kontinuálního postupu výroby pokovených textilních plochých struktur, které jsou potaženy elektricky vodivou kovovou vrstvou a poté jsou galvanicky zesíleny. První kovová vrstva může být nanášena prostřednictvím mokřích chemických bezproudých procesů nebo prostřednictvím pokovování srážením kovových par. Získaným výsledkem je pokovená metalizovaná textilní povrchová struktura, která si ještě zachovává

textilní vlastnosti. Lepení vzájemného překřížení ok je nežádoucí.

Podstata vynálezu

Vzhledem ke shora uvedenému známému dosavadnímu stavu techniky si vynálezce vytkl za cíl dosáhnout takového zdokonalení daného postupu, které je uvedeno v úvodní části tohoto popisu, a přitom současně odstranit známé nevýhody, to znamená zejména s nevelkými náklady vyrábět provozně spolehlivou tkaninu, určenou zejména pro použití u síťového tisku, kterážto tkanina by měla při vysokém zatížení podstatně nižší stupeň roztažení v porovnání se známými tkaninami, přičemž by u této tkaniny již nadále nedocházelo k jejímu posunování nebo deformování. Tento vynález má snahu nalézt takové řešení, aby bylo možno drahé a nákladné kovové tkaniny nahradit pokovenými plastickými tkaninami s odpovídajícími vlastnostmi.

Shora uvedeného úkolu je dosaženo řešením, které je charakterizováno v nezávislých patentových nárocích. V závislých patentových nárocích jsou pak uváděna jeho výhodná zdokonalení.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu je plastická tkanina připravována pro následující zpracování tak, že je na ni z obou stran uplatňován několikanásobný postup pokovování srážením kovových par nebo takzvaného pokovování rozprašováním, a to s použitím katodové atomizace, čímž je připravována pro galvanizační operaci, při níž je opatřována kovovou plášťovou vrstvou o povrchovém odporu od 0,2 ohm/2 do 200 ohm/2, načež je galvanicky potahována.

Předmětem tohoto vynálezu je rovněž taková přípravná procedura, která je prováděna prostřednictvím vakuového plazmového rozprašování.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu mohou být veškeré materiály, používané pro pokovování srážením kovových par, zcela volně zvoleny, přičemž musejí být přizpůsobeny následujícímu galvanizačnímu procesu. Zejména je doporučováno používat niklu, a to z důvodu jeho chemické odolnosti. Jinými látkami, které zde mohou být s výhodou používány, jsou zlato, stříbro, měď, ocel nebo lehké kovy, zejména hliník, a to samostatně nebo ve slitinách.

Proces pokovování srážením kovových par nebo proces pokovování rozprašováním či rozstříkováním má být prováděn po obou stranách a může být rovněž mnohonásobně opakován. V tomto ohledu je vytvářena vrstva o tloušťce zhruba od 5 až přes 200 nanometrů, zejména přes 50 nanometrů.

Elektrické vodivosti tkaniny je dosahováno prostřednictvím suchého procesního kroku pokovování srážením kovových par, prostřednictvím katodového pokovování rozprašováním, jak již bylo shora uvedeno nebo prostřednictvím vakuového plazmového rozprašování.

Mechanické vlastnosti pokovené metalizované tkaniny jsou primárně stanoveny prostřednictvím galvanizační operace. Roztažnost tkaniny je výrazně snížena současně se zvýšením pevnosti tkaniny, přičemž nezávisle na povaze výchozí tkaniny je na mimořádný stupeň zvýšena odolnost této tkaniny k prokluzu.

Pokovovací či metalizační látky přispívají zejména k pevnosti ve spojovacích místech tkaniny z plastického základního materiálu a k vytváření vodivého povrchu. Je tedy takto potom možné nahradit drahé a nákladné kovové tkaniny pokovenými metalizovanými plastickými tkaninami s obdobnými vlastnostmi.

Takže základním materiálem, používaným na formy pro síťový tisk, který je vyráběn v konečném stavu, a který je opatřen povlakem, je pokovená metalizovaná plastická tkanina, s výhodou s kovovým povlakem niklu, a to z důvodu jeho obecně vysoké pevnosti. Kovový povrch desky pro síťový tisk snižuje opotřebení šablony, přičemž je možno dosáhnout velmi vysokého počtu tiskařských kopií s takovouto šablonou.

