

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30949

Kl. 75 b, 20

Heinrich Skolaude, Schwelm

B44c 3/10

Sposób wytwarzania wzorzystych kształtek z materiałów sproszkowanych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Zgłoszono 9 stycznia 1939

Udzielono 19 września 1942

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu oraz urządzenia do wytwarzania wytłaczanych kształtek wzorzystych, np. guzików, sprzączek, oprawek do nożów, z materiałów sproszkowanych, np. mączki rogowej, sernika, krwi, proszku szklanego.

Znaną rzeczą jest wytwarzanie kształtek o barwnych wzorach z materiałów sproszkowanych, podatnych na ciepło. Pierwotnie wytłaczano najpierw jednobarwną kształtkę, którą po nałożeniu odpowiedniego wykroju natryskiwano barwnym lakierem lub posypywano w pewnych miejscach proszkiem o innej barwie, po czym tłoczenie doprowadzano do końca. Ponieważ tak wykonana kształtka miała wzór tylko na górnej swej stronie, a mianowicie na

stronie widocznej, przeto chcąc nadać wzorowi pozór wzoru wgłębnego, wytwarzano podobny wzór barwny również na odwrotnej stronie wytłoczonej kształtki i to w ten sposób, że wzór odwrotnej strony pokrywał się ze wzorem strony czołowej. Chcąc jeszcze więcej wywołać wrażenie wzoru, przeprowadzonego na wskroś kształtki, wprowadzano wzór raz lub kilka razy również wewnątrz kształtki. Robiono to w ten sposób, że kształtkę wytwarzano warstwami, przy czym na każdej warstwie za pomocą wykroju i barwnika albo materiału o innej barwie wykonywano wzór i poszczególne warstwy nakładano na siebie tak, że wzór najniższej warstwy pokrywał się ze wzorem pozostałych warstw

górných. Następnie całość stłaczano razem. W ten sposób można było oczywiście uzyskać lepsze wrażenie głębokości wzoru aniżeli w dawniejszych sposobach i wywołać złudzenie wzoru, przeprowadzonego na wskroś całej kształtki. Jednak rzeczywista wzorzystość, przeprowadzona na wskroś z jednej strony kształtki na przeciwległą jej stronę, nie mogła być w ten sposób uzyskana, gdyż ciągłość wzoru była jednak przerwana przez pośrednie warstwy niewzorzyste.

Najprostszym sposobem wytwarzania wzoru na wskroś kształtki było oczywiście otrzymanie za pomocą wykroju warstwy wzorzystej tak grubej, żeby sięgała na całą wysokość kształtki, i wypełnienie przestrzeni pośredniej niebarwnym materiałem. Ten pomysł najbardziej odpowiedni nie mógł jednak dać dobrych wyników z dwóch względów. Przede wszystkim pożądaný wzór nie mógł być zachowany na całej grubości warstwy wskutek spiętrzenia się posypanego na wzorze proszku, gdyż; przez zesyp proszku, powierzchnia podstawowa usypanej warstwy była znacznie szersza od powierzchni górnej. Następnie zbyt wysokie usypanie nie było możliwe już i z tego powodu, że wytworzone w ten sposób ścianki barwnego proszku, zwłaszcza gdy miały odtwarzać cienkie żyłkowanie, zapadały się już przy nieznacznej grubości.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób wytwarzania kształtek o rzeczywiste i jednorodnie na wskroś przeprowadzonym wzorze. Wynalazek polega na tym, że formę, odpowiadającą kształtce gotowej, wypełnia się podstawowym materiałem sproszkowanym, po czym za pomocą jednego lub kilku profilowanych tłoków lub innych profilowanych według wzoru narzędzi wytłacza się jedną lub kilka części materiału przez jedno lub kilka wycięć w matrycy, stanowiącej jedną ściankę formy, a po usunięciu wytłoczonych czę-

ści powstałe w wypełnieniu przestrzenie, po wysunięciu z nich profilowanych tłoków, napełnia się materiałem innej barwy, po czym wzorzyste wypełnienie poddaje się stłaczaniu.

