

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68662

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 39a³,23/00

Zgłoszono: 18.VII.1969 (P 134 906)

Pierwszeństwo: 18.VII.1968 Austria

MKP B29d 23/00

Opublikowano: 25.06.1974

Współtwórcy wynalazku: Johann Gütlhuber, Robert Heitzer, Ludwig Neueder

Właściciel patentu: Kunststoffwerk Gebrüder Anger G.m.b.H. u. Co, Monachium
(Niemiecka Republika Federalna)

Sposób wytwarzania rur z tworzywa termoplastycznego i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania rur z tworzywa termoplastycznego i urządzenie do stosowania tego sposobu, przy czym rury te są zaopatrzone na jednym ich końcu w kielich ze żłobkiem.

W celu uzyskania trwałych szczelnych połączeń pomiędzy poszczególnymi rurami, włożonymi jedna w drugą niezbędne jest, aby kielichy, a zwłaszcza żłobek zawierający jeden pierścień uszczelniający, wykazywały możliwie niewielkie tolerancje pod względem ich kształtu geometrycznego.

W znanym sposobie kształtowania kielicha ze żłobkiem na rurze z tworzywa sztucznego doprowadzone zostaje powietrze sprężone do jej podgrzanego i uszczelnionego odcinka kielichowego, które dociska tworzywo do matrycy zewnętrznej. Zmniejszenie grubości ścianki połączone z takim rozszerzeniem może być wyrównane dzięki temu, że odcinek kielichowy wykonywany jest z pogrubioną ścianką. Istotną wadą tego sposobu polega na tym, że wewnętrzne wymiary kielicha ze żłobkiem podlegają znacznym wahaniom, gdyż tolerancja zwłaszcza grubości ścianki oddziałuje niekorzystnie na dokładność średnic wewnętrznych.

Aby temu zapobiec, dalszy znany sposób przewiduje wprowadzenie do wnętrza rury trzpienia rozpierającego. W znanej odmianie wykonania trzpień rozpierający ukształtowany jest na swojej całej długości walcowo i posiada korpus z pierścienia gumowego, który przez osiowe ściskanie kształtuje w kielichu zgrubienie, tworzące żłobek. W innym znanym sposobie trzpień rozpierający ma już przy wprowadzaniu do rury z tworzy-

2

wa sztucznego zgrubienie, odpowiadające kształtowi żłobka, tak że przy wyjmowaniu musi być zmniejszona średnica trzpienia. Również takimi mechanicznymi narzędziami do obróbki plastycznej można jedynie częściowo przezwyciężyć wskazane braki.

Zdolność tworzywa sztucznego do ścisłego przylegania do walcowego korpusu trzpienia rozpierającego jest jednak ograniczona, dzięki zwężeniu w obrębie zgrubienia jest ograniczona. Dlatego też konieczne są często zewnętrzne narzędzia kalibrujące. W obrębie żłobka następuje szczególnie duże zmniejszenie grubości ścianki, które wymaga zwiększonej grubości ścianki w obrębie kielicha. Możliwe do urzeczywistnienia są jednak tylko takie przekroje żłobka, które zezwalają na łatwe usunięcie trzpienia. Zachodzenie krawędzi jednej za drugą jest niemożliwe.

W rurach wytwarzanych sposobem wtryskiwania kielich wykonywany jest razem. Dla następującego potem formowania żłobka za pomocą sprężonego powietrza lub innego narzędzia mechanicznego do obróbki plastycznej wywody powyższe zachowują swoją ważność. Zmniejszenie grubości w obrębie żłobka nakazuje wzmocnienie ścianki kielicha, ponieważ tolerancje grubości ścianki powodują odpowiednie odchyłki średnicy wewnętrznej żłobka, a zwłaszcza w obszarze przejścia między kielichem a żłobkiem trudne jest ściśle nadanieżądanego kształtu.

Zadaniem wynalazku jest przeto zagwarantowanie bardzo dokładnego i równomiernego ukształtowania przy formowaniu żłobka w rurze z kielichem i uzyska-

nie optymalnego kształtu żłobka dla każdorazowego przypadku zastosowania.

Sposób według wynalazku polega na tym, że najpierw wykonuje się półfabrykat metodą wyciskania, w którym z walcowym odcinkiem kielicha łączy się walcowy odcinek głowicy o zwiększonej średnicy, a następnie odcinek głowicy podgrzewa się aż do sprężystości cieplnej i kształtuje się plastycznie na swoim końcu po stronie czołowej przez zwężenie. Dzięki temu uzyskuje się zgodność wewnętrznej i zewnętrznej średnicy walcowego odcinka głowicy ze średnicami gotowego żłobka. Średnice te można dlatego wykonać z bardzo wąskimi tolerancjami. W przypadku żłobków o stromych bokach, a zwłaszcza z podcięciem, może następować dodatkowo przy kształtowaniu przez zwężenie końca od strony czoła jeszcze osiowe spęczanie, przy czym bez zmian grubości ścianki w krytycznych odcinkach mogą być wykonywane nawet bardzo strome przejścia między kielichem a żłobkiem.

