

## **Urządzenie do mieszania odpadów polimerowych**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do mieszania odpadów polimerowych, szczególnie z materiałami mineralno - organicznymi.

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  $60^\circ$  łopatki, które mają kształt ściętego trójkąta o kącie rozwarcia  $30^\circ$ , zaś u dołu piasty 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 mieszania odpadów polimerowych posiadającego silnik z przekładnią ślimakową, rozdrabniacz tarczowy i grzałki, według wynalazku, jest to, że składa się z zasobnika w kształcie stożka posiadającego komory zasypowe przedzielone przegrodą. Zasobnik w dolnej części o mniejszej średnicy połączony jest z rozdrabniaczem tarczowym, który połączony jest z komorą mieszającą. W komorze mieszającej w części środkowej znajduje się wał ślimakowy posiadający wewnątrz na całej długości grzałkę, a na wale ślimakowym zamocowane są łopatki mieszające w jednakowej odległości od siebie. Natomiast na zewnętrznej powierzchni komory mieszającej zamocowane są grzałki pierścieniowe, przy czym na jednym końcu wału ślimakowego zamocowany jest silnik z przekładnią ślimakową. Do końcowej części komory mieszającej przymocowany jest lej spustowy.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że materiał wejściowy odpadowy rozdrabnia się, a następnie miesza się co pozwala na otrzymywanie mieszaniny o wysokim stopniu homogenizacji, z materiałów których nie można mieszać w układzie uplastyczniającym wylączarki.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat ogólny urządzenia.

Urządzenia do mieszania odpadów polimerowych składa się z silnika z przekładnią ślimakową, rozdrabniacza tarczowego, grzałki oraz z zasobnika 1 w kształcie stożka posiadającego komory 2 i 2a zasypowe przedzielone przegrodą 3, przy czym zasobnik 1 w dolnej części o mniejszej średnicy połączony jest z rozdrabniaczem 4 tarczowym, który połączony jest z komorą 5 mieszającą. W komorze 5 mieszającej w części środkowej znajduje się wał 6 ślimakowy posiadający wewnątrz na całej długości grzałkę 7, a na wale 6 ślimakowym zamocowane są łopatki 8 mieszające w jednakowej odległości od siebie. Na zewnętrznej powierzchni komory 5 mieszającej zamocowane są grzałki 9 pierścieniowe, przy czym na jednym końcu wału 6 ślimakowego zamocowany jest silnik z przekładnią ślimakową 10, zaś do końcowej części komory 5 mieszającej przymocowany jest lej spustowy 11.

Zasada działania urządzenia do mieszania odpadów polimerowych polega na tym, że do zasobnika 1 w kształcie stożka posiadającego komorę 2 podaje się tworzywo polimerowe odpadowe, a do komory 2a zasypowej materiał mineralno-organiczny, a następnie

rozdrabnia się rozdrabniaczem 4 tarczowym, który połączony jest z komorą 5 mieszającą. W komorze 5 mieszającej wał 6 ślimakowy nagrzewa się na całej długości grzałką 7 i miesza się łopatkami 8 mieszającymi z jednoczesnym nagrzewaniem zewnętrznej powierzchni komory 5 mieszającej grzałkami 9 pierścieniowymi. Wał obraca się poprzez silnik z przekładnią ślimakową 10, a po procesie mieszania komorę 5 mieszającą opróżnia się poprzez lej spustowy 11.

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

RZECZNIK PATENTOWY

*mgr inż. Tomasz Milczek*  
Nr ew. 2796