



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

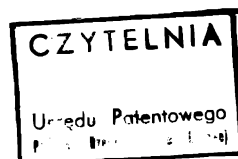
Zgłoszono: 25.06.79 (P. 216631)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983

Int. Cl.³ B41M 3/12
B32B 27/04
G09F 7/12



Twórcy wynalazku: Rafał Woltyński, Aleksandra Jach, Kornelia Bogusławska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Rafał Woltyński, Kraków; Aleksandra Jach, Kraków;
Kornelia Bogusławska, Bielsko-Biała (Polska)

Sposób wytwarzania znaków graficznych do przenoszenia adhezyjnego

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania znaków graficznych do przenoszenia adhezyjnego przeznaczonych do trwałego i powtarzalnego umieszczania ich na czystych i gładkich podłożach, dzięki wykorzystaniu sił adhezji, powstałych pomiędzy znakami graficznymi, powleczonymi powłoką lepłą po odwrotnej stronie lica znaku, a podłożem dla znaku.

Znane dotychczas rozwiązania przedstawione między innymi w opisie patentowym kanadyjskim nr 683421, opisach patentowych St.Zjedn.Am. Ptn. nr 2558803 i nr 3131106, opisie patentowym austriackim nr 238738, opisie patentowym japońskim nr 414218, oraz polskich opisach patentowych nr 67669, 74928 i 100289 są obciążone szeregiem niedogodności zarówno w sferze technologicznej jak i aplikacyjnej. Niektóre z tych rozwiązań przewidują użycie jako nośnika tymczasowego, folii polietylenowej, która podczas wywierania na nią nacisku, odkształca się, co powoduje uszkodzenie błony przenoszzonego znaku. Przedstawiona w polskim opisie patentowym nr 74928 jako nośnik tymczasowy folia z politereftalanu etylenowego, wykazuje wprawdzie dobre własności mechaniczne, jednakże ze względu na wysokie koszty jest nieekonomiczna. Natomiast rozwiązanie z polskiego opisu patentowego Nr 100289, polegające na pokryciu użytej w charakterze nośnika tymczasowego kalki technicznej rozwalcowaną powłoką antyadhezyjną, powoduje zmniejszenie transparencji kalki, ponieważ stosowana kompozycja antyadhezyjna, oparta na polimerach etylenu i żywicy fenolowo-formaldehadowej, wykazuje zbyt małą przezroczystość. Niska transparencja nośnika tymczasowego uniemożliwia precyzyjne zorientowanie znaku graficznego w stosunku do podłoża. Ponadto wymieniona kompozycja powoduje szybką destrukcję powłoki antyadhezyjnej, a w efekcie wykruszenie powłoki i jej złuszczenie się razem ze znakiem graficznym. Podobne niedogodności powoduje rozwiązanie, przedstawione w polskim opisie patentowym nr 67669, gdzie stosuje się jako nośnik tymczasowy papier parafinowany lub woskowany. W innych znanych rozwiązaniach własności antyadhezyjne nośnika tymczasowego są niewystarczające, co powoduje, że znak graficzny podczas przenoszenia nie oddziela się całkowicie od nośnika. Poza tym występuje w różnych rozwiązaniach brak równomierności rozmieszczenia się powłoki antyadhezyjnej na powierzchni nośnika tymczasowego, wynikający ze stosowania niewłaściwych technologii nanoszenia powłoki antyadhezyjnej na nośnik. Również w tych rozwiązaniach spoiwo pigmentowe używane jako pasta drukarska do nadrukowywania znaków graficznych, wykazuje po wyschnięciu niedostateczne własności mechaniczne, powodując pęknięcia i uszkodzenia błon znaku graficznego już przy niewielkich odkształceniach podłoża. Równocześnie niewystarczająca jest wodoodporność jak i odporność na zmywanie znaków graficznych, a także gęstość krycia pigmentowanej błony, tworzącej znak. Niewłaściwie ustalone napięcie powierzchniowe pasty drukarskiej i związana z tym niska zwilżalność nośnika tymczasowego powodują powstanie wad wyrobu w postaci nieostrości zarysowanych konturów znaków graficznych,