Według wynalazku tłoki lub inne profilowane według wzoru narzędzia przeprowadza się przez umieszczone w dnie, odpowiadające swym kształtem otwory do wypełnienia formy w celu wytłoczenia materiału przez wycięcia w matrycy, a podczas cofania tłoka z odpowiednich wycięć w matrycy wycięcia te wypełnia się materiałem o innej barwie, który przy dalszym cofaniu tłoka wypełnia puste przestrzenie, pozostawione w wypełnieniu formy.

Gdy wzory są złożone i wielobarwne, to większa liczba tłoków może być wsuwana i wysuwana kolejno, przy czym postępuje się w ten sposób, że całą przestrzeń formy wypełnia się materiałem sproszkowanym, po czym przez kolejne przesunięcie jednego z tłoków wytłacza się i usuwa z materiału pewną część. Następnie tłok opuszcza się, wskutek czego uwalnia się przestrzeń dla napełnienia jej materiałem o innej barwie.

Sposób według wynalazku przeprowadza się np. jak następuje.

Do formy, której dno stanowią jeden lub kilka profilowanych według wzoru tłoków, wsypuje się jednobarwny proszek aż do całkowitego wypełnienia formy. Na formę kładzie się następnie wyciętą według wzoru matrycę i wytłacza względnie wypycha się za pomocą tłoka dennego część usypanego materiału w górę przez wykroj w matrycy. Po usunięciu wypchanego materiału opuszcza się znowu tłok o tyle, żeby jego górna strona czołowa nie wysunęła się z uformowanej kształtki. Uwolniony w ten sposób wykroj w matrycy, która powinna być przynajmniej tak wysoka jak kształtka, wypełnia się materiałem innej barwy w całej jego wysokości. Górna strona czołowa tłoka stanowi wówczas zamknięcie

formy od dołu. Teraz tłok opuszcza się dalej aż do pierwotnego położenia zasadniczego. Przy tym ruchu leżący na tłoku materiał opuszcza się za tłokiem i układa się w otworze wytłoczonym w uprzednio uformowanym materiale. Ponieważ ten materiał sięga aż do dna otworu wytłoczonego w uprzednio uformowanym materiale, przeto po ostatecznym wytłoczeniu otrzymuje się kształtkę o przechodzącym całkowicie na wskroś wzorze.

Przez kolejne zastosowanie kilku tłoków i matryc według wynalazku można otrzymać kształtki o wzorze prostym i złożonym, przeprowadzonym zawsze na wylot. Powyższy zabieg trzeba tylko powtórzyć kilka razy. Sposób według wynalazku można przeprowadzić również w różnych połączeniach. Chcąc np. wykonać kształtkę o wzorze pierścieniowym w postaci tarczy strzelniczej, można najpierw uformować materiał, który stanowi obwód kształtki względnie ścianki kształtki. Następnie zaczyna się wykonywać pierścień zewnętrzny, a środek kształtuje się na ostatku. Chcąc wykonać kształtkę o cienkiej żyłcie ciemnej lub jasnej, nie można oczywiście z uformowanej masy wytłoczyć tej żyły za pomocą cienkiego tłoka. Mogłoby to wywołać trudności, gdyż wprowadzanie materiału do cienkiej szczeliny jest bardzo trudne. Wówczas formuje się raczej materiał położony z jednej strony żyły, następnie pozostałą część formy wypełnia się materiałem o barwie żyły i wreszcie z tego materiału wytłacza się tyle, że pozostaje jeszcze cienka żyła. Dopiero po tym formuje się materiał położony z drugiej strony cienkiej żyły.

Napełnianie, wytłaczanie i ponowne wypełnianie mas barwnych można przeprowadzić również przy użyciu ciśnienia, jeżeli na wprowadzaną lub wytłaczaną masę działa się odpowiednio profilowanym stemplem. Różne efekty można uzyskać jeszcze w ten sposób, że przy formowaniu

jednej części wzoru stosuje się nacisk, natomiast inne części usypuje się luźno. Korzystną rzeczą jest również, gdy matryce posiadają wysokość formowanej kształtki. W ten sposób nie ma potrzeby odmierzania wprowadzonych ilości proszku.

