



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53480 (13) U
(51) МПК (2009)
B29C 47/38
B29C 47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЧЕРВ'ЯЧНИЙ ЕКСТРУДЕР

1

2

(21) u201003726

(22) 31.03.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, ХАРЛАМОВА
ТЕТЯНА ГЕОРГІЇВНА, ШВЕД ДМИТРО МИКОЛА-
ЙОВИЧ, ШВЕД МИКОЛА ПЕТРОВИЧ

(73) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, ХАРЛАМОВА
ТЕТЯНА ГЕОРГІЇВНА, ШВЕД ДМИТРО МИКОЛА-
ЙОВИЧ, ШВЕД МИКОЛА ПЕТРОВИЧ

(57) 1. Черв'ячний екструдер, що містить порожни-
стий корпус із завантажувальним і розвантажуваль-
ним отворами, розташований у ньому з можли-
вістю обертання щонайменше один черв'як, спо-

споряджений змішувальними кулачками, а також
змонтовані в корпусі з можливістю зворотно-
поступального руху в радіальному напрямку підп-
ружинені штифти, встановлені з можливістю кон-
такту з кулачками, який **відрізняється** тим, що
периферійні ділянки заплечиків змішувальних ку-
лачків і підпружинених штифтів виконані конічними
з можливістю їх взаємодії між собою, при цьому
кожний зі штифтів встановлено з можливістю обе-
ртання навкруги поздовжньої осі.

2. Екструдер за п. 1, який **відрізняється** тим, що
відповідні конічні ділянки змішувальних кулачків і
підпружинених штифтів споряджені зуб'ями.

Корисна модель належить до
полімерпереробного обладнання, зокрема до
пристроїв для переробки матеріалів на основі
полімерів методом екструзії.

Відомий черв'ячний екструдер, що містить по-
рожнистий корпус із завантажувальним і розван-
тажувальним отворами, розташований у ньому з
можливістю обертання щонайменше один черв'як,
споряджений змішувальними кулачками, а також
змонтовані в корпусі з можливістю переміщення в
радіальному напрямку штифти [патент Росії
№2053122, МПК6 B29C 47/38, заявл. 13.12.1991,
опубл. 27.01.1996]. Цей екструдер забезпечує
ефективне змішування перероблюваної композиції
лише за умови її незначної в'язкості. Крім того,
відсутність руху штифтів під час роботи обладнан-
ня не забезпечує потрібного змішувального ефек-
ту.

Найбільш близьким за технічною сутністю до
пропонованого технічного рішення є черв'ячний
екструдер, що містить порожнистий корпус із за-
вантажувальним і розвантажувальним отворами,
розташований у ньому з можливістю обертання
щонайменше один черв'як, споряджений
змішувальними кулачками, а також змонтовані в
корпусі з можливістю зворотно-поступального руху
в радіальному напрямку підпружинені штифти,
встановлені з можливістю контакту з кулачками

[патент України № 3445 U, МПК7 B29C 47/38, за-
явл. 03.03.2004, опубл. 15.11.2004].

Зазначений екструдер забезпечує перероб-
лення композицій у значно ширшому діапазоні
в'язкостей, ніж аналог, що розглянуто, проте
наявність руху штифтів під час роботи обладнання
лише у зворотно-поступальному напрямку також
не забезпечує потрібного змішувального ефекту.

В основу корисної моделі покладено задачу
вдосконалення черв'ячного екструдера, у якому
нове конструктивне виконання штифтів і
змішувальних кулачків забезпечує більш ефектив-
не перемішування композиції внаслідок надання
штифтам не лише зворотно-поступального, але і
обертового руху.

Поставлена задача вирішується тим, що в
черв'ячному екструдері, що містить порожнистий
корпус із завантажувальним і розвантажувальним
отворами, розташований у ньому з можливістю
обертання щонайменше один черв'як, спорядже-
ний змішувальними кулачками, а також змонтовані
в корпусі з можливістю зворотно-поступального
руху в радіальному напрямку підпружинені штиф-
ти, встановлені з можливістю контакту з кулачка-
ми, згідно з пропонованою корисною моделлю
новим є те, що периферійні ділянки заплечиків
змішувальних кулачків і підпружинених штифтів
виконані конічними з можливістю їх взаємодії між

(19) UA (11) 53480 (13) U

собою, при цьому кожний зі штифтів встановлено з можливістю обертання навкруги поздовжньої осі.

У найприйнятнішому прикладі виконання екструдера відповідні конічні ділянки змішувальних кулачків і підпружинених штифтів споряджені зуб'ями.