wystrzępień i innych nieciągłości powłoki znaku graficznego. Istotne niedogodności wykazują również środki adhezyjne, nakładane jako powłoka lepiąca na znak graficzny. W niektórych rozwiązaniach przewidyje się nakładanie powłoki lepiącej wyłącznie w obrysie znaku graficznego. Metoda ta znacznie komplikuje i wydłuża proces produkcyjny. W rozwiązaniach przewidujących pokrycie całej powierzchni nośnika tymczasowego powłoką lepiącą od strony znaków graficznych, wskutek niewłaściwego doboru komponentów, wchodzących w skład powłoki lepiącej, występują siły adhezyjne już przy minimalnym nacisku, wywartym na nośnik tymczasowy. Powoduje to sklejanie się arkuszy między sobą lub niepożądane odbicie znaków w trakcie posługiwania się arkuszem. Wystąpienie tej wady pociąga za sobą konieczność stosowania przekładek antyadhezyjnych w postaci na przykład papieru silikonowego, co znacznie komplikuje i podraża proces wytwarzania, a także komplikuje sposób posługiwania się arkuszem ze znakami. Wskutek braku stabilizacji komponentów, wchodzących w skład warstwy lepiącej, następuje stosunkowo szybki zanik własności adhezyjnych powłoki lepiącej.

Celem wynalazku jest rozwiązanie kompleksowe, usuwające powyższe wady i niedogodności poprzez opracowanie optymalnego sposobu wytwarzania znaków graficznych do przenośnika adhezyjnego, stosuje się tu tanie i łatwo dostępne surowce i półfabrykaty, jak również komponenty oraz powtarzalny proces technologiczny.

Istota techniczna sposobu według wynalazku polega na tym, że w charakterze nośnika tymczasowego stosuje się kalkę techniczną o gramaturze od 60 do 75 g/m², którą impregnuje się gorąco substancją antyadhezyjną w postaci eutektycznego stopu wysokociśnieniowego telomeru polietylenu z polimerem metylofenylosilikonowym, z całkowitym wyeliminowaniem wosków, mającą właściwość zwiększania transparentności kalki technicznej. Arkusz kalki następnie zadrukowuje się stosując technikę sitodrukową, zestawem znaków graficznych przy użyciu pasty drukarskiej. Eutektyczny stop wysokociśnieniowego telomeru polietylenu z polimerem metylofenylosilikonowym otrzymuje się w ten sposób, że 60 do 90, korzystnie 30 do 80 części wagowych wysokociśnieniowego telomeru polietylenu o zawartości 0,8 do 1% wodoru w etylenie oraz 10 do 20, korzystnie 13 do 16 części wagowych pięćdziesięciu procentowego roztworu w ksylenie polimeru metylofenylosilikonowego, ogrzewa się od temperatury 293 K do 393 K w ciągu 1,5 godziny przy równoczesnym stałym mieszaniu.