Matryce i stemple mogą być umieszczone na łukach lub obok siebie w dokładnych odległościach, a pomiędzy nimi może poruszać się forma tak, iż w przerwach pomiędzy poszczególnymi zabiegami napełniania i wytłaczania formę przesuwa się od jednego stempla do drugiego względnie od jednej matrycy do drugiej. Działanie może być również odwrotne, a mianowicie forma może być stała, a matryce i stemple mogą dosuwać się do formy kolejno w pewnych odstępach czasu. Wreszcie zarówno forma jak i stemple i matryca mogą przesuwać się względem siebie, przy czym forma w celu większej sprawności może być wykonana w płycie, zaopatrzonej w większą liczbę form do napełniania.

Utworzona w formie kształtka, posiadająca przeprowadzony na wylot wzór, może być wytłoczona wstępnie i ostatecznie w tej samej formie lub też może być przeniesiona do innej formy w celu wykończenia.

Przykład wykonania według wynalazku uwidoczniono na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia w przekroju widok urządzenia z boku, fig. 2 — widok z góry tego urządzenia, a fig. 3 — 12 przedstawiają schematycznie wytwarzanie sposobem według wynalazku kształtki z przeprowadzonym na wskroś wzorem pierścieniowym.

Urządzenie kształtujące (fig. 1 i 2) składa się z górnej części *A* i z dolnej części *B*. Górna część *A* jest umocowana na szynie 1, na którą nasadzana jest również dolna część *B*, tak iż może przesuwać się po szynie i może być z niej wysunięta.

W górnej części *A* umieszczona jest matryca 2 i stempel 3. Matryca 2 jest przytworzona do pryzmatycznej prowadnicy 4, w której mieści się jednocześnie i stempel 3.

Pryzmatyczna prowadnica 4 posiada dwie szczeliny 5, w których mieszczą się końce dźwigni 6, połączonych korbą 7, której obrót powoduje podnoszenie i opuszczanie prowadnicy 4 i umocowanej na niej matrycy 2. Stempel 3 posiada również szczelinę 8, w której mieści się koniec dźwigni jednoramiennej 9, opierającej się na czopie korby 10, przez której obrót stempel 3, pozostający pod naciskiem sprężyny lub ciężaru, opuszcza się lub podnosi. Korbę 7 obraca się ręcznie za pomocą dźwigni 11, a korbę 10 — za pomocą dźwigni 12. Obrót korby 10 i korby 7 może być ograniczany względnie ustalany za pomocą zderzaków, nie przedstawionych na rysunku. Stempel 3 jest prowadzony i umieszczony tak, że jego profilowany występ dokładnie wchodzi do otworu matrycy 2.

Dolna część *B* urządzenia kształtującego składa się z płyty podstawowej 14 i dwóch wsporników 15, na których umocowana jest płyta formująca 16. Obydwa wsporniki 15 zawierają prowadnicę wytłaczającego tłoka 17 i prowadzonego w nim tłoka wzorcowego 18. Tłoki te, które można podnosić i opuszczać, tworzą razem swą powierzchnią czołową dno formy *X* w płycie 16. Tłok 17 posiada z obu stron czopy, które wchodzi do wykrojów dźwigni kątowych 19. Dźwignie kątowe swymi krótszymi ramionami, zaopatrzonymi w krążki, opierają się na mimośrodkach 20, których obrót powoduje opuszczanie lub podnoszenie się tłoka 17. W podobny sposób następuje również podnoszenie i opuszczanie się tłoka wzorcowego 18, który również z obu stron jest połączony czopami z dźwigniami kątowymi 21. Krótsze ramiona tych dźwigni, zaopatrzone w krążki toczne, opierają się na mimośrodkach 22, których obrót powoduje podnoszenie lub opuszczanie się tłoka 18. Opuszczanie się tłoków następuje przez nacisk nie przedstawionych na rysunku sprężyn ciągnących, względnie na-

