

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224198**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **399747**

(51) Int.Cl.
B29C 47/12 (2006.01)
B29C 47/86 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **02.07.2012**

(54)

Głowica do wytwarzania wytłoczyn tworzyw termoplastycznych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

07.01.2014 BUP 01/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.11.2016 WUP 11/16

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet
TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY, Bydgoszcz, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**STANISŁAW ZAJCHOWSKI, Bydgoszcz, PL
JOLANTA TOMASZEWSKA, Bydgoszcz, PL
TOMASZ STERZYŃSKI, Poznań, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Jankowski

PL 224198 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest głowica do wytwarzania wytłocznin tworzyw termoplastycznych o ściśle zdefiniowanych wymiarach przekroju poprzecznego.

Z polskiego opisu Ru 51717, znana jest głowica charakteryzująca się tym, że między wspornikiem (4) rdzenia a osadzonymi współosiowo zewnętrznym korpusem (6) tylnym i wewnętrznym korpusem (12) tylnym, umieszczona jest komora (5, 10) wymienna.

Z opisu Ru 91474, znana jest głowica o kształcie płyty prostokątnej i podstawie prostokąta z częściowo ściętym jednym większym bokiem, w której znajdują się dwa przelotowe otwory (2), (2') służące do mocowania końcówek grzewczych (4), (5). Głowica (1) jest połączona z korpusem (9) ogrzewacza za pomocą żeber termoizolacyjnych (6 i 6'), u góry – zamocowanych trwale w głowicy (1), a u dołu – w jarzmie (7) w kształcie litery „U”. Jarzmo (7) jest przymocowane trwale poprzez płytkę izolacyjną (8) do korpusu (9) ogrzewacza.

Z opisu Ru 56216, znana jest głowica charakteryzująca się tym, że część wlotową (1) stanowi korpus (4) wyposażony w kanały zasilające (6, 7) i w trzpień drażony (8), zaś w części rozprowadzającej (2) umieszczone są w jej korpusie (5) rdzeń zewnętrzny (9) i rdzeń wewnętrzny (10), natomiast w części formującej (3) usytuowany jest zespół ustników (11).

Z opisu Ru 56425 znana jest głowica szczelinowa do wytwarzania folii, zwłaszcza z termoplastycznego tworzywa sztucznego. Głowica zbudowana jest z dwóch połączonych ze sobą za pomocą śrub płyt przedniej wyposażonej w dolnej skośnej części w śrubę nastawczą i tylnej wyposażonej w wydrążony kanał zasilający połączony z kanałem rozprowadzającym, a następnie pod kątem 90° z kanałem przepływowym utworzonym w strefie styku powierzchni płyty przedniej i płyty tylnej i zakończonego pionową szczeliną wypływową. Dolna skośna część płyty przedniej posiada stały ustnik oraz płytki szczelinowe, w których osadzone są śruby nastawcze, zaś w dolnej skośnej części płyty tylnej umieszczony jest wymienny ustnik. Kanał rozprowadzający ukształtowany z połączenia płyt ma zarys zbliżony do wielokąta. Płyty przednia i tylna wyposażone są w pionowo usytuowane elektryczne grzejniki patronowe. Powierzchnia czołowa stałego ustnika ma na swojej wysokości wzdłużne wybranie w postaci klina. Powierzchnia czołowa wymiennego ustnika posiada na całej długości wzdłużne wgłębienie. Powyżej dolnych skośnych części płyt przedniej i tylnej osadzone są w tych płytach czujniki temperatury.

Znana jest również z opisu Ru 61807 Głowica według wzoru użytkowego wykonana z metalu składa się z dwóch płyt tylnej 1 i przedniej 2 połączonych za pomocą śrub 3 z kołnierzą tuleją 4 wlotową wyposażoną w kanał 5 wlotowy. Dolna skośna część 6 płyty 2 przedniej posiada ustnik 7 oraz zawiera płytki 8 szczelinowe, w których osadzone są śruby 9 nastawcze. Na podziale płyt tylnej 1 i przedniej 2 utworzony jest o przekroju kołowym kanał 10 zasilający przechodzący w lejkowaty kanał U rozprowadzający. Kanał H rozprowadzający przechodzi z kolei w kanał 12 przepływowy, który w połowie swojej długości zawiera tzw. próg spiętrzający stopione tworzywo polimerowe mający stopniowany przekrój o zarysie przewężenia 13 utworzonego z wypukłości na powierzchni czołowej płyty 1 tylnej oraz dwu stopniowanego poszerzenia 14 utworzonego z odpowiednio uformowanych wgłębień na powierzchni czołowej płyty tylnej 1. Zakończenie kanału 12 przepływowego stanowi szczelinę 15 wypływową, której szerokość nastawiana jest za pomocą ustnika 7 regulowanego śrubą 9 nastawczą. W płycie 1 tylnej i płycie 2 przedniej osadzone są grzejniki 16 patronowe i czujniki 17 temperatury.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest głowica do wytwarzania wytłocznin tworzyw termoplastycznych umożliwiająca prowadzenie procesu wytłaczania przy niskich wartościach ciśnienia w stopionym tworzywie polimerowym przed głowicą, co umożliwia otrzymanie wytworów o wysokim stopniu porowatości z jednoczesnym zachowaniem wymagań co do dokładności wymiarów i kształtu przekroju poprzecznego wytłoczniny.

