



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **1737** (13) **U**  
(51) **7 B29C47/60**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ЧЕРВ'ЯК ЕКСТРУДЕРА ДЛЯ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ**

1

(21) 2002075454

(22) 03.07.2002

(24) 15.04.2003

(46) 15.04.2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Мікульонск Ігор Олегович, Новік Валерій  
Олександрович, Радченко Леонід Борисович,  
Сівецький Володимир Іванович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ"(57) 1. Черв'як екструдера для перероблення  
полімерних матеріалів, що містить вал з

2

послідовно розташованими хвостовиком, зонами  
живлення, стискання й дозування, а також  
наконечником, при цьому вал на ділянках зон  
живлення, стискання й дозування оснащений  
гвинтовою нарізкою, а на гребені нарізки зони  
дозування виконані поперечні пази, який  
відрізняється тим, що пази скошені в бік  
хвостовика вала

2 Черв'як за п 1, який відрізняється тим, що  
вихід пазів з боку наконечника вала виконаний на  
зовнішній поверхні гребеня нарізки.

Корисна модель належить до обладнання для  
перероблення термопластичних матеріалів, у тому  
числі й композиційних, і може бути використана в  
полімерпереробних екструзійних лініях, зокрема  
при виготовленні робочого органу одно- або  
двочерв'ячних екструдерів.

Для перероблення термопластичних  
матеріалів (полімерів, пластичних мас, гумових  
сумішей і композицій на їх основі) широкого  
поширення набули одно- та двочерв'ячні  
екструдери, робочими органами яких є черв'яки.  
Так, відомий черв'як екструдера для  
перероблення полімерних матеріалів, що містить  
вал з послідовно розташованими хвостовиком,  
зонами живлення, стискання й дозування, а також  
наконечником, при цьому вал на ділянках зон  
живлення, стискання й дозування споряджений  
гвинтовою нарізкою [Рябинин Д.Д., Лукач Ю.Е.  
Смесительные машины для пластмасс и  
резиновых смесей. - М., Машиностроение, 1972. -  
С.222-223, рис.105-а] Цей черв'як є  
найрозповсюднішим у полімерпереробному  
екструзійному обладнанні. Забезпечуючи  
достатньо надійну роботу екструдерів, він проте  
має суттєвий недолік - низьку змішувальну  
здатність. Особливо це проявляється під час  
перероблення композиційних матеріалів, коли  
необхідно ретельно перемішати компоненти  
суміші.

Найбільш близьким до пропонованої корисної  
моделі є черв'як екструдера для перероблення

полімерних матеріалів, що містить вал з  
послідовно розташованими хвостовиком, зонами  
живлення, стискання й дозування, а також  
наконечником, при цьому вал на ділянках зон  
живлення, стискання й дозування споряджений  
гвинтовою нарізкою, а на гребені нарізки зони  
дозування виконані поперечні пази постійної  
глибини [патент СРСР №1807941, МПК5 В 29 С  
47/76, опубл. 07.04.1993].

Виконання на гребені нарізки зони зазначених  
пазів, порівняно з аналогом, що розглянуто,  
інтенсифікує процес змішування компонентів  
перероблюваного матеріалу в зоні дозування  
черв'яка. Проте наявність постійної глибини пазів  
приводить до утворення досить суттєвого  
зворотного потоку (потіку витоку) крізь зазор  
"гребінь нарізки - корпус (гільза корпусу)  
екструдера", що знижує продуктивність машини в  
цілому.

В основу корисної моделі покладено задачу  
вдосконалити черв'як екструдера для  
перероблення полімерних матеріалів, в якому  
нове конструктивне виконання гребенів його  
нарізки зменшило би зворотний потік  
перероблюваного матеріалу крізь зазор "гребінь  
нарізки - корпус екструдера" при збереженні  
високого змішувального ефекту черв'яка.

Поставлена задача вирішується тим, що в  
черв'яку екструдера для перероблення полімерних  
матеріалів, що містить вал з послідовно  
розташованими хвостовиком, зонами живлення,

(13) U

(11) 1737

(19) UA

стискання й дозування, а також наконечником, при цьому вал на ділянках зон живлення, стискання й дозування споряджений гвинтовою нарізкою, а на гребені нарізки зони дозування виконані розташовані поперечно йому пази, згідно з пропонованою корисною моделлю новим є те, що пази скошені в бік хвостовика вала.