ciskających. Dźwignia 23 jest przeznaczona do ręcznego obracania mimośrodów 20, a dźwignia 24 — do obracania mimośrodu 23. Położenie i obrót mimośrodków 20 i 22 można ograniczać względnie ustalać za pomocą zderzaków, nie przedstawionych na rysunku. Zarówno dźwignie kątowe 19, 21 jak i obydwie wały mimośrodowe są osadzone we wspornikach 15. Tłok wytłaczający 17 otacza tłok wzorcowy 18, który jest podnoszony przy podnoszeniu tłoka 17. W tej budowie urządzenia kształtującego, w celu np. wytłaczania wzorzystego wypełnienia, wystarcza tylko obrócenie mimośrodu 22. Poza tym w przykładzie wykonania obydwie tłoki 17, 18 są wykonane jeszcze tak, że w położeniu zasadniczym opierają się na sobie i na płycie podstawowej 14. W tym samym celu mogą być również zastosowane zderzaki nastawne na płycie podstawowej 14, np. śruby nastawne z nakrętkami, za pomocą których można regulować skrajne opuszczenie tłoka, a tym samym i wysokość przestrzeni napełnienia.

Wykonanie kształtki o przeprowadzonym na wskroś wzorze pierścieniowym może nastąpić za pomocą urządzenia według wynalazku w sposób uwidoczniony schematycznie na fig. 3 — 12.

Formę *X* w płycie formującej 16 (fig. 3) wypełnia się czarnym proszkiem. Następnie dolną część *B* wraz z formą wypełnioną proszkiem wprowadza się dokładnie pod matrycę 2 górnej części *A* urządzenia. Dokładne ustawienie dolnej części *B* pod matrycą może być ograniczone za pomocą zderzaka względnie ustalone za pośrednictwem znacznika, po czym przez obrócenie korby 7 opuszcza się matrycę 2 na płytę formującą 16 (fig. 4). Następnie tłok wzorcowy 18 (fig. 5) podnosi się, przy czym z czarnego proszku wytłacza się przez matrycę 2 tę część, która powinna być zabarwiona inaczej. Podniesienie tłoka wzorcowego 18 następuje przez obrócenie mimośrodu 22. Wytłoczony czarny proszek zo-

staje następnie usunięty, a tłok wzorcowy 18 (fig. 6) zostaje opuszczony na tyle, aby górny jego koniec zrównał się z górną powierzchnią płyty 16. Następnie do uwolnionej w ten sposób przestrzeni w matrycy 2 wsypuje się proszek innej barwy, zaznaczonej na rysunku poziomymi kreskami. Na ten proszek (fig. 7) opuszcza się stempel 3, którego nacisk lekko stłacza ten proszek. Z tego powodu objętość wsypanego proszku powinna być nieco większa niż objętość proszku po stłoczeniu. Następnie tłok wzorcowy 18 opuszcza się razem ze stemplem 3 pod wpływem nacisku sprężyny lub ciężaru i wsuwa stłoczony proszek o innej barwie do otworu wyciśniętego w czarnym proszku (fig. 8). Wtedy stempel 3 opiera się na matrycy 2 i nie może już oddziaływać na dalsze wypełnienie formy. Następnie przez obrócenie korb 7 i 10 podnosi się matrycę 2 i stempel 3 znowu do pierwotnego położenia początkowego (fig. 9), na czym właściwy przebieg wytwarzania wzoru został ukończony.

Teraz dolną część *B* z wypełnioną formą można ustawić pod tłoczní i jej stempel *C* (fig. 10) i całe wypełnienie wytłoczyć od razu lub też można tylko stłoczyć je wstępnie na zimno tak, żeby kształtka nie złamała się przy wysuwaniu jej z płyty formującej 16. Korzystną rzeczą jest umieszczenie tłoczni również nad szyną 1 obok górnej części *A*. Wtedy wystarczy dolną część *B* wraz z wzorzystym wypełnieniem przesunąć dalej na szynie 1 aż pod urządzenie tłoczące.

Można również postępować w ten sposób, że na płytę formującą 16 nakłada się specjalną płytę *D* (fig. 11), do której może być wsunięte wzorzyste wypełnienie przez podniesienie obu tłoków 17 i 18. Następnie, jak zaznaczono strzałką, odwraca się płytę *D* wraz z dolną częścią *B*, po zsunięciu tejże z szyny poślizgowej 1 (fig. 1), i wykończą się tłoczenie kształtki, znajdującej się w płycie *D*.