Głowica złożona jest z dwóch połączonych wzajemnie części: dolnej i górnej, w których wykonany jest kanał kalibrujący o przekroju poprzecznym odpowiadającym przekrojowi poprzecznemu wytłoczniny, nadający wytłoczninie żądany kształt i wymiar, przy czym wewnętrzna powierzchnia kanału pokryta jest materiałem o niskim współczynniku tarcia korzystnie politetrafluoroetylenem PTFE. Obie części głowicy połączone są wzajemnie śrubami mocującymi, zaś kołki służą do precyzyjnego ustawienia obu części względem siebie. Głowica połączona jest z układem uplastyczniającym cylindra wytłaczarki i mocowana jest śrubami do tulei, usytuowanej pomiędzy głowicą a układem uplastyczniającym i służącej do instalowania czujnika pomiaru ciśnienia i czujnika temperatury stopionego tworzy-

wa polimerowego. Kanały doprowadzają do głowicy medium termostatujące, dobierane w zależności od żądanej temperatury głowicy.

Konstrukcja głowicy wg wynalazku powoduje iż podczas wytłaczania nie jest wymagana dodatkowa kalibracja wytłocznin zarówno o profilu zamkniętym jak i otwartym jak również wyrobów o skomplikowanych kształtach. Nie jest również konieczne wprowadzanie korekt do konstrukcji głowicy związanych ze zjawiskami w przepływie stopionych tworzyw polimerowych np. efektem Barusa.

Głowica wg wynalazku przedstawiona została na załączonym rysunku, w przykładzie wykonania, na którym fig. 1, przedstawia głowicę w przekroju poprzecznym, zaś fig. 2 głowicę w przekroju wzdłużnym.

Głowica złożona jest z części 1 dolnej, oraz części górnej 2, połączonych wzajemnie za złącza śrubowego 3 pomiędzy którymi usytuowany jest centralnie kanał kalibrujący 10, obie części stabilizowane są za pomocą kołków 4, przy czym głowica połączona jest śrubami 5 z układem uplastyczniającym, w którym usytuowana jest tuleja 7 oraz czujnik ciśnienia 8 i czujnik stopionego tworzywa 9, w przedniej części głowicy usytuowane są kanały 6 doprowadzające medium.

Głowica wg wynalazku przeznaczona jest do wytwarzania wytłocznin tworzyw termoplastycznych ma na celu uzyskanie bardzo niskiego współczynnika tarcia na granicy pomiędzy formowanym na drodze wytłaczania stygnącym tworzywem polimerowym a ścianką głowicy, i polega na tym iż wewnętrzne części kanału pokrywa się warstwą tworzywa, korzystnie politetrafluoroetylenem PTFE, powodującego zmniejszenie tarcia pomiędzy wytłaczanym tworzywem polimerowym a formującą wytłoczninę powierzchnią kanału, zaś w obydwu częściach głowicy wykonuje się kanały zapewniające obieg medium termostatującego o temperaturze 20 do 120°C, następnie dobiera się długość części formującej głowicy w zależności od parametrów przekroju poprzecznego, szybkości wytłaczania oraz przewodnictwa cieplnego tworzywa polimerowego, celem schłodzenia tworzywa do temperatury warunkującej jego zestalenie w kanale i otrzymanie wytłoczyny bez możliwości samoistnego jej odkształcenia po opuszczeniu głowicy.

Ze względu na bardzo niski współczynnik tarcia na granicy pomiędzy formowanym na drodze wytłaczania stygnącym tworzywem polimerowym a ścianką głowicy (spełniającej jednocześnie rolę kalibratora) możliwe jest wytworzenie wytłocznin o profilu otwartym i zamkniętym zarówno z tworzyw litych, napełnionych, w szczególności napełniaczami naturalnymi, jak i porowatych oraz elastomerów o twardości od 30 do 80°Sh D. Powierzchnia przekroju poprzecznego wytłoczyny odzwierciedla dokładnie kształt powierzchni przekroju kanału głowicy z uwzględnieniem jedynie skurczu termicznego spowodowanego różnicą temperatury wytłoczyny opuszczającej głowicę i temperaturą otoczenia.

Zastrzeżenie patentowe

Głowica do wytwarzania wytłocznin tworzyw termoplastycznych, **znamienna tym**, że składa się z dwóch części dolnej 1 i górnej 2 połączonych wzajemnie i stabilizowanych za pomocą kołków 4, oraz ma kanał kalibrujący 10 o przekroju poprzecznym odpowiadającym przekrojowi poprzecznemu wytłoczyny, przy czym wewnętrzna powierzchnia kanału 6, pokryta jest politetrafluoroetylenem PTFE, zaś pomiędzy głowicą a układem uplastyczniającym usytuowana jest tuleja 7, przeznaczona do instalowania czujnika pomiaru ciśnienia 8 i czujnika temperatury stopionego tworzywa polimerowego 9, zaś kanały 8 doprowadzają do głowicy medium termostatujące.

Rysunki

