



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.08.1970 (P. 142435)

Pierwszeństwo: 07.08.1969 Austria

Zgłoszenie ogłoszono: 31.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.03.1976

MKP B29c 17/00
B29d 23/04

Int. Cl.² B29C
17/00
B29D

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Roman Breitfuss

Uprawniony z patentu: Inteco Establishment, Vaduz (Lichtenstein)

**Sposób wytwarzania kielicha na rurze z termoplastycznego
tworzywa sztucznego oraz urządzenie do stosowania
tego sposobu**

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania kielicha na rurze z termoplastycznego tworzywa sztucznego otrzymanej przez wytłaczanie oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Znany jest sposób wytwarzania rur kielichowych z termoplastycznego tworzywa sztucznego przez przycinanie na żadaną długość ciągu rurowego wytwarzanego przez wylączarkę ślimakową. W celu wykonania na tak otrzymanych rurach kielicha koniecznym jest ponowne nagrzanie końca rury i ukształtowanie kielicha w urządzeniu formierskim. Proces wytwarzania takich kielichów polegał dotąd na tym, że wytłoczoną i przyciętą na żadaną długość rurę przemieszczano z wylączarki do urządzenia wstępnego podgrzewania w którym następowało podgrzanie końca rury dla następującego w dalszym ciągu formowania kielicha. Taki sposób wytwarzania jest jednak złożony i przede wszystkim czasochłonny gdyż do wstępnego podgrzewania i formowania kielicha niezbędna jest całkowicie oddzielona od procesu wytłaczania i przycinania operacja technologiczna. Dalszą wadą znanego sposobu jest to, że ochłodzony po procesie wytłaczania koniec rury ponownie musi być podgrzewany co powoduje utratę znacznej ilości energii cieplnej. W związku z tym, że w strefie formowania zwykle kielich zwiększa się, grubość ścianek rury nasręcza konieczność równomiernego przegrzania końca rury z uwagi na znaczne grubości ścianek rury. Pod-

2

grzewanie takie musi przebiegać w ciągu znacznego czasokresu co powoduje, że stanowi ono szczególnie czasochłonną operację technologiczną.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności i opracowanie sposobu wytwarzania kielicha na zakończeniu rury z termoplastycznego tworzywa sztucznego, który umożliwiałby znacznie racjonalniejszy sposób pracy. Wynalazek opiera się na zasadach znanego sposobu w którym koniec rury mający być ukształtowany w formie kielicha zostaje wstępnie podgrzany a następnie poddany procesowi formowania. Podgrzewanie końca rury następuje już w ciągu przesuwania się rury w toku procesu jej wytłaczania. Przy zastosowaniu sposobu według wynalazku nie istnieje konieczność przeprowadzania podgrzewania w oddzielnym urządzeniu lecz w czasie wytłaczania ciągu rurowego i w danym wypadku równocześnie z przycinaniem na długość poszczególnych rur. Taki tryb pracy nie tylko umożliwia oszczędności czasu roboczego lecz również stwarza możliwość zautomatyzowania w prosty sposób całkowitego procesu wytwarzania rur kielichowych z tworzywa termoplastycznego, gdyż unika konieczności usuwania z wylączarki rury dla podgrzewania jej zakończenia. Wychodzące z wylączarki zakończenie rury ochładza się najpierw na powierzchni podczas, gdy jej rdzeń wykazuje znacznie wyższą temperaturę. Podgrzewanie końca rury następuje z kolei na zewnątrz. W wyniku

posuwu ciągu rurowego 24 za urządzeniem odcinającym 2 umieszczone jest urządzenie podgrzewania 3, które wzdłuż toru przesuwane jest na szynach 4. W przykładzie przedstawionym na fig. 1 znajduje się ponadto urządzenie do podgrzewania 3. Jak wynika z fig. 3 napęd urządzenia do podgrzewania 3 składa się z silnika 5 którego wał poprzez sprzęgło elektromechaniczne 6 połączony jest z kołem łańcuchowym 7 które zazębia się z łańcuchem 8 umocowanym na szynie 4.

Z chwilą gdy wytłaczany przez wyciągarkę ciąg rurowy wysunie się z urządzenia odcinającego 2 urządzenie do podgrzewania 3 przesuwa się w położenie 3 przedstawione na fig. 1 linią przerywaną i obejmuje zakończenie rury wychodzące z urządzenia odcinającego 2 przy czym rdzeń rury jest jeszcze gorący. Jak wynika z fig. 4 we wnętrzu urządzenia do ogrzewania 3 umieszczony jest łącznik 15 uruchamiany przez wnikające do urządzenia zakończenie ciągu rurowego. Na skutek uruchomienia łącznika 15 przerwany zostaje na skutek wyłączenia sprzęgła elektromagnetycznego 6 napęd urządzenia do podgrzewania 3, które w dalszym ciągu przesuwane zostaje przez ciąg rurowy z szybkością jego wytłaczania przy czym zapoczątkowany zostaje proces podgrzewania objętego przez urządzenie podgrzewające 3 zakończenia rury.

