

13 29 f. 3/08

Warszawa, 4 kwietnia 1934 r.

B29f 3/08

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19628.

Kl. 39 ~~a~~, 19/05.

Peter Kopp
(Berlin, Niemcy).

~~a³ 7/20~~

39 a⁴, 3/08

Sposób wytłaczania przedmiotów z mas, zwłaszcza z wszelkiego rodzaju sztucznych żywic lub z mas, zawierających sztuczne żywice.

Patent dodatkowy do patentu Nr 15160.

Zgłoszono 28 lipca 1932 r.

Udzielono 23 stycznia 1934 r.

Pierwszeństwo: 30 lipca 1931 r. dla zastrz. 1—10; 22 grudnia 1931 r. dla zastrz. 11—13 (Niemcy).

* Najdłuższy czas trwania patentu do 2 grudnia 1946 r.

W patencie Nr 15160 opisano sposób, który umożliwia otrzymywanie przedmiotów długich ze sztucznych żywic i mas, zawierających sztuczną żywicę, stosując względnie małe formy o dowolnym profilu, otwarte w końcu wylotowym, w ten sposób, że przeciwcisnienie, niezbędne podczas prasowania, wywiera sam prasowany przedmiot wskutek zakleszczenia, powstającego dzięki stożkowemu kształtowi matrycy, względnie dzięki zastosowaniu szczęk zakleszczających; stwardniała kształtka zostaje wsunięta przez otwór wylotowy pod działaniem ciśnienia, przewyższającego ci-

śnienie, stosowane przy prasowaniu, przyczem wskutek zastosowania spadku temperatury w kierunku przeciwnym do kierunku, w jakim odbywa się prasowanie, następuje jednorodne połączenie odcinka kształtki, utworzonego przedtem, z odcinkiem następnym.

Obecnie wykryto, że sposób ten można ulepszyć przez zastosowanie szczególnie niskiej temperatury w strefie zasilania. Część końcowa urządzenia, gdzie następuje jego zasilanie, chłodzi się wodą, doprowadzaną przez tłok, lub też chłodzi się koniec matrycy, albo też obydwa te miejsca,

przyczem niechłodzoną część matrycy ogrzewa się równomiernie lub nierównomiernie, zwracając zwłaszcza uwagę na to, aby koniec wylotowy był ogrzewany.

Spadek temperatury w kierunku przeciwnym do kierunku prasowania jest skutkiem tego znaczniejszy, co daje tę korzyść, że pewniej unika się przedwczesnego stwardnienia poszczególnych odcinków kształtki, zanim nastąpi ich połączenie w jednorodną całość.

Część końcowa urządzenia, gdzie odbywa się jego zasilanie, można chłodzić nie tylko wodą, lecz i w inny dowolny sposób, np. część, przez którą zasila się urządzenie, jest cieplnie odizolowana od pozostałej części ogrzanej dyszy, przyczem można w tym przypadku nie stosować chłodzenia wodą, inną cieczą albo powietrzem lub innym gazem, gdyż chłodzenie następuje dzięki temu, że doprowadzany materiał posiada temperaturę pokojową lub też jest chłodzony.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na niezbędne działanie zakleszczające, przyczem stożkowy kształt matrycy zmienia się w zależności od ciśnienia i pożądaney wytrzymałości produktu końcowego. A więc dobór odpowiedniego kształtu stożkowego pozwala osiągnąć zamierzony cel, biorąc pod uwagę szczególne własności zastosowanego surowca. Stopień stożkowatości, a tem samem działanie zakleszczające, nie powinno być znacznie większe od tego, jakie jest niezbędne do uzyskania pożądanego ciśnienia prasującego, przez co usunięcie materiału z matrycy wymaga możliwie niewielkiego dodatkowego ciśnienia. Nie należy tedy przez zastosowanie nadmiernej stożkowatości zbytnio zwiększać działania zakleszczającego, ponieważ umożliwia to co prawda uzyskanie bardzo wysokich ciśnień, lecz z drugiej strony bardzo utrudnia wyciskanie, a czasami nawet zupełnie je uniemożliwia. W każdym przypadku należałoby do wytłoczenia zastosować ciśnienie,

znacznie przewyższające pożądanę ciśnienie przy prasowaniu, skutkiem czego zużywałoby się niepotrzebnie energję, a urządzenie należałoby przystosować do tego rodzaju ciśnień, co jest oczywiście technicznie trudniejsze, a w każdym razie droższe, lub też zachodziłaby obawa, że nastąpi zgięcie i złamanie stempla i innych części urządzenia.