Pastę drukarską sporządza się z 80 do 100, korzystnie z 90 do 95 części wagowych kopolimeru chlorku winylu i akrylanu metylu o zawartości 2% wolnych grup hydroksylowych i z 10 do 20, korzystnie z 13 do 18 części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K po czym rozpuszcza się te składniki w 160 do 200 częściach wagowych rozpuszczalnika, składającego się z 30 do 60 części wagowych etyloglikolu, 50 do 80 części wagowych cykloheksanonu, a następnie dodaje się do roztworu 30 do 80 części wagowych pigmentu organicznego i/lub nieorganicznego dowolnego koloru oraz do 25 części wagowych siarczany baru i po wstępnym zdyspergowaniu na mieszadle szybkoobrotowym poddaje się od 2 do 3-krotnemu ucieraniu na agregacie trójwalcowym do osiągnięcia stopnia utarcia pigmentów i obciążnika od 6 do 10 µm. Odmianę pasty drukarskiej sporządza się z 80 do 120 korzystnie ze 100 do 110 części wagowych octanomaślanu celulozy o zawartości grup maślanowych od 30% do 40%, korzystnie od 34% do 37% i zawartości grup hydroksylowych 1,25% oraz od 15 do 30 korzystnie 20 do 25 części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K rozpuszczonych w 350 do 420 korzystnie od 380 do 400 częściach wagowych rozpuszczalnika, składającego się ze 180 do 230 części wagowych etyloglikolu, a następnie dodaje się od 30 do 70 części wagowych pigmentu organicznego i/lub nieorganicznego dowolnego koloru oraz do 20 części wagowych siarczany baru i po wstępnym zdyspergowaniu w mieszadle szybkoobrotowym poddaje się od 2 do 3-krotnemu ucieraniu na agregacie trójwalcowym aż do osiągnięcia stopnia utarcia pigmentów i obciążnika od 6 do 10 µm.

Po impregnacji w temperaturze od 383 K do 403 K zapewniającej równomierne przesycenie kalki technicznej impregnatem, a tym samym równomierny rozkład własności antyadhezyjnych na powierzchni, nanosi się znaki graficzne dowolną metodą, używając pasty drukarskiej, mającej właściwości nie wiązania się z substancją antyadhezyjną, natomiast wiązania się z kompozycją lepiącą bez zmniejszania jej własności lepiących, przy czym pasta drukarska zachowuje wszystkie swe własności pełnego krycia powierzchni o dużej gęstości i ostrego rysunku linii brzegowej.

Następnie całą powierzchnię nośnika tymczasowego pokrywa się od strony zadrukowanej znakami, dogodną metodą nanoszenia, warstwą lepiącą o grubości od 15 do 25 µm, w którą wprowadza się aktywny wypełniacz krzemionkowy, o dużej powierzchni rozwinięcia i dużej gęstości grup silanolowych zwiększających własności adhezyjne kompozycji lepiącej, poprzez nadanie jej charakteru hydrofilowego. Pozwala to na łączenie się kompozycji lepiącej z impregnatem i pastą drukarską przy zachowaniu jej lepkości wyjściowej o dużej odporności na siły ścinające. Właściwości takie zapewnia kompozycja lepiąca którą sporządza się ze 140 do 200, korzystnie ze 150 do 160 części wagowych czterdziestu procentowego roztworu w terpentynie, polieteru izobutylo-wynylowego o ciężarze cząsteczkowym 20 000 i z 15 do 30, korzystnie 20 do 25 części

wagowych roztworu w ksylenie, chudej żywicy ftalowej, modyfikowanej olejem rycynowym, o zawartości bezwodnika kwasu ftalowego od 26 do 38%, a następnie miesza się do uzyskania jednorodnej masy gęsto-płynnej i wprowadza się następnie od 10 do 18, korzystnie od 13 do 16 części wagowych aktywnego wypełniacza krzemionkowego, co najmniej 90% i gęstości grup silanolowych od $2,67$ do $5,7 \times 10^6/\mu\text{m}$ i po wstępnym zdyspergowaniu wypełniacza w kompozycji, dodając butylowanego hydroksyanizolu jako antyutleniacza fizjologicznie nieczynnego, mającego na celu stabilizację układu.

Pokrycie powłoką lepiącą dokonuje się dowolnym sposobem, korzystnie techniką sitodrukową lub natryskiem pneumatycznym i suszy w temperaturze pokojowej przez okres około 5 godzin.

Sposób według wynalazku zapewnia wysoką precyzję odtwarzania i przenoszenia znaków graficznych, trwale ich umieszczenie na podłożu, łatwość i niezawodność posługiwania się arkuszem nośnika ze znakami graficznymi oraz jego odporność na starzenie. Odpowiednia przezroczystość nośnika tymczasowego zapewnia łatwość orientacji znaku graficznego w stosunku do podłoża.

