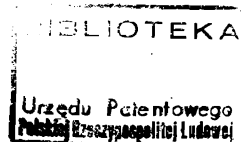


B29d 11/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40547

Kl. 42 h, 1/01

Emilia Kotecka

Warszawa, Polska.

Sposób wytwarzania z mas termoplastycznych elementów optycznych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 23 marca 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania z mas termo plastycznych elementów optycznych o lepszej jakości optycznej, zwłaszcza soczewek oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

W związku z wytwarzaniem przezroczystych mas termoplastycznych o coraz to wyższych właściwościach optycznych ze względów praktycznych i ekonomicznych istnieje dążność do zastąpienia elementów optycznych ze szkła w szerszym zakresie elementami optycznymi z mas termoplastycznych; dotyczy to przede wszystkim soczewek optycznych, lup, szkieł okularowych, szkieł kontaktowych.

Do wytwarzania różnych przedmiotów z mas termoplastycznych znany jest sposób prasowania w formie tłocznej i wyciskowej za pomocą dźwigniowej prasy ręcznej. Sposób ten nadaje się również do wytwarzania elementów optycznych. Prasowanie elementów optycznych według powyższych znanych sposobów posiada poważne wady. Tworzywo wprowadzone do formy, po

podgrzaniu do temperatury plastyczności, poddaje się prasowaniu pod ciśnieniem przy zamkniętej prasie. Przy zamykaniu prasy tworzywo nie rozmieszcza się równomiernie w gnieździe formy, co powoduje powstawanie naprężeń wewnętrznych w wypraskach. W fazie chłodzenia formy, tworzywo stygnąc kurczy się. W miarę kurczenia się tworzywa ciśnienie formujące przy zamkniętej prasie maleje, powoduje to niedoprasowania i naprężenia wewnętrzne wypraski.

W celu otrzymywania elementów optycznych np. soczewek z mas termoplastycznych o lepszej jakości optycznej, zapewniającej odtwarzanie obrazów o lepszej jakości, prasowanie soczewek według wynalazku odbywa się nie przez jednorazowe zamknięcie prasy, lecz przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie prasy; tym samym zwiększa się stopniowo impulsami ciśnienie formujące aż do jego maksymalnej wartości. Powoduje to równomierniejsze rozmieszczenie tworzywa w gnieździe formy.

Sposób według wynalazku różni się znacznie od sposobu dotychczasowego również i tym, że do produkcji elementów optycznych np. soczewek w formie pojedynczej czy też wielokrotnej, stosuje się dźwigniową prasę ręczną z urządzeniem sprężynującym lub też urządzenie sprężynujące przy każdym stemplu, zapewniające stały nacisk na tworzywo zarówno przy prasowaniu jak i przy chłodzeniu podczas kurczenia się wypraski aż do otwarcia formy.

W celu otrzymania elementów optycznych z mas termoplastycznych z jak najmniejszymi naprężeniami wewnętrznymi, przeprowadza się proces wytwarzania według sposobów znanych — w dwu operacjach. W pierwszej operacji wytwarza się wstępne kształtki wyprasek, które posiadają przybliżone kształty wypraski ostatecznej, bądź to sposobem mechanicznym — obrabiając płytę tworzywa na maszynie do kształtu np. soczewki i następnie polerując jej powierzchnię, bądź też sposobem chemicznym — przygotowując wstępne kształtki wyprasek drogą polimeryzacji w odpowiednich formach. W drugiej operacji, poprzez prasowanie termiczne w formie, nadaje się wyprasce kształty ostateczne. Wykonanie wstępnych kształtek wyprasek zarówno sposobem mechanicznym lub też sposobem polimeryzacji w formach specjalnych jest długotrwałe i pracochłonne, wobec czego nie nadaje się do masowej produkcji.