Należy również przytem zauważyć, że matryca winna być możliwie wygładzona i że należy podczas prasowania unikać zwisania, przypiekania i tworzenia się placków z masy; w razie przypiekania należy natychmiast przerwać prasowanie, ponieważ znacznie zwiększa ono działanie zakleszczające, co wywołuje wymienione wyżej niedogodności. Zaleca się tedy bądź stosować materiał wyjściowy samosmarny, bądź też smarować powierzchnie matrycy, względnie i stempla, albo obydwóch przedmiotów. Jako smary stosuje się np. stearynę, oleinę i tym podobne ciała tłuszczowe, których stosowanie do tego celu jest znane. W celu utworzenia materiału wyjściowego samosmarnego dodaje się do masy tłoczony pewną ilość takiego smaru. Jeżeli mają być smarowane części urządzenia, to dokonywa się tego tuż przed załadowaniem urządzenia. Jednakże we wszystkich tych przypadkach ważna jest przede wszystkim możliwie gładka wewnętrzna powierzchnia matrycy.

Dobrze jest nadać matrycy postać podwójnego stożka, przyczem obydwa stożki przylegają większymi podstawami. W pewnych warunkach należy raczej stosować wielokrotny stożek podwójny, a wtedy koniec wylotowy odpowiada mniejszej podstawie stożka.

Dzięki takiemu kształtowi matrycy zwiększa się jednorodność otrzymanego wyrobu oraz ułatwia uchodzenie gazów i par, wywiązujących się przy działaniu ciepła na sztuczne żywice.

W pewnych warunkach korzystnie jest

przerwać ów spadek temperatury w dowolnym okresie prasowania, względnie w pewnym miejscu matrycy, przyczem główny warunek stanowi utrzymywanie najwyższej temperatury u wylotu końcowego i najniższej temperatury w końcu, gdzie doprowadza się materiał. Tak np. dobrze jest w przypadku chłodzenia strefy zasilania zastosować stosunkowo gorącą strefę, po której następuje w kierunku prasowania strefa chłodniejsza, przyczem działanie ciepła w pośrednich strefach gorących winno być oczywiście tego rodzaju, aby nie nastąpiło przedwcześnie stwardnienie, względnie inne niepożądane zjawisko. Ostateczne stwardnienie zachodzi w strefie usuwania gotowego materiału. Przy usuwaniu prasowanej kształtki z matrycy należy zastosować jej mechaniczne odprowadzanie, np. zapomocą pierścieni lub wałków, pochyłonych względem siebie. W ten sposób unika się niebezpieczeństwa wygięcia sprasowanego przedmiotu tak, iż wychodzący z urządzenia przedmiot o dowolnym profilu posiada prawie matematycznie równoległe brzożę, względnie powierzchnie graniczne.

Następnie wykryto, że sposób, opisany w patencie Nr 15160, można ulepszyć dzięki zastosowaniu samoczynnego regulowania ilości materiału zasilającego, przyczem urządzenie regulujące jest umieszczone przed urządzeniem prasującym i napędzane wraz z tem ostatniem. Regulowanie ilości doprowadzanego materiału uskutecznia się zapomocą odmierzania ilości proszku lub tabletek.