Obok szyn 4 umieszczony jest łącznik 16 uruchamiany przez urządzenie do podgrzewania 3 z chwilą gdy osiąga ono położenie 3" oznaczone linią przerywaną. Włączenie łącznika 16 powoduje uruchomienie urządzenia odcinającego 2 przy uprzednim uchwyceniu ciągu rurowego przez szczęki mocujące 17. Zwarcie się szczęk mocujących 17 powoduje zadziałanie współpracującego ze szczękami łącznika 18 powodującego włączenie sprzęgła elektromagnetycznego 6 urządzenia napędowego urządzenia do podgrzewania 3. Układ ten jest tak dobrany, że silnik 5 napędza urządzenie do podgrzewania 3 z szybkością większą niż szybkość wytłaczania tak, że urządzenie podgrzewające 3 ściągnięte zostaje z końca rury i przemieszczane w położenie zaznaczone na fig. 1 linią przerywaną 3". W położeniu tym urządzenie do podgrzewania uruchamia łącznik 19 powodujący unieruchomienie silnika 5 i zmianę kierunku napędu tego silnika.

Z chwilą gdy w urządzeniu odcinającym 2 nastąpi odcięcie ciągu rurowego rozwarte zostają szczęki mocujące 17 a łącznik 18 uruchamia wyrzutnik 9 przez co przycięta na długość i na swym końcu podgrzana rura dostaje się na przenośnik taśmowy 10 wprawiony w ruch przez łącznik 20 uruchomiony działaniem wyrzutnika. Przenośniki taśmowe przemieszczają rurę do uchwytu 11 urządzenia formującego kielichy 12. W wyniku umieszczenia rury w uchwycie 11 uruchomiony zostaje łącznik 21 powodujący unieruchomienie przenośników taśmowych oraz zamknięcie uchwytu 11. Po zakończeniu całkowicie zautoamtyzowanego uformowania kielicha na podgrzany koniec rury przeprowadzonym w urządzeniu formującym kielichy 12, rura zostaje ułożona za pomocą wyrzutnika 13 na taśmie przenośnikowej 14.

Po przeniesieniu przez wyrzutnik 9 rury na taśmę przenośnikową 10 zostaje powtórnie uruchomiony łącznik 20 przez co wprawiony zostaje silnik napędowy 5 urządzenia do podgrzewania 3, który przetacza to urządzenie z położenia 3" do położenia 3' w którym zapoczątkowany zostaje opisany cykl pracy od nowa.

Jak wynika z fig. 3 i 4 urządzenie do podgrzewania 3 wyposażone jest w wymienną wkładkę 22 umocowaną za pomocą śrub 23 lub podobny sposób. Droga wymiany wkładek 22 uzyskuje się do stosowanie urządzenia podgrzewania 3 do różnych średnic rur.

W przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku wkładka 22 składa się ze zbiornika napełnionego cieczą np. olejem. W zbiorniku tym umieszczone jest elektryczne urządzenie grzejne 25, które ogrzewa daną ciecz do założonej temperatury wystarczającej do podgrzania zakończenia rury. Pusta przestrzeń w kształcie pierścienia w którą wprowadza się mające być podgrzane zakończenie rury 24' oznaczone jest przez 26. W pierścieniową przestrzeń 26 wchodzi kołek uruchamiający 27 łącznik 15, który uruchamiany zostaje przez koniec rury 24' wprowadzonej do przestrzeni 26.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania kielicha na rurze z termoplastycznego tworzywa sztucznego uzyskanej przez przecięcie na długość ciągu rurowego wytwarzanego przez wytłaczanie, przy czym zakończenie rury które ma być uformowane w kształcie kielicha poddawane jest podgrzaniu a następnie uformowaniu jako kielich, **znamiennie tym**, że koniec rury podgrzewa się w czasie przesuwania się rury po jej wytłaczaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że temperatura podgrzewania jest tak dobrana, że podgrzewanie końca rury zakończone zostaje do chwili przycięcia ciągu rurowego na długość.