W podobny sposób można wytwarzać wzory złożone, wymagające kilku profilowanych tłoków. W tym przypadku na płytę formującą 16 nakłada się drugą kompletną część formującą, w której znajduje się drugi tłok wytłaczający *E*, drugi tłok wzorcowy *E*¹ i druga płyta formująca *F* z odpowiednią formą (fig. 12). Następnie wzorzyste wypełnienie w formie płyty 16 wprowadza się do formy górnej płyty *F* i powtarza się poprzednio opisany zabieg przy pomocy tłoków *E* i *E*¹, przez co otrzymuje się trzecią barwę we wzorzystym wypełnieniu. Ten sam przebieg przy bardziej złożonych wzorach wymaga powtarzania tylu zabiegów, ile ich wymaga dany wzór.

Układ np. górnych części formujących stempli, matryc, może znajdować się również na kole, a dolne części formujące mogą być doprowadzane wzdłuż łuku. Wreszcie ruch korb i mimośrodków dla podnoszenia i opuszczania tłoków, matryc i stempli tłocznych można przeprowadzić również samoczynnie za pomocą napędu silnikowego przy użyciu znanych przekładni, np. kół zębatach lub tarcz krzywych.

Sposób wytwarzania przedmiotów aż do ostatecznego ich wytłoczenia jest taki sam przy różnych materiałach. Jednak podczas tłoczenia należy ogrzać materiał do temperatury zależnej od własności fizycznych danego materiału. Sernik lub mączkę rogową można tłoczyć w temperaturach umiarkowanych (od 100° do 200°), natomiast dla proszku szklanego potrzeba znacznie wyższych temperatur (od 1 200° do 1 600°).

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania wzorzystych kształtek z materiałów sproszkowanych, znamienny tym, że formę odpowiadającą kształtowi gotowego produktu wypełnia się

sproszkowanym materiałem, po czym za pomocą jednego lub kilku profilowanych tłoków lub innych według wzoru profilowanych narzędzi wytłacza się z wypełnienia formy jedną lub kilka części materiału przez jedno lub kilka wycięć w matrycy, stanowiącej ściankę formy, a przestrzenie puste, powstałe po usunięciu wytłoczonych części, wypełnia się, po wysunięciu profilowanych tłoków, materiałem o innej barwie, po czym wzorzyste wypełnienie poddaje się w znany sposób ostatecznemu stłaczaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że profilowane tłoki lub profilowane według wzoru narzędzia wprowadza się przez umieszczone w dnie formy otwory w celu wytłoczenia materiału przez odpowiadające tym otworom wycięcia matrycy, przy czym podczas cofania tłoka z odpowiednich wycięć matrycy wycięcia te wypełnia się inaczej zabarwionym materiałem, który, przy dalszym cofaniu się tłoka, wypełnia puste przestrzenie pozostawione w wypełnieniu formy.

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że puste przestrzenie utworzone w wypełnieniu formy wypełnia się inaczej zabarwionym materiałem przy użyciu ciśnienia i przeciwcisnienia, np. przez zastosowanie odpowiednio profilowanych stempli tłocznych, które współdziałają z tłokami profilowanymi, wytwarzającymi puste przestrzenie.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że kilka stempli tłocznych,

względnie matryc, umieszcza się obok siebie lub w kole i przesuwa się w stosunku do formy tak, iż poszczególne stemple względnie matryce ustawiają się kolejno w swe położenie ponad formą, przy czym ten ruch względny odbywa się w przerwach pomiędzy czynnościami wypychania i napełniania.

5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że tłok wzorcowy (18) jest umieszczony wewnątrz tłoka wytłaczającego (17), przy czym wytłaczający tłok (17) posiada występy dla zabrania ze sobą wzorcowego tłoka (18), a górne powierzchnie czołowe obu tłoków stanowią dno formy.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że wewnątrz prowadnicy (4), podtrzymującej matrycę (2) niezależnie od ruchu tej matrycy, umieszczony jest stempel (3), którego przedłużenie odpowiada profilowi wycięcia matrycy.

7. Urządzenie według zastrz. 5, 6, znamienne tym, że wysokość matrycy (2) odpowiada co najmniej wysokości wykonywanej kształtki.

8. Urządzenie według zastrz. 5 — 7, znamienne tym, że posiada wychylne dźwignie (6, 9, 21, 19), których wolne końce są umieszczone w wycięciach prowadnicy (4) stempla (3) względnie tłoków (17, 18).

Heinrich Skolau de
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