Doprowadzanie materiału uskutecznia się przez zimny, względnie chłodzony, lej zasilający, umieszczony w końcu zasilającym, lub też zasilanie może się odbywać zapomocą stempla, co się okazało bardzo korzystne. Uzyskuje się to z łatwością przez umieszczenie pośrodku stempla drugiego równomiernie napędzanego stempla, który odmierza porcję materiału, podczas skoku powrotnego, a po zasileniu zamyka po-

wierzchnię prasującą stempla głównego. Przy skoku prasującym stempel zostaje w ten sposób zamknięty, że cała jego powierzchnia służy do prasowania.

Okazało się mianowicie, że regulowanie ilości doprowadzanego materiału posiada wielkie znaczenie dla gęstości i równomierności materiału sprasowanego, przyczem naogół należy stwierdzić, że przy doprowadzaniu materiału małemi dawkami wzrasta przy tem samym ciśnieniu gęstość materiału. Należy tedy za każdym razem doprowadzać małe ilości materiału, utrzymując równe ciśnienie, ale nie nadmierne.

Równomierną gęstość uzyskuje się przez równomierne dawkowanie doprowadzanego materiału.

Powierzchnia prasująca stempla głównego jest zupełnie płaska lub nawet wklęsła. W ten sposób unika się pojawienia się sił, niewłaściwie skierowanych, oraz zapychania się. Ma to duże znaczenie, gdyż zapychanie może nie tylko spowodować zepsucie formy, lecz również samej prasy.

Przy wyrobie przedmiotów długich z mas, składających się ze stwardniałej sztucznej żywicy, względnie zawierających stwardniałą sztuczną żywicę, niezależnie od tego, czy używa się długich, czy względnie krótkich form z obu stron otwartych, i niezależnie od rodzaju ogrzewania, forma prasy, względnie dysza prasy, i stempel prasy posiadają w zasadzie profil wyrabianej kształtki.

Naogół więc stempel prasy, jak również formę oraz część formy, do której wchodzi stempel, profiluje się odpowiednio do przekroju wyrabianego przedmiotu. Jednakże powoduje to podrożenie formy, co ma szczególne znaczenie w przypadku wyrabiania przedmiotów o skomplikowanym profilu i utrudnia utrzymywanie stempla prasy w stanie czystym. Prócz tego jest to niekorzystne również z tego powodu, że przy wyrobie przedmiotów o bardzo cienkim przekroju, względnie przedmiotów o bardzo

skomplikowanym profilu przekroju należy stosować stemple tak cienkie, że nie mogą one wytrzymać wielkich ciśnień i po upływie niedługiego czasu łamią się lub wyginają, albo też sama forma ulega stosunkowo szybko zniszczeniu.

Obecnie wykryto, że w celu otrzymywania tego rodzaju dowolnie długich przedmiotów o najrozmaitszych profilach stosowanie odpowiednio profilowanego stempla staje się zbędne; w tym przypadku można bowiem stosować stemple nieprofilowane o przekroju okrągłym, eliptycznym, kwadratowym lub podobnym, przyczem ta część formy, w którą wchodzi stempel, posiada również prosty profil.

Jest to możliwe dzięki temu, że profilowanie wyrabianego przedmiotu odbywa się dopiero w części formy, przylegającej do otworu wylotowego, w której prasowana masa dzięki wysokiej temperaturze i ciśnieniu znajduje się już w stanie plastycznym, względnie płynnym, lecz jeszcze nie osiągnęła stanu końcowego.

Właściwe formowanie rozpoczyna się w części formy, w której materiał staje się plastyczny, względnie płynny wskutek ogrzania, i odbywa się zapomocą odpowiednich narządów, znajdujących się wewnątrz dyszy, co opisano dokładniej w przytoczonych przykładach. Narządy formujące są przytem tak wykonane, że przeciwstawiają wprowadzanemu materiałowi jak najmniej opór przez to, że są np. zaostrome, zwężone lub podobnie uformowane.

Narządy te mogą być również wykonane w ten sposób, że stanowią przegrodę wewnątrz dyszy, przez co zapomocą jednej tylko formy, jednego stempla i jednej przestrzeni zasilania oraz w jednym okresie wytwarza się kilka prasowanych kształtek o jednakowych lub dowolnych rozmaitych profilach.