Vodivý povrch desky pro síťový tisk zamezuje vytváření statické elektřiny. Omezení z hlediska materiálů, z kterými je možno tisknout, nebo z hlediska tiskařských barev v důsledku problémů se statickou elektřinou jsou prakticky odstraněna.

Pokovená metalizovaná plastická látka podle předmětu tohoto vynálezu zaručuje velmi minimální jev roztažnosti s postačující úrovní základní pevnosti, a rovněž zajišťuje, že na šabloně lze jenom velmi těžko měřit registrované odchylky, nezávislé na upínacím napětí.

Skutečnost, že omezeně pružná pokovená metalizovaná tkanina je po celé povrchové ploše pokovena, zaručuje vysokou reprodukovatelnou kvalitu šablony s výbornou ostrostí okrajů a s přesným odměřováním tiskařské barvy. Ochranná fólie, která je v případě nutnosti používána odstraňuje nadbytečné

manipulační operace, které by mohly způsobit narušení kvality povlaku. Jelikož je povlak nanášen na nekonečný válec tkaniny, nejsou zde potřeba žádné pokrývací operace, které je nutno provádět u dosud známých konvenčních postupů.

Výhody, dosahované využitím předmětu tohoto vynálezu, lze shrnout následovně:

- operace pokovování srážením kovových par, operace pokovování rozprašováním nebo operace pokovování vakuovým plazmovým rozprašováním na tkaniny, a to zejména na plastické tkaniny, je prováděna nenákladně a nepřetržitě a poskytuje vodivou plášťovou vrstvu jako základ pro následné galvanické pokovování, a to bez vytváření vedlejších produktů nebo odpadních produktů, které by bylo nutno odstraňovat;

- aniž by bylo nutno nějak přizpůsobovat příslušné výrobní procesy je možno využívat materiály na bázi plastických materiálů pro další operace pokovování srážením kovových par nebo pokovování rozprašováním, a to například materiály PET, PA, PE, HPPE a podobné materiály;

- materiály pro pokovování srážením kovových par mohou být rovněž prakticky volně zvoleny a mohou tak být přizpůsobeny například pro následující galvanizační proces;

- galvanické ukládání kovu, které může být volně stanoveno z hlediska ukládané tloušťky kovu, může být prováděno přímo na plášťovou vrstvu;

- takovýmto způsobem vytvářená pokovená metalizovaná plastická tkanina má podstatně nižší stupeň roztažnosti a

podstatně vyšší úroveň únosnosti, takže vykazuje z hlediska roztažnosti a únosnosti obdobné vlastnosti jako ocelové pletivo; a

- oka této tkaniny již nadále nemohou prokluzovat nebo být deformována, a to v důsledku jejich pokovení, to znamená, že napětí ve směru nití příze nevyvolává deformaci tkaniny, tkanina s velmi otevřenými oky si zachovává svoji geometrii ok i při mechanickém zatížení.

Předmět tohoto vynálezu výborně přispívá zejména k výrobě šablon pro síťový tisk, avšak předmětná tkanina může být rovněž shora popsaným způsobem zpracovávána pro účely jejího jiného použití, zejména například pro účely filtračních tkanin nebo povrchových či plochých prvků pro stínicí účely v oblasti elektroniky.

Přehled obrázků na výkresech

Další výhody, znaky a podrobnosti předmětu tohoto vynálezu budou zřejmé z následujícího popisu jeho příkladného provedení, který bude podán s přihlédnutím k příloženým schematickým výkresům, kde:

obr. 1 znázorňuje pohled na předmětnou tkaninu v řezu;

obr. 2 znázorňuje axonometrický pohled na zvětšenou část předmětné tkaniny; a

obr. 3 znázorňuje ve zvětšeném měřítku část z obr. 2, zobrazující axonometrický pohled na spoj mezi dvěma vzájemně se křížujícími přízemi.

Příklady provedení vynálezu

Tkanina 10 na výrobu šablon pro síťový tisk je vyráběna ze vzájemně se křížujících osnovních nití či příze 12 a útkové příze či nití 14, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 1, v tak zvané plátenické či panamové vazbě neboli s dekorací se vzorem košíkového pletiva, kde dvě osnovní nitě 12 a dvě útkové nitě 14 náležejí do příslušné střídavy, a zejména opakující se jednotky, která je spojena daným počtem spojovacích míst, označených vztahovou značkou 16.