Istotę wynalazku objaśniano w przytoczonych przykładach, nie ograniczających zakresu stosowania wynalazku.

Przykład I. Kalkę techniczną o gramaturze 72 g/m^2 poddaje się impregnacji substancją antyadhezyjną w specjalnym urządzeniu, w temperaturze od 383 K do 403 K . Impregnującą substancję antyadhezyjną sporządza się z 70 części wagowych wysokociśnieniowego telomeru polietylenu o zawartości 1% wodoru w etylenie i 15 części wagowych 50% roztworu w ksylenie polimeru metylofenylosilikonowego, stapianego w okresie 1,5 godziny w łaźni olejowej przy stałym mieszaniu, podnosząc temperaturę od 293 K do 393 K . Otrzymaną płynną jednorodną masę wlewa się do podgrzewanego zbiornika magazynowego urządzenia do impregnacji. Po zakończeniu procesu impregnacji kalkę suszy się. Po pocięciu zaimpregnowanej kalki na znormalizowane arkusze, pokrywa się ją zestawem znaków graficznych metodą sitodrukową, przy użyciu czarnej pasty drukarskiej o składzie: 35 części wagowych sadzy kanałowej pigmentowej, 90 części wagowych kopolimeru chlorku winylu o zawartości 2% wolnych grup hydroksylowych, 15 części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K oraz 160 części wagowych etyloglikolu, 60 części wagowych nafty solwentowej oczyszczonej i 60 części wagowych cykloheksanonu. Kopolimer i żywicę cykloheksanonową rozpuszcza się przy stałym mieszaniu w podanym rozcieńczalniku do otrzymania jednorodnego roztworu roboczego spoiwa, do którego dodaje się sadzę i poddaje wstępnej dyspersji na mieszadle szybkoobrotowym. Po otrzymaniu jednorodnej masy, pastę uciera się na agregacie trójwalcowym do osiągnięcia stopnia roztarcia pigmentu poniżej $10\text{ }\mu\text{m}$, mierzonego grindometrem. Zadrukowane arkusze kalki technicznej składa się na stelażach celem odparowania składników lotnych z pasty i suszy w temperaturze pokojowej, w czasie 5 godzin. Wyschnięta powłoka, tworząca znak graficzny, winna mieć grubość $12\text{ }\mu\text{m}$, mierzoną elkometrem. Na wyschnięte znaki graficzne nakłada się warstwę lepiącą o grubości $15\text{ }\mu\text{m}$, pokrywając nią całą powierzchnię arkusza metodą sitodrukową. Kompozycja lepiąca składa się ze 160 części wagowych 40% roztworu w terpentynie polieteru izobutylo-winyłowego o ciężarze cząsteczkowym 20 000 i 25 części wagowych 50% roztworu w ksylenie chudej żywicy ftalowej, modyfikowanej olejem rycynowym, o zawartości bezwodnika kwasu ftalowego 37%. Składniki homogenizuje w mieszalniku, po czym dodaje się 15 części wagowych aktywnego wypełniacza krzemionkowego o zawartości krzemionki co najmniej 90% i gęstości grup silanolowych od $2,6$ do $5,7 \times 10^6/\mu\text{m}^2$ oraz 0,02 części wagowej butylowanego hydroksyanizolu. Po wstępnym zdyspergowaniu, kompozycję uciera się jednokrotnie na agregacie trójwalcowym. Arkusze z naniesioną warstwą lepiącą suszy się na stelażach w temperaturze pokojowej w okresie 2 godzin, celem odparowania ksylenu z powłoki lepiącej.