Do wyrobu bardzo cienkich, pojedynczych lub podwójnych przedmiotów nadaje się przekrojowi przestrzeni zasilania o

raz stemplowi prasy większe wymiary od wymiarów przekroju prasowanej kształtki. Dotyczy to również przypadku wyrobu jednej tylko kształtki, gdyż w tym przypadku wykonania sposobu należy dostosować stempel prasy do wywieranych nań ciśnień.

Forma prasy musi być zwężona jednak w tem miejscu, w którym znajduje się prasowany materiał podczas prasowania w stanie płynnym lub plastycznym (fig. 2).

Wykryto również, że w sposobie wyrobu przedmiotów długich można wywoływać tarcie nie tylko za pośrednictwem szczęk zakleszczających, względnie przez nadanie stożkowego kształtu dyszy, albo części wylotowej dyszy, lecz również przez usunięcie końca wylotowego formy prasy.

W tym celu usuwa się część ściany w dolnej części dyszy, tak iż prasowana kształtka leży częściowo swobodnie (fig. 1); kształtka przylega tedy częściowo do części wewnętrznej ściany dyszy, podczas gdy na część kształtki, leżącą swobodnie, działa szczeka zakleszczająca profilowana, która całkowicie otacza swobodnie leżącą część kształtki.

Profilowana szczeka, przedstawiona na załączonym rysunku, zostaje dociśnięta do swobodnie leżącej części prasowanej kształtki zapomocą śrub lub innych odpowiednich urządzeń w ten sposób, że kształtka zostaje przyciśnięta do przeciwległej ściany dyszy tak, iż uzyskuje się opór niezbędny do sprasowania i przeciwdziałający ciśnieniu prasującemu.

Na załączonym rysunku przedstawiono schematycznie urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku, przyczem na fig. 1 przedstawiono ogrzewaną na końcu wlotowym i chłodzoną według wynalazku formę prasy. Do przestrzeni *F*, chłodzonej zapomocą płaszcza *K* i rury *K*¹, wprowadza się w postaci tabletek lub proszku dowolną mieszaninę, zdolną do ztwardnienia, to jest mieszaninę, która mo-

że jeszcze stwardnieć pod wpływem ciepła. Stempel P ciśnie w dół. Pod wpływem tego ciśnienia mieszanina dostaje się do następnej strefy prasy, która jest już miernie ogrzana zapomocą ogrzewczego płaszcza H , zasilanego przez rurę H^1 czynnikiem ogrzewającym, albo też zapomocą elektrycznego lub tym podobnego urządzenia ogrzewającego. Następnie mieszanina dostaje się do miejsca, gdzie rozpoczyna się formowanie, względnie gdzie forma jest podzielona, co przedstawiono schematycznie na rysunku w postaci zwężonych u góry profilujących narządów E , przylegających do jednej strony wewnętrznej ściany dyszy, skutkiem czego otrzymuje się profilowaną kształtkę według przedstawionego przekroju.

W tem miejscu materiał mięknie, to jest zostaje upłynniony. Stempel zostaje ponownie wzniesiony, poczem drugi ładunek prasowanej masy dostaje się do chłodnej strefy zasilania, a następnie stempel znów opada, przesuwając świeżo wprowadzony materiał powyżej opisaną drogą, zaś poprzednio wprowadzony materiał, który znajduje się już w stanie płynnym, zostaje ściśnięty i wytłoczony przez otwory, przyczem dalej masa przechodzi stopniowo w stan końcowy pod wpływem temperatury.

Ogrzewanie uskutecznia się w ten sposób, że ostateczne stwardnienie odbywa się w pobliżu końca wylotowego, gdzie panuje najwyższa temperatura, podczas gdy strefa wlotowa jest chłodzona.

Temperatura spada tedy w urządzeniu w kierunku przeciwnym do działania ciśnienia prasującego.