3. Urządzenie do wytwarzania kielicha na rurze z termoplastycznego tworzywa sztucznego wyposażone w wyciągarkę do wytłaczania ciągu rurowego z dołączonym urządzeniem do przycinania na długość tego ciągu, **znamiennie tym**, że w osi przemieszczania ciągu rurowego umieszczone jest za urządzeniem odcinającym obejmujące zakończenie rury urządzenie do podgrzewania, przesuwające się wzdłuż toru ciągu rurowego oraz dołączone za lub obok urządzenia do podgrzewania urządzenie do formowania kielichów.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że urządzenie do podgrzewania napędzane jest za pomocą urządzenia napędowego sterowanego przez łącznik.

5. Urządzenie według zastrz. 3 lub 4, **znamiennie tym**, że urządzenie napędowe zawiera umocowany na urządzeniu do podgrzewania silnik którego wał połączony jest z kołem napędowym, kołem zębatym lub kołem łańcuchowym zazęzionym ze stacjonarną listwą zębatą lub łańcuchem.

6. Urządzenie według zastrz. 3, 4 lub 5, **znamiennie tym**, że urządzenie napędowe zawiera włączone między silnik a koło napędowe sterowane sprzęgło i hamulec najkorzystniej sprzęgło elektromagnetyczne oraz hamulec elektromagnetyczny.

tego, że zgodnie z wynalazkiem koniec rury podlega ponownemu podgrzewaniu bezpośrednio po wyjściu z wytłaczarki a ponowne takie podgrzewanie rozprzestrzenia się od powierzchni do wnętrza przez co uzyskuje się wyrównanie temperatury zakończenia rury. Uzyskuje się tą drogą nie tylko oszczędności w energii cieplnej lecz zapewnia również równomiernie ogrzanie mającego być kształtowanym końca rury bez konieczności prowadzenia podgrzewania przez dłuższy przeciąg czasu. Poprawia się w ten sposób jakość kielicha. Ma to szczególne znaczenie przy zastosowaniu niektórych tworzyw sztucznych jak np. Hart-PVC, gdyż przy tych tworzywach można stosować w urządzeniach wstępnego podgrzewania tylko niskie gradienty ciepła.

Zgodnie z wynalazkiem wysokość temperatury podgrzewania ustala się w takiej wartości by przebieg podgrzewania został zakończony przed odcięciem danego odcinka rury. Jest to w pełni osiągalne, gdyż czas podgrzewania w sposób według wynalazku jest stosunkowo niewielki. Przy niezmienniej wydajności wytłaczania zmienia się w zależności od średnicy rur, szybkość wytłaczania rur co wpływa na zmianę czasu przebywania rur w urządzeniu do podgrzewania. Okoliczność ta może być uwzględniona przez empiryczne ustanowienie temperatury w urządzeniu podgrzewania.

Urządzenie do przeprowadzenia sposobu wyposażone w sposób znany w wytłaczarkę do wytwarzania ciągu rurowego z dołączonym urządzeniem odcinającym do przecinania rur na długość, polega w zasadzie na tym, że za urządzeniem odcinającym umieszczone jest w osi posuwu ciągu rurowego urządzenie podgrzewające obejmujące mający być uformowany w postaci kielicha koniec rury, przesuujące się wraz z rurą wzdłuż toru zgodnego z osią ciągu rurowego oraz wyłączonego za lub obok tegoż urządzenia do kształtowania kielicha. Urządzenie podgrzewające jak urządzenie do kształtowania kielicha mogą przy tym posiadać znaną już budowę. Na skutek tego, że bezpośrednio po wytłaczarce i urządzeniu odcinającym przewidziane jest przesuwanie urządzenie do podgrzewania istnieje możliwość objęcia przez powyższe końce rury bezpośrednio po jego przejściu przez urządzenie odcinające przy czym urządzenie do podgrzewania przesuwane zostaje wraz z końcem rury wzdłuż jego toru. Urządzenie do podgrzewania może przedłużyć także swe działanie w ciągu czasokresu niezbędnego dla odcięcia rury od ciągu rurowego tak, że dla podgrzania końca rury wykorzystany może być sumaryczny czas wytłaczania i odcinania odcinka rury.