Sposób według wynalazku nadający się do masowego wytwarzania soczewek o najmniejszych naprężeniach wewnętrznych odbywa się również w dwu operacjach, lecz od znanych sposobów różni się zasadniczo sposobem przygotowywania wstępnych kształtek z tworzywa drogą normalnego prasowania termicznego płytek lub granulek albo też przez prasowanie wtryskowe granulek. W drugiej operacji, poprzez normalne prasowanie termiczne według udoskonalonego sposobu wyżej podanego, nadaje się wyprasce kształty ostateczne.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku jest bliżej wyjaśnione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny dźwigniowej prasy ręcznej z urządzeniem sprężynującym do wywierania stałego nacisku na formę, a fig. 2 — przedstawia pionowy przekrój podłużny obudowy stempli ze sprężynami indywidualnie oddziałyującymi na każdy stempel w formie wielokrotnej.

Na fig. 1 jest pokazana część dźwigniowej prasy ręcznej, składająca się z prowadnic 1, stolika przesuwne 20 i płyty 6, która może przesuwać się wzdłuż prowadnic 1; ruch jej

na dół jest ograniczony przez nakrętki dolne 7, zaś ku górze przez nakrętki górne 2. Pomiędzy płytą 6 a nakrętkami górnymi 2 znajdują się sprężyny śrubowe 3, które pchają płytę 6 ku dołowi. Ruch płyty 6 ku górze jest ograniczony przez tuleje odległościowe 5 do wielkości szczeliny ugięcia 4. Do płyty 6 jest przykręcona górna część formy z obudową stempli, która składa się z płyty chłodzącej 13, płyty grzejnej 11, szyn dystansowych 10 oraz płyty termicznie izolującej 8. W płycie chłodzącej 13 znajdują się stemple 15 z oprawkami 16 oraz kanały obiegowe 14, które są połączone ze źródłem bieżącej wody i sprężonego powietrza. Woda służy do chłodzenia formy, a sprężone powietrze do przedmuchiwania kanałów z resztek wody — przed podgrzewaniem formy. W płycie grzejnej 11 znajdują się kanały obiegu grzejnego 12 z elektrycznymi grzejnikami oporowymi. W płycie termicznie izolującej 8 znajdują się kanały obiegu do chłodzenia wodnego 9, chroniącego prasę przed szkodliwym ogrzewaniem. Do stolika przesuwne 20 prasy jest przykręcona dolna część formy z obudową matryc; obudowa matryc 17 jest taka sama jak stempli z tym, że oprawa matrycy 18 wystaje ponad górną powierzchnię pracującą matrycy i posiada ku górze zaostrome krawędzie, służące do obcinania nadmiaru tworzywa przy prasowaniu; pod matrycą znajduje się wyrzutnik z podkładką 19; służy on do wyrzucania wyprasowanych elementów optycznych z gniazda matrycy.

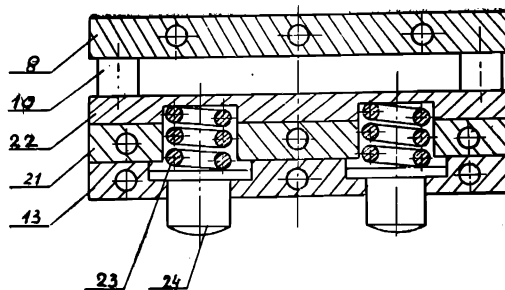
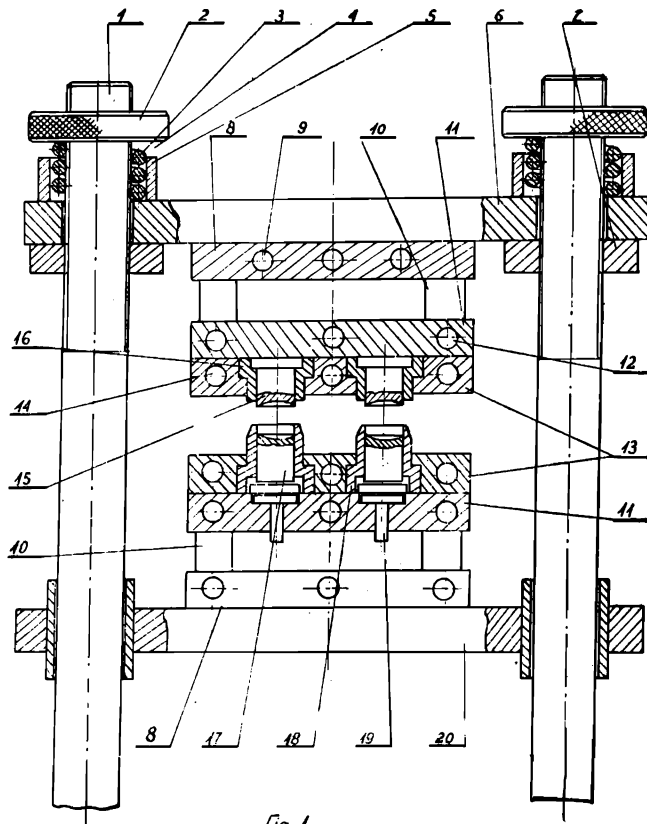
Podczas procesu kształtowania, wypraska w formie znajduje się z jednej strony pod naciskiem sprężyn, z drugiej zaś strony pod naciskiem stolika przesuwne 20 prasy, na który działa dowolny układ dźwigniowy lub śrubowy. Nacisk wywierany w formie na wypraskę musi zapewnić jej wielkość ciśnienia formującego.