Вихідний матеріал, що підлягає переробленню, надходить у завантажувальний отвір корпуса, де захоплюється витками черв'яка (або черв'яків) і далі транспортується ним (ними) у напрямку до змішувальних кулачків. В області розташування кулачків розплав піддається інтенсивним зсувним деформаціям (як з боку передньої, так і затилкової зон деформації, утвореними поверхнями кулачка та корпуса екструдера). При цьому завдяки безперервному контакту штифтів з кулачками по конічних поверхнях забезпечується зворотно-поступальний і одночасно обертотий рух штифтів під час обертання черв'яка з кулачками, а отже і відбувається інтенсивна зміна напрямку руху частинок компонентів композиції в проміжку між корпусом і змішувальними елементами, що сприяє отриманню високоякісного матеріалу.

Спорядження відповідних конічних ділянок змішувальних кулачків і підпружинених штифтів зуб'ями забезпечує надійне обертання штифтів навіть за умови перероблення високов'язких матеріалів.

Також завдяки контакту штифтів з кулачками по конічних поверхнях забезпечується надійне зчеплення їх між собою навіть за умови часткової зміни взаємного положення цих елементів між собою (температурне подовження елементів екструдера, неточність їх монтажу та ін.).

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг. 1 - поздовжній розріз черв'ячного екструдера; на Фіг. 2 - розтин за А-А на Фіг. 1, приклад одночерв'ячного екструдера; на Фіг. 3 - виносний елемент Б на Фіг. 1, приклад виконання конічних поверхонь штифтів і кулачків гладкими; на Фіг. 4 - те саме, приклад спорядження конічних поверхонь штифтів і кулачків зуб'ями.

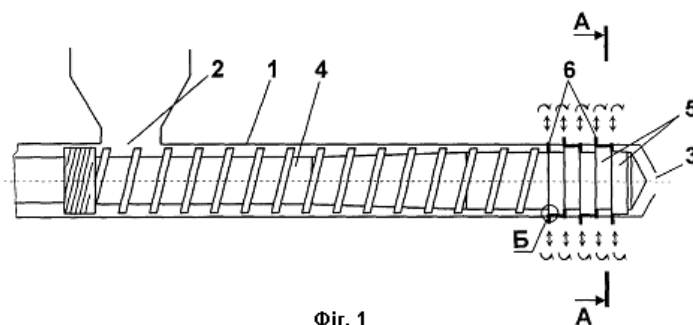


Fig. 1

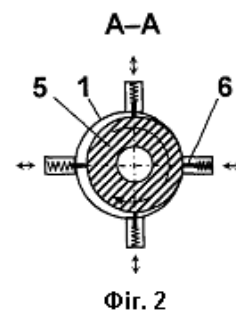


Fig. 2

Черв'ячний екструдер містить порожнистий корпус 1 із завантажувальним 2 і розвантажувальним 3 отворами, розташованим у ньому з можливістю обертання черв'як 4, споряджений змішувальними кулачками 5, а також змонтовані в корпусі 1 з можливістю зворотно-поступального руху в радіальному напрямку підпружинені штифти 6, встановлені з можливістю контакту з кулачками 5 (Фіг. 1-4). Периферійні ділянки 7 запличиків 8 змішувальних кулачків 5 і підпружинених штифтів 6 виконані конічними з можливістю їх взаємодії між собою (див. Фіг. 3), при цьому кожний зі штифтів 6 встановлено з можливістю обертання навкруги поздовжньої осі. Також відповідні конічні ділянки змішувальних кулачків 5 і підпружинених штифтів 6 можуть бути споряджені зуб'ями 9 (див. Фіг. 4).

Екструдер працює у такий спосіб.

Матеріал, що підлягає переробленню, надходить у завантажувальний отвір 2 корпуса 1, де захоплюється витками одного (див. Фіг.1) або двох (не показано) черв'яків 4 і далі транспортується ним у напрямку до першого змішувального кулачка 5. У проміжку між кулачками 5 і корпусом 1 перероблюваний матеріал піддається інтенсивному зсувному деформуванню, що сприяє змішуванню й диспергуванню його компонентів. При контакті з рухомими підпружиненими штифтами 6 матеріал піддається інтенсивному зрізу та зсуву, що також інтенсифікує процес його перероблення. Крім того, завдяки контакту штифтів 6 з кулачками 5 по конічних поверхнях забезпечується не тільки зворотно-поступальний, а і обертотий рух штифтів 6 під час обертання черв'яка 4 з кулачками 5, а отже і відбувається інтенсивна зміна напрямку руху частинок компонентів композиції, що сприяє отриманню високоякісного матеріалу.

Спорядження же відповідних конічних ділянок змішувальних кулачків 5 і підпружинених штифтів 6 зуб'ями 9 забезпечує надійне обертання штифтів 6 за умови перероблення матеріалів широкого діапазону в'язкостей.