Przykład II. Impregnację kalki technicznej wykonuje się identycznie jak w przykładzie I. Do zadrukowania arkusza znakami graficznymi metodą sitodrukową sporządza się czarną pastę drukarską z 45 części wagowych sadzy kanałowej pigmentowej, 100 części wagowych octanomaślanu celulozy o zawartości grup maślanych 36% i grup hydroksylowych 1,25%, 25 części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K oraz 400 części wagowych rozpuszczalnika, składającego się z 220 części wagowych cykloheksanonu i 80 części wagowych octanu etyloglikolu. Octanomaślan celulozy i żywicę cykloheksanonową rozpuszcza się przy stałym mieszaniu w podanym rozpuszczalniku do otrzymania jednorodnego roztworu spiwa. Do otrzymanego roztworu dozuje się sadzę pigmentową i prowadzi proces dyspersji jak w przykładzie I. Po zadrukowaniu zaimpregnowanych arkuszy kalki technicznej znakami graficznymi metodą sitodrukową, wyżej opisaną pastą drukarską, zadrukowane arkusze suszy się w temperaturze pokojowej w czasie 8 godzin. Wyschnięta powłoka, tworząca znak graficzny, winna mieć grubość $9\text{ }\mu\text{m}$, mierzoną elkometrem. Kompozycję lepiącą sporządza się jak w przykładzie I, rozcieńczając ją dodatkowo ksylenem do osiągnięcia lepkości od 40 do 50 s według kubka Forda nr 4. Tak rozcieńczoną kompozycję nakłada się na zadrukowaną stronę arkusza metodą natrysku pneumatycznego przy użyciu pistoletu natryskowego, zasilanego powietrzem sprężonym o ciśnieniu $8 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Arkusz z naniesioną warstwą lepiącą suszy

się na stelażach w temperaturze pokojowej w okresie 5 godzin, celem odparowania ksylenu z powłoki lepiałej.

Przykład III. Impregnację kalki technicznej wykonuje się identycznie jak w przykładzie I. Do zadrukowania arkusza znakami graficznymi stosuje się żółtą pastę drukarską, składającą się z 75% części wagowych żółcieni chromowej, 25 części wagowych siarczanu baru, 90 części wagowych kopolimeru chlorku winylu i akrylanu metylu o zawartości 2% wolnych grup hydroksylowych, 10 części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K oraz 200 części wagowych etyloglikolu, 75% części wagowych nafty solwentowej oczyszczonej i 75 części wagowych cykloheksanonu. Dyspergację pigmentu i obciążnika przeprowadza się jak w przykładzie I. Skład kompozycji lepiałej oraz sposób jej nałożenia także jak w przykładzie I lub II.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania znaków graficznych do przenoszenia adhezyjnego, przeznaczonych do trwałego umieszczania ich na podłożach różnego rodzaju, najkorzystniej techniką sitodrukową, **znamienny tym**, że kalkę techniczną o gramaturze od 60 do 75 g/m², korzystnie od 70 do 72 g/m², impregnuje się na gorąco, w temperaturze od 383 K do 403 K, substancją antyadhezyjną w postaci eutektycznego stopu wysokociśnieniowego telomeru polietylenu z polimerem metylofenylosilokonowym, a następnie zadrukowuje się ją stosując technikę sitodrukową, zestawem znaków graficznych przy użyciu pasty drukarskiej stanowiącej mieszaninę kopolimeru chlorku winylu i akrylanu metylenu oraz żywicy cykloheksanonowej w rozpuszczalniku zawierającym etyloglikol, cykloheksanon, pigment organiczny i/lub nieorganiczny dowolnego koloru oraz siarczan baru albo też pasty drukarskiej stanowiącej mieszaninę octanomaślanu celulozy i żywicy cykloheksanonowej w rozpuszczalniku zawierającym etyloglikol, pigment organiczny i/lub nieorganiczny dowolnego koloru oraz siarczan baru, po czym cały arkusz od strony znaków graficznych pokrywa się powłoką lepiałą o grubości od 15 do 25 µm, w postaci kompozycji zawierającej roztwór w terpentynie polieteru izobutyłowinyloвого oraz roztwór w ksylenie żywicy ftalowej modyfikowanej olejem rycynowym mającą wprowadzony aktywny wypełniacz krzemionkowy, pokrycie powłoką lepiałą dokonuje się dowolnym sposobem, korzystnie techniką sitodrukową lub natryskiem pneumatycznym i suszy w temperaturze pokojowej przez okres około 5 godzin.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do impregnacji stosuje się substancję antyadhezyjną sporządzoną z 60 do 90, korzystnie 70 do 80 części wagowych wysokociśnieniowego telomeru polietylenu o zawartości 0,8 do 1% wodoru w etylenie oraz 10 do 20, korzystnie 13 do 16, części wagowych 50% roztworu w ksylenie polimeru metylofenylosilokonowego, przy czym składniki substancji ogrzewa się od temperatury 193 K do 393 K w ciągu 1,5 godziny przy równoczesnym stałym mieszanii.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako pastę drukarską stosuje się mieszaninę sporządza się z 80 do 100, korzystnie z 90 do 95, części wagowych kopolimeru chlorku winylu i akrylanu metylu, o zawartości 2% wolnych grup hydroksylowych i z 10 do 20, korzystnie z 13 do 18, części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K, rozpuszczono w 160 do 200 częściach wagowych rozpuszczalnika, składającego się z 30 do 60 części wagowych etyloglikolu, 50 do 80 części wagowych cykloheksanonu, do której następnie dodaje 30 do 80 części wagowych pigmentu organicznego i/lub nieorganicznego dowolnego koloru oraz do 25 części wagowych siarczanu baru i po wstępnym zdyspergowaniu na mieszadle szybkoobrotowym poddawaną 2 do 3-krotnemu ucieraniu na agregacie trójwalcowym do osiągnięcia stopnia utarcia pigmentów i obciążnika od 6 do 10 µm.

