

Urządzenie do kaskadowego mieszania

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kaskadowego mieszania materiałów mineralno - organicznych z tworzywem polimerowym.

Urządzenie pozwala na otrzymywanie nowych kompozycji materiałowych, w których wykorzystuje się odpady z tworzyw polimerowych oraz materiały mineralno – organiczne.

Podstawą działania urządzenia jest mieszanie, które pozwala na równomierne rozmieszczenie składników pomiędzy sobą w fazie stałej, ciekłej lub gazowej, tworząc w ten sposób jednorodne mieszaniny do dalszych procesów technologicznych.

Znane jest urządzenie do mieszania z opisu patentowego PL 166758. Istotą wynalazku jest mieszalnik ślimakowo-łopatkowy posiadający zbiornik, który charakteryzuje się tym, że w pokrywie zbiornika jest zamocowana piaśta połączona poprzez dławnicę z silnikiem. Na piaście są zamocowane co 60° łopatki, które mają kształt ściętego trójkąta o kącie rozwarcia 30° , zaś u dołu piaśty umieszczony jest element zgarniający

Znany jest mieszalnik wieloślimakowy przedstawiony w opisie patentowym nr PL 219375. Jest on przeznaczony do mieszania płynów i zawiera obudowę, przekładnię napędową z kołami zębatymi oraz mieszadła ze ślimakami, ma dwa współosiowe moduły mieszające, szerszy i węższy, przy czym każdy z modułów ma układ mieszadeł na zewnętrznym wale napędowym połączonym z korpusem

przekładni napędowej. Każdy wał z jednej strony połączony jest z biernym kołem zębatym, którego wieniec połączony jest ze środkowym czynnym napędowym kołem zębatym osadzonym na wewnętrznym wale napędowym, co stanowi przekładnię planetarną. Po drugiej stronie każdy wał osadzony jest w mocującym pierścieniu. Każdy moduł umieszczony jest w cylindrycznej obudowie wyposażonej w co najmniej jeden króciec oraz zakończonej kołnierzem.

Znane jest urządzenie przedstawione w zgłoszeniu patentowym nr P.406577 w postaci mieszalnika zwłaszcza do polistyrenu spienialnego EPS i ekstrudowanego XPS, który może być stosowany między innymi do recyklingu, z określonym dodatkiem rozdrobnionego recyklatu i dozowania produkcyjnego tworzyw polimerowych, zwłaszcza spienialnych. Urządzenie ma trzy segmenty robocze A, B, C, połączone ze sobą elementami transportowymi, przy czym segment A jest segmentem prawoskrętnym, segment B jest segmentem lewoskrętnym, a segment C jest segmentem stabilizującym, ponadto w każdym z segmentów A, B, C, umieszczone są elementy mieszające w postaci przegród zakłócających swobodny przepływ tworzywa, tworząc właściwą strefę mieszania. Dzięki zaburzeniu swobodnego przemieszczania się mieszaniny, uzyskuje się lepsze ujednorodnienie, co skutkuje lepszymi, bardziej wyrównanymi właściwościami uzyskiwanych produktów, zarówno w produkcji EPS jak i XPS.

Znany jest także mieszalnik zwłaszcza do mieszania tworzyw polimerowych z napelniaczem z opisu patentowego nr PL 234081 posiadający cylindry, wały, wirnik łopatkowy charakteryzujący się tym, że składa się z cylindra zewnętrznego z częścią górną walcową i dolną częścią stożkową, w którego części walcowej zamocowany jest współosiowo cylinder wewnętrzny. W osi cylindrów znajduje się wał zewnętrzny drażony, w którym umieszczony jest wał wewnętrzny. Do końca wału zewnętrznego drażonego znajdującego się w dolnej części cylindra wewnętrznego zamocowana jest tarcza, w której znajdują się otwory umieszczone pod osłonami, natomiast do końca wału wewnętrznego znajdującego się wewnątrz cylindra zewnętrznego zamocowany jest wirnik.

Istotą urządzenia do kaskadowego mieszania, posiadającego silnik, przekładnię ślimakową, grzałki, dozownik z zaworem i kryzy, według wynalazku, jest to, że składa się z zasobnika w kształcie stożka, na którego zewnętrznej powierzchni zamocowane są grzałki płaskie. Zasobnik w dolnej części o mniejszej średnicy połączony jest poprzez kryzę z komorą wstępną, która połączona jest z komorą zasadniczą zakończoną kryzą mieszalnika. Na zewnętrznej powierzchni komory zasadniczej zamocowane są grzałki pierścieniowe. Natomiast w części środkowej komory zasadniczej znajduje się wał mieszający. W części środkowej komory wstępnej znajduje się jednozwojowy wał ślimakowy, na końcu którego zamocowany jest silnik elektryczny z przekładnią ślimakową. Na wale mieszającym zamocowane są łopatki mieszające. Wał ślimakowy

i wał mieszający posiadają w części środkowej kanał. Na końcu wału ślimakowego od strony komory wstępnej zamocowany jest dozownik z zaworem. Na wale mieszającym znajdują się otwory przelotowe, które łączą się z otworami wykonanymi w korpusach łopatek mieszających. Otwory łopatek mieszających przechodzą w otwory wylotowe. Łopatki mieszające posiadają część roboczą odchyloną od osi wału mieszającego kąt od 10° do 20° .