Strefy wlotu nie trzeba chłodzić bezpośrednio, ale należy jednak zwracać uwagę na to, aby panująca w niej temperatura nie była zbyt wysoka, w celu uniknięcia przedwczesnego stwardnienia. Spadek temperatury zachodzi w ten sposób, że materiał ogrzewa się dostatecznie w odpowiedniej

części urządzenia, przyczem jednak unika się przedwczesnego stwardnienia.

Prasowanie prowadzi się dotąd, aż prasowana masa ukaże się w odsadzonej części T . Szczęką B umocowaną w odpowiedni sposób i dająca się dociągnąć np. śrubą S , odpowiednio profilowana, ściska tak silnie wystającą część prasowanej kształtki G , iż masa, znajdująca się w formie prasy, zostaje tak silnie ściśnięta, że powstaje jednorodna budowa kształtki, przyczem jednak kształtka wysuwa się wskutek ciśnienia, wywieranego przez stempel.

Aby wywołać już od początku procesu niezbędne przeciwcisnienie, które zapobiega przepływowi masy przez kanały, należy na początku procesu przed wprowadzeniem pierwszego ładunku do formy umieścić odpowiednio profilowany przedmiot, np. z metalu, w miejscu, gdzie następuje ostateczne profilowanie. Metalowy przedmiot posiada przytem kształt, który powoduje tarcie o ściany kanału formy, wywołując przez to niezbędne przeciwcisnienie, przyczem jednak przedmiot ten przesuwa się i ostatecznie zostaje usunięty stopniowo pod ciśnieniem, wywieranym przez stempel, poczem już sama kształtka spełnia zadanie wywoływania niezbędnego przeciwcisnienia.

Należy przytem zaznaczyć, że działanie zakleszczające mogą również wywierać i inne urządzenia oraz że urządzenie szczególnie można również umieścić nazewnątrz matrycy.

Na fig. 2 przedstawiono schematycznie formę prasy, przyczem temi samymi literami oznaczono podobne części. Literą Z oznaczono strefę, w której materiał przechodzi w stan plastyczny, względnie płynny, i w której następuje ostateczne sformowanie. W przestrzeni 2 wewnątrz formy zwęża się stopniowo w celu wywołania niewielkiego oporu materiału.

Na fig. 3 przedstawiono schematycznie formę do wyrobu rur, przyczem temi same-

mi co poprzednio literami oznaczono podobne części. Do wytwarzania oporu rury stosuje się np. okrągły, kwadratowy lub eliptyczny rdzeń *E*, umocowany w okrągłym, kwadratowym albo eliptycznym kanale w ten sposób, że przekrój tego rdzenia odpowiada prześwitowi rury.

Górna część rdzenia jest zwężona w celu uniknięcia niepotrzebnych oporów, zaś umocowanie rdzenia na wewnętrznej ścianie formy jest w tym miejscu, w którym masa znajduje się jeszcze w stanie płynnym, niestwardniałym. Po przejściu miejsca umocowania masa przzerwana w kształcie krzyża zlewa się znowu w jedną całość. Krzyż podtrzymujący rdzeń, względnie jego promienie są zastrzone w kierunku stempla. Literą *R* oznaczono przedmiot, który wprowadza się na początku w celu wywołania tarcia; w tym przypadku jest to pierścień.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytłaczania przedmiotów z mas, zwłaszcza z wszelkiego rodzaju sztucznych żywic lub mas, zawierających sztuczne żywice, według patentu Nr 15160, polegający na przetłaczaniu masy przez ogrzewaną, dowolnie profilowaną formę, która posiada otwarty koniec wylotowy, znamieny tem, że koniec formy od strony zasilania utrzymuje się w stanie zimnym, względnie ochładza go się w celu uzyskania stosunkowo niskiej temperatury w strefie zasilania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że pomiędzy strefą wylotową formy o wysokiej temperaturze, gdzie następuje ostateczne stwardnienie kształtówki, a strefą zasilania o niskiej temperaturze znajduje się jedna lub więcej stref o temperaturach od tych temperatur odmiennych.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że ciśnienie ustala się w zależności od właściwości materiału kształto-