Odmianę urządzenia (fig. 2) do wykonywania sposobu według wynalazku stanowią śrubowe sprężyny indywidualne przy każdym stemplu w formie wielokrotnej — zamiast sprężyn na prowadnicach 1, oddziałyujących na płytę prasy, do której jest zamocowana obudowa górnej części formy. Urządzenie to składa się z płyty chłodzącej 13, płyty grzejnej 21, płyty dociskowej 22, szyn dystansowych 10, płyty termicznej izolującej 8, sprężyn naciskowych 23, znajdujących się pomiędzy stemplami 24 a płytą dociskową 22. Obudowa matryc dolnej części formy jest identyczna jak na fig. 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania z mas termoplastycznych elementów optycznych o wyższej jakości optycznej, zapewniającej lepszą jakość obrazów odtwarzanych, znamienne tym, że prasowanie elementów optycznych przeprowadza się stopniowo zwiększającymi się impulsami ciśnienia, zaś końcowe uformowanie elementów — pod stałym ciśnieniem, a następnie poddaje się formę wraz z wypraską chłodzeniu pod stałym ciśnieniem formującym aż do skrzepnięcia wypraski.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że elementy optyczne uzyskane przez prasowanie termiczne lub wtryskowe poddaje się dodatkowemu prasowaniu termicznemu pod stałym ciśnieniem.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że jako surowiec wyjściowy stosuje się granulki lub płytki z lanego tworzywa termoplastycznego.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że płyta prasy, do której przymocowana jest obudowa stempli lub matryc, znajduje się pod stałym naciskiem sprężyn w celu wywierania stałego ciśnienia na wypraskę podczas prasowania i chłodzenia.
5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że składa się ze sprężyn śrubowych (3), umieszczonych na prowadnicach (1) prasy pomiędzy płytą (6), a śrubami dociskowymi (2), tulei odległościowych (5) oraz obudowy formy, posiadającej płytę termicznie izolującą (8), szyny dystansowe (10), płytę grzejną (11), oraz płytę chłodzącą (13), przy czym płyta termicznie izolująca posiada kanały obiegu chłodzenia wodnego (9), chroniące prasę przed szkodliwym ogrzewaniem, a płyta grzejna (11) posiada kanały (12) z elektrycznymi grzejnikami oporowymi i wreszcie płyta chłodząca (13) posiada kanały obiegowe (14), służące do chłodzenia wodnego i przedmuchiwania kanału sprężonym powietrzem z resztek wody przed ogrzewaniem formy.
6. Odmiana urządzenia do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że składa się z płyty chłodzącej (13), płyty grzejnej (21), płyty dociskowej (22), oraz sprężyn naciskowych (23), znajdujących się pomiędzy stemplami (24), a płytą dociskową (22), wobec czego sprężyny naciskowe (22), oddziałują bezpośrednio i indywidualnie na każdy stempel w formie wielokrotnej.

Emilia Kotecka.



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Biuletyn Urzędowy