Osnovní nitě 12 a útkové nitě 14 mohou obsahovat jakékoliv plastické základní materiály, například polyamid (PA), polyetylén (PE), polyetyléntereftalát (PET) nebo podobné materiály.

Plastická tkanina 10 je podrobena kontinuálně jako válcový svitek procesu pokovování srážením kovových par, přičemž maximální délka tkaniny je stanovena prostřednictvím největšího možného navíjecího průměru v zařízení pro provádění procesu pokovování srážením kovových par.

Materiálem, používaným v procesu pokovování srážením kovových par, bývá například zlato, stříbro, měď, nikl, ocel, hliník nebo podobné drahé a vzácné neželezné těžké nebo lehké kovy, a to každý samostatně nebo ve vzájemné kombinaci, přičemž se tyto materiály využívají zejména takovým způsobem, aby to vyhovovalo následné operaci galvanizace.

Pokovování srážením kovových par nebo pokovování rozprašováním, případně rovněž aplikace vakuové plazmy je

prováděno na obou stranách a může být případně na základě speciálních požadavků několikanásobně opakováno.

Při této operaci je vytvářena plášťová vrstva 18, která má tloušťku b o velikosti od zhruba 50 až přes 200 nm, jak je zcela zřetelně vidět z vyobrazení na obr. 3, a to kolem osnovní nitě 12 a útkové nitě 14, z nichž každá tvoří příslušné plastické jádro, kterážto plastická jádra jsou na obr. 2 a na obr. 3 označena vztahovými značkami 12_a a 14_a, aby je bylo možno rozlišit od příslušné osnovní nitě 12 a útkové nitě 14 za účelem zcela jasné přehlednosti obrázků, a má průměr a o velikosti například od 15 μm do 100 μm .

V závislosti na typu tkaniny a na druhu procesu pokovování srážením kovových par mohou mít plášťové vrstvy 18 hodnotu povrchového odporu od hodnoty nižší, než 0,5 ohm/2 až do hodnoty, přesahující 100 ohm/2.

Operace suchého pokovování může rovněž vést k nahromadování materiálu v oblasti každého spojovacího místa 16, přičemž jeden z takových spojů je na obr. 2 označen vztahovou značkou 20 mezi vzájemně se křížující osnovní nití 12 a útkovou nití 14.

Na plastickou tkaninu, která byla připravena prostřednictvím pokovování srážením kovových par shora uvedeným způsobem, může být nyní prováděno přímé galvanické pokovování. Při tomto procesu galvanického pokovování mohou být opět používány jakékoliv kovy, jako například měď, nikl nebo podobné kovy.

Materiál pro pokovování srážením kovových par a tloušťka materiálu, naneseného prostřednictvím pokovování srážením kovových par musí vyhovovat následujícímu galvanizačnímu procesu, a to za tím účelem, aby bylo zabráněno tomu, že by mohlo dojít ke zmenšení plášťové vrstvy 18 v galvanické lázni, přičemž vodivost nanesených kovových par by mohla být snížena nebo zcela odstraněna v případě prodloužené doby expozice.

Kombinace pro galvanické pokovování mohou být mimo jiné následující:

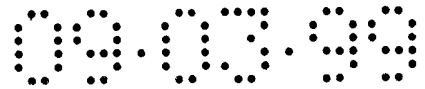
- použití mědi pro pokovování srážením kovových par s povrchovým odporem zhruba od 0,5 do 1,0 ohm/2 pro následující galvanické pokovování niklem, nebo

- použití oceli pro pokovování srážením kovových par s povrchovým odporem zhruba od 0,4 ohm/2 do 10 ohm/2 pro následující galvanické pokovování niklem.

Operace galvanického pokovování může být prováděna jako nepřetržitý kontinuální proces prakticky s jakoukoliv délkou válcového svitku, přičemž jejím výsledkem je uzavřený kovový povlak 22 o volitelné tloušťce vrstvy e, jejíž velikost činí s výhodou 2 μm až 20 μm a více, provedený přes celou tkaninu 10.

Tento uzavřený kovový povlak 22 poskytuje jak vysokou úroveň mechanické stability, zejména vysokou úroveň odporu proti prokluzování, tak i vysokou chemickou odolnost na části pokovené tkaniny 10. Jak již bylo uvedeno je její pevnost

podstatně zvýšena, a to se současným podstatným snížením její roztažnosti.