Wynalazek zaleca się do wykonywania sposobu narzędzie wyciskające, w którym w dzieloną formę zewnętrzną włożony jest rdzeń, tak że tworzy się przestrzeń pusta, obejmująca rurową wypraskę, której walcowy odcinek kielichowy łączy się z walcowym odcinkiem głowicowym o większej średnicy.

Narzędzie wyciskające może być ukształtowane w różny sposób. Tylne strona żłobka ukształtowana zostaje już podczas wyciskania. Jako przejście pomiędzy odcinkiem kielicha a odcinkiem głowicy forma zewnętrzna i rdzeń powinny mieć dlatego osadzenie w kształcie stopnia, które zezwala na uzyskanie na ukształtowanym na gotowo żłobku precyzyjnego uformowania górnej i tylnej powierzchni oporowej pierścienia uszczelniającego i położonych między nimi przejść.

Osadzeniu w kształcie stopnia może być nadany łągodny przebieg tak, aby osadzenie to zawierało z sąsiednimi odcinkami walcowymi kąt równy około 135° . Osadzenie to może jednak przebiegać również stromo, pod kątem równym w przybliżeniu 90° do przyległych odcinków walcowych. W celu zapobieżenia wyciśnięciu pierścienia uszczelniającego ze żłobka, zaleca się takie kształtowanie stopniowego osadzenia, tak aby przechodziło ono w walcowy odcinek kielicha z niewielkim promieniem krzywizny, ewentualnie nawet tylko zaokrągloną krawędzią.

Do dalszego kształtowania żłobka dokonywanego po podgrzaniu odcinka głowicy wypraski wynalazek zaleca stosowanie narzędzi do obróbki plastycznej, w którym panewka trzymająca obejmuje wypraskę na jej odcinku kielichowym i podtrzymuje stopniowe osadzenie. Pierścień kształtowy, przesuwany osiowo, obejmuje podgrzany, walcowy odcinek głowicowy wypraski po stronie zewnętrznej i zaciska go do środka tak długo, dopóki jego strona czołowa nie spocznie na trzpieniu wewnętrznym, przesuwany osiowo razem z pierścieniem kształtowym. Pierścień kształtowy ma korzystnie skośną powierzchnię wewnętrzną.

W żłobkach o skośnym boku przednim ten odcinek żłobka może przylegać do pierścienia kształtowego. Ten sam pierścień kształtowy o skośnej powierzchni wewnętrznej może być jednak użyty również do formowania żłobków o prostopadłym boku przednim oraz żłobków z zacięciem, jeżeli maksymalna głębokość pograżania trzpienia wewnętrznego daje się nastawiać za

pomocą sworznią zderzakowego. Odcinek głowicowy wypraski, przylegający przy tym od strony czoła do występu trzpienia, odrywa się częściowo od pierścienia kształtowego i ulega spęczeniu, odpowiadającemu głębokości wprowadzenia trzpienia, formującego kształt rowka.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na przykładach wykonania, uwidocznionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia narzędzie wyciskające, a fig. 2—4 narzędzie do kształtowania plastycznego różnych żłobków na kielichu w kształcie rury. W narzędziu wyciskającym według fig. 1 do dzielonej formy zewnętrznej 1 włożony jest rdzeń 2, których obramowanie tworzy wspólną przestrzeń pustą, mieszczącą wypraskę rurową.

Z walcowym odcinkiem kielichowym 4 wypraski łączy się walcowy odcinek głowicowy 5, którego średnica wewnętrzna jest większa o wielkość wysokości żłobka w świetle od wewnętrznej średnicy kielicha. Forma zewnętrzna 1 i rdzeń 2 mają stopniowe osadzenie 6, które przechodzi zaokrągloną krawędzią w walcowy odcinek kielichowy 4. Stopniowe osadzenie 6 przebiega prostopadle do osi wzdłużnej i zawiera zarazem z każdym sąsiednim odcinkiem 4, 5 kąt równy 90° . Rozwiązanie to zalecane jest dla żłobków o stromym boku tylnym. Jeżeli mają być wykonane żłobki ze skośnym boki tylnym, to wówczas osadzenie stopniowe 6 jest tak ukształtowane, że zawiera ono na przykład z każdym z sąsiadujących z nim odcinków 4, 5 kąt równy około 135° . Do dalszego ukształtowania żłobka stosuje się narzędzie według fig. 2—4, w którym panewka trzymająca 7 obejmuje wypraskę na jej odcinku kielichowym 4 i podpira stopniowe osadzenie 6.