Celowe jest zaopatrzenie urządzenia do podgrzewania w napęd nawrotny sterowany przez łącznik w zależności od położenia rury. W ten sposób uzyskać można całkowicie zautomatyzowane sterowanie urządzeniem napędowym oraz możliwość takiego rozwinięcia urządzenia napędowego że urządzenie do podgrzewania obejmuje koniec rury, równocześnie z nim zostaje przemieszczone i po zakończeniu procesu podgrzewania zwalnia zakończenie rury a następnie wraca do położenia wyjściowego w którym znów obejmuje następne zakończenie rury. Urządzenie według wynalazku ma

silnik elektryczny umocowany na urządzeniu do podgrzewania którego wał wyposażony jest w koło napędowe zazębiające się ze stacjonarnie umocowanym łańcuchem. Przez to, że silnik umocowany jest na urządzeniu do podgrzewania możliwe jest zastosowanie niezłożone sterowanie urządzeniem napędowym przez wyłączniki krańcowe lub podobne. Silnik może być przy tym wielobiegunowy i przez przełączenie może działać z różnymi szybkościami. Zgodnie z wynalazkiem, urządzenie napędowe może być wyposażone w sprzęgło i hamulec w szczególności w elektromagnetyczne sprzęgło i takiż sam hamulec, włączone między silnik i koło napędowe. Celowym jest takie ukształtowanie urządzenia napędowego by urządzenie podgrzewające mogło być napędzane z szybkością przekraczającą szybkość wytłaczania.

Według wynalazku w strefie toru urządzenia do podgrzewania przewidziany może być wypychacz do bocznego wyrzutu podgrzanych rur na przenośnik taśmowy lub podobne urządzenie umiejscowiony między urządzeniem do podgrzewania i urządzeniem do formowania kielichów dla przenoszenia rury z podgrzaniem zakończeniem do urządzenia formierskiego. Wypychacz ten może być sprzężony z urządzeniem podgrzewającym w taki sposób, żeby po dokonanych wyrzucie podgrzanej rury urządzenie podgrzewające przemieszczone zostało z powrotem w położenie w którym uchwycone może być zakończenie rury przechodzące przez urządzenie odcinające.

Okazało się też celowe wyposażenie urządzenia podgrzewającego w wymienne wkładki dla jego dostosowania do różnych średnic tak, że urządzenie według wynalazku wykorzystane może być do wytwarzania rur różnych wymiarów.

Według innej postaci wykonania wynalazku urządzenie do podgrzewania jest przesuwane w czasie podgrzewania przez zakończenie rury a po zakończeniu podgrzewania odsunięte od rury z szybkością większą od szybkości wytłaczania rury, przy czym następuje wypchnięcie podgrzanej rury do urządzenia formującego kielichy a urządzenie do podgrzewania przemieszczone do położenia wyjściowego. W ten sposób osiąga się w sposób prosty współbieżny ruch urządzenia do podgrzewania o odcięta rura uwolniona zostaje w porę od urządzenia podgrzewającego i wyrzucona tak, że ciąg rurowy może bez przeszkód być dalej wytłaczany a następne zakończenie rury poddane podgrzewaniu.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na podstawie przykładu jego wykonania przedstawionego na rysunku na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w widoku z góry, fig. 2 przekrój wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 i 4—urządzenie do ogrzewania zakończenia rury przewidzianego do uformowania przy czym fig. 3 przedstawia przekrój wzdłuż linii III—III na fig. 4, a fig. 4 przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 3.

Przedstawione na fig. 1 urządzenie według wynalazku na strefie leżącej poza nie ukazaną na rysunku wytłaczarką, wyciąg 1 rur i urządzenie odcinające 2, na przykład pilę do rur za pomocą której wytłaczany przez wytłaczarkę ciąg rurowy przecinany jest na rury żądanej długości. W osi

8

5

10

12. Urządzenie według zastrz. 3 do 11, **znamiennie** tym, że urządzenie do podgrzewania przesuwają się w czasie procesu podgrzewania za pomocą rury a po zakończeniu podgrzewania odsuwa się od rury w kierunku ruchu wytłaczania z szybkością przekraczającą szybkość wytłaczania ciągu rurowego po czym przycięta na długość rura wyrzucona zostaje do urządzenia formującego kielich a urządzenie do podgrzewania przesunięte zostaje z powrotem do położenia wyjściowego.

This technical drawing illustrates a mechanical assembly, possibly a pump or engine component, shown in a side view. The assembly consists of several interconnected parts, numbered 1 through 19. A cross-sectional view, labeled 'I-I', is shown at the top of the drawing, indicating the plane of section. The main body of the assembly is a long, horizontal cylinder (14) with various internal components and external features. On the left side, there is a flange (1) and a series of components including a valve or piston (2), a spring (17), and a rod (18). The central part of the assembly features a long rod (4) with various components like a piston (9), a valve (10), and a spring (13). On the right side, there is a complex assembly including a valve (11), a spring (13), and a series of components (15, 16, 19). The drawing uses solid lines for visible edges and dashed lines for hidden internal features. Arrows indicate the direction of movement or flow within the assembly.

RZG — 2289/76 115 egz. A4