



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66172 (13) U  
(51) МПК  
B29C 45/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЛИТТЄВА МАШИНА

1

2

(21) u201107092

(22) 06.06.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл. № 24, 2011 р.

(72) СІВЕЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, РЯБІНІН ДМИТРО ДМИТРОВИЧ, СІДОРОВ ДМИТРО ЕДУАРДОВИЧ, СОКОЛЬСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ, ІВІЦЬКИЙ ІГОР ІГОРОВИЧ

(73) СОКОЛЬСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ

(57) Литтєва машина, що містить корпус і встановлений в корпусі черв'як із наконечником, обладнаний рухомим елементом і упорами, яка **відрізня-**

**ється** тим, що, з метою підвищення якості змішування, на внутрішній поверхні корпусу виконані поглиблення, а наконечник виконаний із заглибленнями на поверхні, які утворюють з поглибленнями корпусу канали для течії полімеру, при цьому наконечник корпусу виконаний з виточенням, в яке встановлено рухомий елемент, і з суцільною ділянкою між виточенням і черв'яком, а довжина ділянки з поглибленнями на внутрішній поверхні корпусу перевищує довжину ділянки з поглибленнями на зовнішній поверхні наконечника.

Корисна модель належить до області переробки полімерів і може бути використаним для отримання виробів з полімерів методом лиття під тиском.

Найближчим до корисної моделі аналогом вибрано інжекційний вузол, що містить наконечник з упором, закріплений на шнек, та кільцеву втулку, яка встановлена з можливістю осьового руху відносно наконечника та циліндра і перекриття каналу для перетікання полімеру, при цьому внутрішня поверхня втулки і зовнішня поверхня наконечника виконані з однаковим діаметром і мають поглиблення, які утворюють між собою канали для протікання полімеру, а в упорі виконані наскрізні канали [1].

Така конструкція звужує можливості машини, так як не повною мірою забезпечується необхідна якість змішування, тому що мала площа контакту кільцевої втулки та наконечника з упором. В даній конструкції клапана її можна регулювати лише за рахунок зменшення продуктивності процесу набору порції полімеру. Встановлення ж додаткових змішувальних елементів на шнеку потребує значних конструктивних переробок інжекційного вузла.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення якості змішування.

Поставлена задача вирішується тим, що в литтєвій машині, яка містить корпус і встановлений в корпусі черв'як із наконечником, обладнаний рухомим елементом, на внутрішній поверхні корпусу і зовнішній поверхні наконечника виконані поглиблення, що утворюють канали для течії полімеру, на зовнішній поверхні наконечника викона-

ні виточка і суцільна ділянка без заглиблень, розташована між виточкою і черв'яком, і рухливий елемент встановлений у виточці, причому суцільна ділянка виконана у вигляді виступу з наскрізними отворами в напрямку руху полімеру.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображена литтєва машина, загальний вигляд.

Литтєва машина містить корпус 1 і встановлений в ньому черв'як 2 з наконечником 3 (див. кресл.). Наконечник 3 обладнаний рухомим елементом 4, наприклад кільцем, і упорами 5 і 6. На внутрішній поверхні 7 корпусу 1 і зовнішній поверхні 8 наконечника 3 виконані поглиблення 9 і 10 відповідно, утворюючи канали 11 для течії полімеру. На зовнішній поверхні 8 наконечника 3 виконані виточки 12 і суцільна ділянка 13 без заглиблень, розташована між виточенням 12 і черв'яком 2. Рухомий елемент 4, наприклад, кільце, встановлений в виточці 12, причому суцільна ділянка 13 виконана у вигляді виступу 14 з наскрізними отворами 15. У напрямку руху полімеру сумарна довжина рухомого елемента 4, наприклад кільця, і суцільної ділянки 13 без поглиблень повинна бути не менше довжини одного поглиблення 9 на внутрішній поверхні 7 корпусу 1, тобто повинно виконуватися наступне співвідношення:  $l_3 \leq (l_1 + l_2)$ , де  $l$  - сумарна довжина рухомого елемента 4 і суцільної ділянки 13;  $l_1$  - довжина рухомого елемента 4;  $l_2$  - довжина суцільної ділянки 13;  $l_3$  - довжина поглиблення 9.

Корисна модель працює таким чином.