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że otrzymuje się mieszaninę o wysokim stopniu homogenizacji, z materiałów których nie można mieszać w układzie uplastyczniającym wytłaczarki.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia, fig 2 wał mieszający z łopatkami mieszającymi, a fig. 3 – łopatkę mieszającą.


Urządzenie do kaskadowego mieszania składa się z zasobnika 1 w kształcie stożka, grzałek 2 płaskich, zaś zasobnik 1 połączony jest poprzez kryzę 3 z komorą 4 wstępną, która połączona jest z komorą 5 zasadniczą zakończoną kryzą mieszalnika 6. Na zewnętrznej powierzchni komory 5 zasadniczej zamocowane są grzałki 7 pierścieniowe, natomiast w części środkowej komory 5 zasadniczej znajduje się wał mieszający 8. W części środkowej komory 4 wstępnej znajduje się jednozwojowy wał ślimakowy 9, na końcu którego zamocowany jest silnik elektryczny z przekładnią ślimakową 10. Na wale mieszającym 8 zamocowane są łopatki mieszające 11, a wał ślimakowy 9 i wał mieszający 10 posiadają w części środkowej

kanał 12. Na końcu wału ślimakowego 9 od strony komory 4 wstępnej zamocowany jest dozownik z zaworem 13. Ponadto na wale mieszającym 8 znajdują się otwory przelotowe, które łączą się z otworami wykonanymi w korpusach łopatek mieszających 11. Otwory łopatek mieszających 11 przechodzą w otwory wylotowe 14 i łopatki mieszające 11 posiadają część roboczą odchyloną od osi wału mieszającego 8 o kąt α od 10° do 20° .

Zasada działania urządzenia do kaskadowego mieszania polega na tym, że do zasobnika 1 w kształcie stożka wprowadza się tworzywo polimerowe i materiał mineralno – organiczny, który nagrzewa się za pomocą grzałek 2 płaskich. Z zasobnika 1 poprzez kryzę 3 wprowadza się mieszaninę do komory 4 wstępnej, następnie do komory 5 zasadniczej zakończonej kryzą mieszalnika 6 i nagrzewa się komorę 5 zasadniczą za pomocą grzałek 7 pierścieniowych. W komorze 5 zasadniczej znajduje się wał mieszający 8, a w części środkowej komory 4 wstępnej znajduje się jednozwojowy wał ślimakowy 9, którym podaje się mieszaninę do komory 5 zasadniczej, obracając wał silnikiem elektrycznym wyposażonym w przekładnię ślimakową 10. Mieszanie następuje poprzez łopatki mieszające 11, zamocowane na wale mieszającym 8. Poprzez kanał 12 w wale ślimakowym 9 i wale mieszającym 8 od strony komory 4 wstępnej poprzez dozownik z zaworem 13 wprowadza się barwnik, który podaje się do mieszalnika poprzez otwory przelotowe znajdujące się na wale mieszającym 8, które połączone są z otworami w korpusach łopatek mieszających 11. Przy czym otwory łopatek mieszających 11

przechodzą w otwory wylotowe 14, a łopatki mieszające 11 posiadają część roboczą odchyloną od osi wału mieszającego 8 o kąt α od 10° do 20° .

RZECZNIK PATENTOWY


mgr inż. Tomasz Milczek
Nr ew. 2796

POLITECHNIKA LUBELSKA
Biuro Rzecznika Patentowego
ul. Nadbyszczyńska 36, 20-618 Lublin
tel. +48 81 538 46 29, fax +48 81 538 41 70

Wykaz oznaczeń

- 1 - zasobnik w kształcie stożka
- 2 - grzałki płaskie
- 3 - kryza
- 4 - komora wstępna
- 5 - komora zasadnicza
- 6 – kryza mieszalnika
- 7 - grzałki pierścieniowe
- 8 - wał mieszający
- 9 – wał ślimakowy
- 10 – silnik elektryczny z przekładnią ślimakową
- 11 – łopatki mieszające
- 12 - kanał
- 13 - dozownik z zaworem
- 14 – otwory wylotowe