4. Sposób według zastrz. 1 albo 3, **znamienny tym**, że jako pastę drukarską stosuje się mieszaninę sporządzoną z 80 do 120, korzystnie ze 100 do 110 części wagowych octanomaślanu celulozy o zawartości grup maślanych od 30 do 40%, korzystnie od 34 do 37% i zawartości grup hydroksylowych 1,25% oraz od 15 do 30, korzystnie 20 do 25, części wagowych żywicy cykloheksanonowej o punkcie mięknięcia od 353 K do 363 K, rozpuszczonych w 350 do 420, korzystnie od 380 do 400, częściach wagowych rozpuszczalnika, składającego się ze 180 do 230 części wagowych etyloglikolu, do której następnie dodaje się od 30 do 70 części wagowych pigmentu organicznego i/lub nieorganicznego dowolnego koloru oraz do 20 części wagowych siarczanu baru i po wstępnym zdyspergowaniu w mieszadle szybkoobrotowym poddano 2 do 3-krotnemu ucieraniu na agregacie trójwalcowym, aż do osiągnięcia stopnia utarcia pigmentów i obciążnika od 6 do 10 µm.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako kompozycję lepiałą stosuje się mieszaninę sporządzoną z 140 do 200, korzystnie ze 150 do 160, części wagowych 40% roztworu w terpentynie polieteru izobutyłowinyloвого o ciężarze cząsteczkowym 20 000 oraz z 15 do 30, korzystnie z 20 do 25, części wagowych pięciu do dziesięciu procentowego roztworu w ksylenie, chudej żywicy ftalowej modyfikowanej olejem

rycynowym, o zawartości bezwodnika kwasu ftalowego od 26 do 38%, wymieszaną do uzyskania jednorodnej masy gęstopłynnej do której wprowadza się następnie od 10 do 18, korzystnie od 13 do 16, części wagowych aktywnego, co najmniej 90% wypełniacza krzemionkowego o gęstości grup silanolowych od 2,6 do $5,7 \cdot 10^6 / \mu\text{m}^2$ i po wstępnym zdyspergowaniu wypełniacza w kompozycji lepiałej uciera się ją 2-krotnie na agregacie trójwalcowym, dodając w charakterze stabilizatora od 0,01 do 0,02 części wagowych butylowanego hydroksyanizolu.