wanego i od rodzaju surowca np. przez stosowanie wymiennych części końcowych formy lub matryce o rozmaitym stopniu stożkowatości.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że stosuje się matrycę o kształcie podwójnego lub też wielokrotnego stożka, którego mniejsza podstawa jest miejscem wylotowym.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że wewnętrzna powierzchnia matrycy jest bardzo dokładnie wygładzona.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że w celu zapobieżenia zapychaniu się formy stosuje się materiał wyjściowy samosmarny, to jest zawierający dodatek znanych smarów, np. stearyny, oleiny, lub też smaruje się takim smarem matrycę i patrycę.

7. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że w celu uniknięcia przegrania się wychodzącej z urządzenia kształtki stosuje się prowadzenie tej ostatniej.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że stosuje się dokładnie odmierzone ilości materiału załadowywanego do formy, przyczem miarkowanie przeprowadza się zapomocą napędzanego urządzeniem wytłaczającym przedmioty oddzielnego jednak urządzenia, które może równocześnie być urządzeniem do tabletkowania.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że materiał zasilający urządzenie doprowadza się w miarkowanych ładunkach zapomocą stempla.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że stosuje się stempel o prasującej jego powierzchni płaskiej lub wklęsłej.

11. Sposób według zastrz. 1 — 10, w zastosowaniu do wyrobu rur, znamieny tem, że formowanie, profilowanie, względnie wyrób rur rozpoczyna się w części dy-

szy za pośrednictwem umieszczonych wewnątrz niej narządów profilujących i odbywa się wówczas, gdy prasowana mieszanina jest plastyczna, względnie płynna, przy czem przestrzeń zasilana i stempel prasy mają prosty przekrój.

12. Sposób według zastrz. 1— 11, znamieny tem, że narządy profilujące są umieszczone wewnątrz dyszy jako przegrody, przy czem kilka prasowanych kształtek dowolnej długości wyrabia się za pośrednictwem jednej przestrzeni zasilania i jednego stempla oraz w jednym procesie, a kształt i (względnie albo) profilowanie

poszczególnych przedmiotów mogą być jednakowe lub różne.

13. Sposób według zastrz. 1—12, znamieny tem, że dolna część dyszy jest usunięta i że swobodnie wychodząca kształtka zostaje ściśnięta przez dającą się nastawiać szczękę, przez co uzyskuje się niezbędne przeciwcisnienie, zapewniając jednocześnie wychodzenie kształtek z urządzenia w stanie nieuszkodzonym.

Peter Kopp.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1

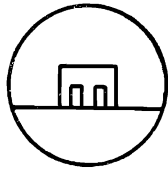
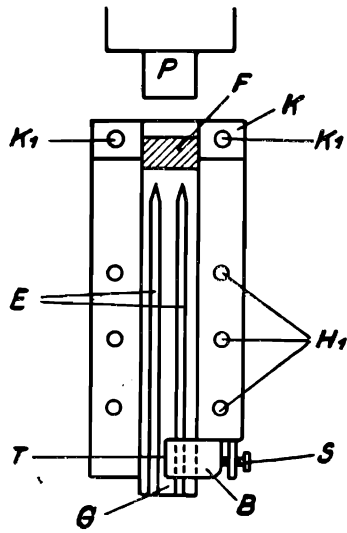


Fig.2

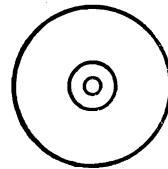
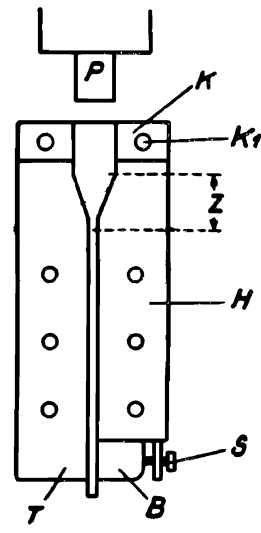


Fig.3