Розплав полімеру, що складається з різних компонентів, надходить під дією черв'яка 2, який відходить назад і готує необхідну дозу розплаву

UA (11) 66172 (13) U

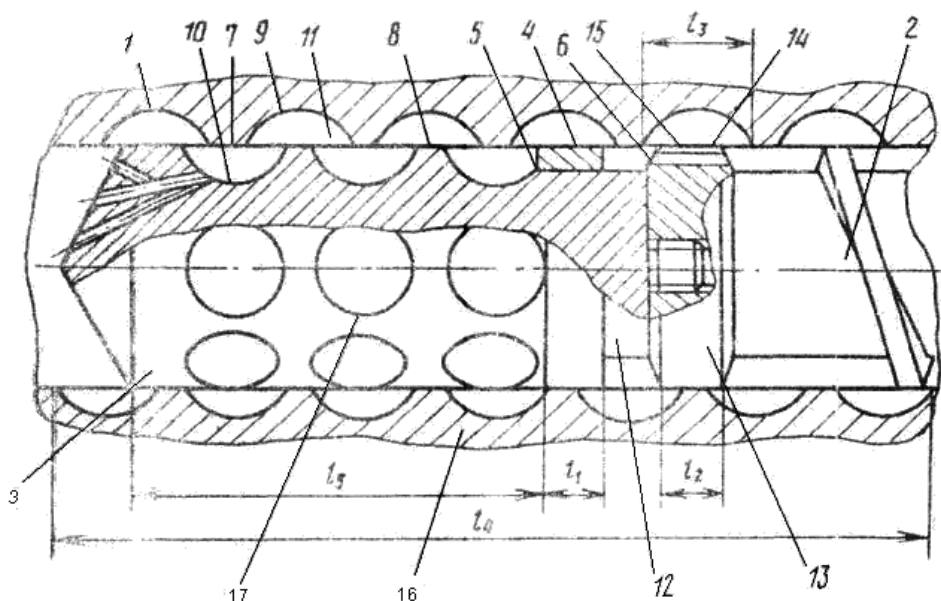
полімеру для вприскування у форму, в канали 11, утворені поглибленнями 9 і 10, виконаними не нерухомій внутрішній поверхні 7 корпусу 1 і на поворотній зовнішній поверхні 8 наконечника 3 черв'яка 2. У каналах 11 під дією оберткової і нерухомої поверхонь полімер піддається інтенсивним зсувним деформаціям з одночасним зрізом, поділом і злиттям досить малих частин полімеру в поглибленнях 9 і 10, що забезпечує змішування високої якості.

Суцільна ділянка 13, виконана у вигляді виступу 14, перешкоджає течії розплаву полімеру між внутрішньою поверхнею 7 корпусу 1 та зовнішньою поверхнею 8 наконечника 3, тому що між ними практично відсутній зазор, і змушує його рухатися через наскрізні отвори 15, які надають додаткову змішувальну дію на полімер. З наскрізних отворів 15 полімер потрапляє в виточку 12 і зрушує рухливий елемент 4, наприклад кільце, в напрямку руху розплаву полімеру. Довжина рухомого елемента 4 менше, ніж довжина поглиблення 9 на внутрішній поверхні 7 корпусу 1, тому рухливий елемент 4 дозволяє розплаву полімеру рухатися з виточки 12 через поглиблення 9 в поглиблення 10. Рухомий елемент 4 упирається в упор 5. При вприскуванні черв'як 2 рухається вперед у напрямку

течії розплаву полімеру. При цьому виникає зворотна течія полімеру через канали 11 і полімер, надаючи силового впливу на рухливий елемент 4, наприклад кільце, зрушує його до упору 6. Рухомий елемент 4 і суцільна ділянка 13 утворюють при цьому поверхню довжиною  $l=l_1+l_2$ , яка більше довжини  $l_3$  поглиблення 9, і перетікання полімеру з поглиблення 9 в поглиблення 10 стає неможливим. Так як рухливий елемент 4 перекриває також і наскрізні отвори 15, то створюється нездоланна перешкода на шляху розплаву полімеру, що забезпечує процес заповнення форми (не показана). Змішування полімеру в литтєвій машині поліпшується, якщо довжина  $l_4$  ділянки 16 з поглибленнями 9 на внутрішній поверхні 7 корпусу 1 перевищує довжину  $l_5$  ділянки 17 з поглибленнями 10 на зовнішній поверхні 8 наконечника 3. Це дозволяє реалізувати процес перемішування полімеру в каналах 11 на всьому шляху руху черв'яка 2, який відходить назад.

Джерела інформації:

1. Патент № 34306 Україна, МПК В29В 7/00, 11.08.2008. Інжекційний вузол машини для лиття під тиском.



Фиг. 1