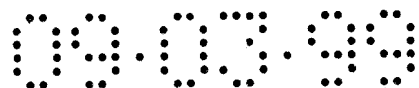
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby tkaniny, zejména pro použití jako ^{šablony} ~~formy~~ pro síťový tisk v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje nekovovou tkaninu, která je opatřena pláštovou vrstvou (18) a poté je galvanicky pokovena kovovým povlakem (22), přičemž je plastická tkanina (10) několikanásobně opatřena z obou stran tkaniny prostřednictvím pokovování srážením kovových par nebo prostřednictvím katodového pokovování rozprašování kovovou pláštovou vrstvou (18) s povrchovým otvorem zhruba od 0,2 ohm/2 až do 200 ohm/2 a je poté galvanicky povlečena.

2. Způsob výroby tkaniny, zejména pro použití jako formy pro síťový tisk v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje nekovovou tkaninu, která je opatřena pláštovou vrstvou (18) a poté je galvanicky povlečena kovovým povlakem (22), přičemž je plastická tkanina (10) opatřena ve vakuu prostřednictvím plazmového rozprašování na obou stranách kovovou pláštovou vrstvou (18) s povrchovým otvorem zhruba od 0,2 ohm/2 až do 200 ohm/2 a je poté galvanicky povlečena.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e t í m , že na vzájemně se křížující prameny nebo nitě (12, 14) se nanáší měď a následně se galvanicky nanáší vrstva niklu, přičemž povrchový odpor činí zhruba od 0,5 do 1,0 ohm/2 ve vrstvě nanesené pokovováním srážením kovových par.

4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3 v y z n a č u j í c í s e t í m , že na vzájemně se



křížující prameny nebo nitě (12, 14) se nanáší ocelový materiál a následně se galvanicky nanáší vrstva niklu, přičemž povrchový odpor činí zhruba od 0,4 do 10 ohm/2 ve vrstvě nanesené pokovováním srážením kovových par.

5. Způsob podle nároku 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e t í m , že materiál kovové plášťové vrstvy (18) obsahuje zlato, stříbro, nikl nebo měď, zejména ve velmi čisté formě.

6. Způsob podle nároku 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e t í m , že materiál kovové plášťové vrstvy (18) obsahuje nikl, chrom, ocel nebo hliník.

7. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 6 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je vytvářena plášťová vrstva (18), která má tloušťku (b) vrstvy zhruba od 5 až přes 200 nanometrů, zejména od 50 do 200 nanometrů.

8. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 7 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je galvanicky prováděn kovový povlak (22), uzavírající plášťovou vrstvu (18), přičemž tloušťka (e) vrstvy kovového povlaku (22) je zhruba od 2 μm až přes 20 μm , přičemž je jako kovový povlak (22) nanášen zejména nikl.

9. Tkanina, obsahující vzájemně se protínající nekovové prameny, zejména tkanina pro síťový tisk, která byla vyrobena v souladu s jedním z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že prameny nebo plastické nitě (12, 14) jsou pokryty plášťovou vrstvou (18), která je několikanásobně nanášena na obě strany

prostřednictvím pokovování srážením kovových par, pokovování rozprašováním nebo rozstříkováním, a to s povrchovým odporem zhruba od 0,2 ohm/2 do 200 ohm/2, která je dále pokrývána kovovým povlakem (22), přičemž plášťová vrstva (18) obsahuje alespoň jeden kovový materiál.

10. Tkanina podle nároku 9 v y z n a č u j í c í s e t í m , že plášťová vrstva (18) obsahuje zlato, stříbro, nikl, měď, chrom, ocel a/nebo lehký kovový nebo ocelový materiál.

11. Tkanina podle nároku 9 nebo 10 v y z n a č u j í c í s e t í m , že tloušťka (b) plášťové vrstvy (18) je zhruba od 5 až přes 200 nanometrů, zejména od 50 do 200 nanometrů.

12. Tkanina podle jednoho z nároků 9 až 11 v y z n a č u j í c í s e t í m , že galvanicky vytvořený kovový povlak (22) na plášťové vrstvě (18) má tloušťku (e) vrstvy zhruba od 2 μm až přes 200 μm .

13. Tkanina podle jednoho z nároků 9 až 12 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je určena k použití jako filtrační tkanina.

14. Tkanina podle jednoho z nároků 9 až 12 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je určena pro stínící účely v oblasti elektroniky.