У найприйнятнішому варіанті виконання черв'яка вихід пазів з боку наконечника вала виконаний на зовнішній поверхні гребеня нарізки.

Виконання пазів скошеними до хвостовика черв'яка утворює в зазорі "гребінь нарізки - корпус екструдера" сукупність каналів, глибина яких збільшується в напрямку хвостовика вала черв'яка, тобто утворює сукупність конфузурів, які є підравлічним опором потоку перероблюваного матеріалу, що зменшує потік витoku крізь зазначений зазор, а отже підвищує продуктивність екструдера. Виконання виходу зазначених пазів з боку наконечника вала на зовнішній поверхні гребеня нарізки зводить потік витoku до мінімуму, оскільки передня поверхня (запечик) гребеня нарізки, залишаючись круглою, ефективно "проштовхує" розплав матеріалу в напрямку наконечника вала черв'яка.

Наявність під час роботи машини в пазах гребеня черв'яка перероблюваного матеріалу сприяє підвищенню надійності екструдера через зменшення зношення пари "черв'як - корпус екструдера", що також в кінцевому підсумку зменшує потік витoku.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено на фіг.1 - загальний вигляд черв'яка, фіг.2 - поперечний

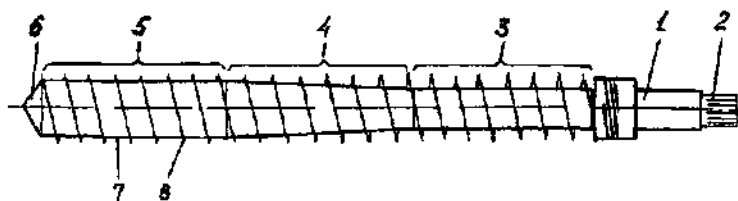
розріз гребеня нарізки зони дозування черв'яка, на фіг.3 - поперечний переріз гребеня нарізки, приклад виконання виходу пазів з боку наконечника вала на зовнішній поверхні гребеня нарізки.

Черв'як екструдера містить вал 1 з послідовно розташованими хвостовиком 2, зонами живлення 3, стискання 4 і дозування 5, а також наконечником 6. При цьому вал 1 на зазначених ділянках 3-5 споряджений гвинтовою нарізкою 7, а на гребені 8 нарізки 7 зони дозування 5 виконані розташовані поперечно йому пази 9, які скошені в бік хвостовика 2 вала 1 (фіг.1). Вихід 10 пазів 9 з боку наконечника 6 вала 1 може бути виконаний на зовнішній поверхні 11 гребеня 8 нарізки 7 (фіг.2).

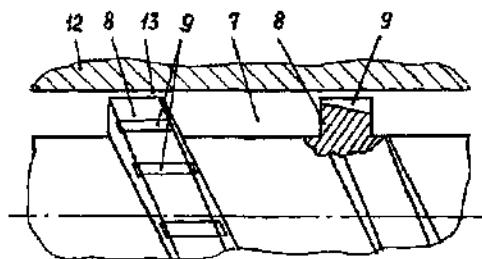
Черв'як працює таким чином

Перероблюваний термопластичний матеріал просувається нарізкою 7 від зони живлення 3 через зону стискання 4 до зони дозування 5, поступово нагріваючись та ущільнюючись. У зоні дозування 5 розплавлений матеріал під впливом опору формувальної головки (не показана) частково намагається перетікти через гребінь 8 нарізки 7, але, потрапляючи при цьому в пази 9, він поступово гальмується. Наявність матеріалу в пазах 9 при цьому зменшує тертя черв'яка об корпус 12 екструдера, що не тільки підвищує надійність машини в цілому, але й також сприяє зменшенню потоку витoku перероблюваного матеріалу крізь зазор 13 "черв'як - корпус екструдера".

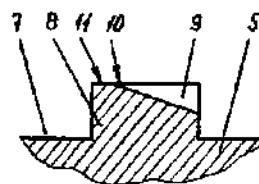
Пропонована корисна модель, нескладна у виготовленні та експлуатації, значно покращить умови роботи черв'ячних екструдерів.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3