Przesuwany osiowo pierścień kształtowy 8 obejmuje podgrzany odcinek głowicowy 5 wypraski i zaciska go do wewnątrz, dopóty, dopóki jego koniec od strony czoła nie będzie przylegał do trzpienia wewnętrznego 9, przesuwanego osiowo razem z pierścieniem kształtowym 8. Pierścień kształtowy 8 ma skos 10, który zapoczątkuje zaciskanie i który może służyć jako przylgnia dla tworzywa w przypadku żłobków o skośnym boku przednim. Pierścień kształtowy 8 daje się nastawiać względem chłodzonego trzpienia wewnętrznego 9 i jest ułożyskowany przesuwnie i sprężysto.

Sprężyny dociskowe 13 utrzymywane przez sworznie prowadzące 15 są tak zwymiarowane, że nacisk działający na pierścień kształtowy 8 jest większy niż tego wymaga odkształcenie odcinka głowicowego 5. Maksymalna głębokość wprowadzenia trzpienia wewnętrznego 9, zespawanego z płytą dociskową 14, daje się zmieniać za pomocą sworzni zderzakowego 11.

Odcinek głowicowy 5 wypraski, przylegający od strony czoła do występu 12 trzpienia, może tym samym ulegać spęczeniu odpowiadającemu głębokości wprowadzenia trzpienia 9. Dzięki temu dają się wykonać żłobki w kształcie prostokątnym jak również żłobki z zacięciem, posiadające zachodzące jedna za drugą krawędzie.

Żłobki i kielichy wykonywane według tego sposobu posiadają wąskie tolerancje, co jest zwłaszcza korzystne przy kielichach wtykowo-klejonych, gdyż wymiary szczeliny wymaganej dla klejenia mogą być utrzymywane bardzo dokładnie.

Precyzyjne utrzymanie wymiarów żłobka i jego kształtu zapobiega również zgnieceniom gumowego elementu uszczelniającego i wyciśnięciu elementów uszczelniających podczas montażu rur ze żłobka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania rur z tworzywa termoplastycznego, zaopatrzonych na jednym ich końcu w kielich ze żłobkiem, **znamienny tym**, że wytwarza się wypraskę w której z walcowym odcinkiem kielichowym łączy się walcowy odcinek głowicowy o zwiększonej średnicy, a następnie podgrzewa się odcinek głowicowy do stanu jego sprężystości cieplnej i zwęża się go na końcu po stronie czołowej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że żłobek kształtuje się przez zawężenie końca po stronie czołowej i przez osiowe jego spęczenie.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamienne tym**, że stanowi je narzędzie wyciskające, wyposażone w dzieloną formę zewnętrzną (1) z włożonym w nią rdzeniem (2), które tworzą razem przestrzeń pustą z umieszczoną w niej wypraską rurową (3), której walcowy odcinek kielichowy (4) jest połączony z walcowym odcinkiem głowicowym (5) o większej średnicy.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamienne tym**, że forma zewnętrzna (1) i rdzeń (2) tworzą stopniowe odsadzenie (6) stanowiące przejście między odcinkiem kielichowym (4) a odcinkiem głowicowym (5).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamienne tym**, że stopniowe odsadzenie (6) i każdy z sąsiadujących z nim odcinków walcowych (4, 5) zawiera kąt wewnętrzny równy w przybliżeniu 135°.

5 6. Urządzenie według zastrz. 4, **znamienne tym**, że stopniowe odsadzenie (6) i każdy z sąsiadujących z nim odcinków walcowych (4, 5) zawiera kąt wewnętrzny równy w przybliżeniu 90°.

10 7. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, **znamienne tym**, że stopniowe odsadzenie (6) przechodzi w walcowy odcinek kielichowy (4) o małym promieniu krzywizny.

15 8. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, **znamienne tym**, że panewka trzymająca (7) obejmuje wypraskę na jej odcinku kielichowym (4) i podpira stopniowe odsadzenie (6), a przesuwny osiowo pierścień kształtowy (8) obejmuje po stronie zewnętrznej i zaciska do wewnątrz podgrzany walcowy odcinek głowicowy (5) wypraski, dopóty, dopóki strona czołowa odcinka głowicowego (5) nie będzie przylegała do trzpienia wewnętrznego (9), przesuwne osiowo razem z pierścieniem kształtowym (8).

25 9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamienne tym**, że maksymalna głębokość wprowadzania trzpienia wewnętrznego (9) daje się nastawiać za pomocą sworznia zderzakowego (11) tak, że głowicowy odcinek (5) wypraski, przylegający od strony czołowej do występu (12) trzpienia (9) ulega spęczeniu, odpowiadającemu tej głębokości wprowadzenia, formującemu kształt żłobka.

