



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18748 (13) U
(51) МПК (2006)
B29B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КІЛЬЦЕВИЙ КЛАПАН

1

(21) u200606034

(22) 31.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Сідоров Дмитро Едуардович, Сівецький Володимир Іванович, Галицька Марія Олександрівна, Власенко Олесь Юрійович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Кільцевий клапан, для встановлення на кінці шнека, що містить кільцеву втулку та наконечник, які встановлені з зазором для проходу розплаву полімеру, який **відрізняється** тим, що він

2

споряджений змінною втулкою, встановленою в зазорі між наконечником і кільцевою втулкою.

2. Кільцевий клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що змінна втулка встановлена з зазором до наконечника і/або з зазором до кільцевої втулки, або з зазором до наконечника і до кільцевої втулки.

3. Кільцевий клапан за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що на внутрішній і/або зовнішній поверхні і/або в тілі змінної втулки виконані канали для проходу розплаву полімеру.

4. Кільцевий клапан за п. 3, який **відрізняється** тим, що змінна втулка встановлена без зазору для проходу розплаву полімеру між суміжними деталями.

Корисна модель належить до обладнання для переробки термопластичних полімерних матеріалів методом лиття під тиском. Корисна модель може бути використана для виготовлення виробів довільної форми на машинах із шнековою підготовкою розплаву.

В машинах для лиття термопластів під тиском із шнековою підготовкою розплаву перероблюваний матеріал розплавляється, гомогенізується та переміщується за рахунок обертання шнека від завантажувального отвору до сопла, де накопичується в порожнині при відведенні шнека. Порція розплаву, що була накопичена, виштовхується до прес-форми крізь сопло за рахунок переміщення шнека в напрямку сопла. При цьому, в порожнині біля сопла, розвивається значний тиск (до 150 МПа). Розплав, під дією тиску, намагається також повернутися до каналу шнека.

Для зменшення втрат розплаву до каналу шнека, останній оснащують зворотнім клапаном. Такий клапан, як правило, розміщують на наконечнику шнека.

Найближчим до корисної моделі аналогом обрано наконечник шнека з кільцевим клапаном, що є кільцевою втулкою, яка встановлюється на кінці шнека та притирається по торцю шнека [Завгородний В.К., Калинин Э.Л., Марам Е. И. Литьевые машины для термопластов и реактопластов. -М.

Машиностроение, 1968. - с.374, рис.84,а] Зовнішній діаметр зазначеної втулки дорівнює діаметру циліндра, а внутрішній діаметр забезпечує зазор між останнім та наконечником шнека для проходу розплаву у порожнину біля сопла. Постійність прохідного перерізу клапана закладено конструктивно.

Це звужує можливості машини, а саме - робить неможливим регулювання продуктивності набору порції розплаву. Продуктивність набору порції розплаву однозначно впливає на час перебування матеріалу у каналі шнека, тобто (час) рівень гомогенізації розплаву.

Кожен перероблюваний матеріал потребує свого часу (рівня) гомогенізації. Його можна регулювати за рахунок продуктивності при збереженні частоти обертання шнека.

Задача удосконалення конструкції - це досягнення можливості зміни продуктивності набору порції розплаву при збереженні частоти обертання шнека. Поставлена задача вирішується тим, що в кільцевому клапані, який розміщено на кінці шнека, що містить кільцеву втулку, та наконечник, які встановлені з зазором для проходу розплаву полімера, новим є те, що в зазорі між наконечником і кільцевою втулкою встановлена змінна втулка. Змінна втулка може бути встановлена з зазором до кільцевої втулки, з зазором до наконечника, або з зазором до кільцевої втулки і наконечника. На

(19) UA (11) 18748 (13) U

зовнішній і/або внутрішній поверхні змінної втулки і/або у її тілі можуть бути виконані канали для проходу розплаву полімеру. Така втулка може бути встановлена зовсім без зазорів для проходу розплаву полімера.

Наявність змінної втулки дозволяє змінювати прохідний переріз зазору для проходу розплаву термопласта, тобто змінювати продуктивність набору порції розплаву для впорскування і таким чином впливати на час (рівень) гомогенізації матеріалу, що перероблюється.

Суть конструкції корисної моделі пояснюється кресленням. На фігурі 1 зображено кільцевий клапан у відкритому стані. На фігурі 2 - кільцевий клапан у закритому стані. На фігурі 3 показано приклад виконання змінної втулки з каналами на її зовнішній поверхні. Змінна втулка встановлена без зазору між кільцевою втулкою і без зазору до наконечника.

Кільцевий клапан розміщено на кінці шнека 1. Він складається з кільцевої втулки 2 та наконечника 3. Між кільцевою втулкою 2 і наконечником 3 виконаний зазор 4 для проходу розплаву. В зазорі 4 встановлено змінну втулку 5.

Змінна втулка 5 може бути встановлена з зазором 4 до кіцевої втулки (Фіг.1, 2), або з зазором до наконечника 3, або з зазором до кільцевої втулки 2 і до наконечника одночасно (останні два приклади на кресленні не показані).

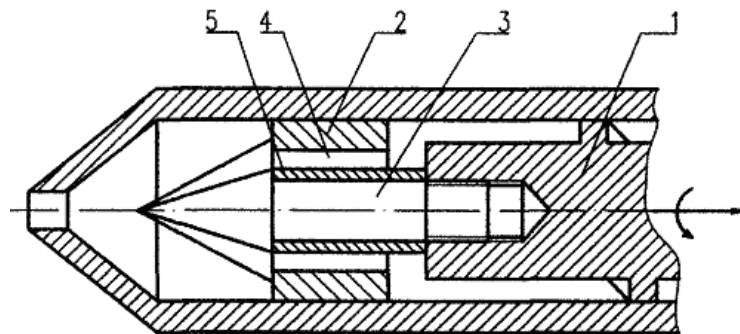
Якщо у змінній втулці з Фіг.3 виконано канали для проходу розплаву полімера 6, то вона може бути встановлена і без зазору до суміжних деталей 2 і 3.

Робота кільцевого клапана полягає у наступному. При обертанні шпека 1 розплав полімеру

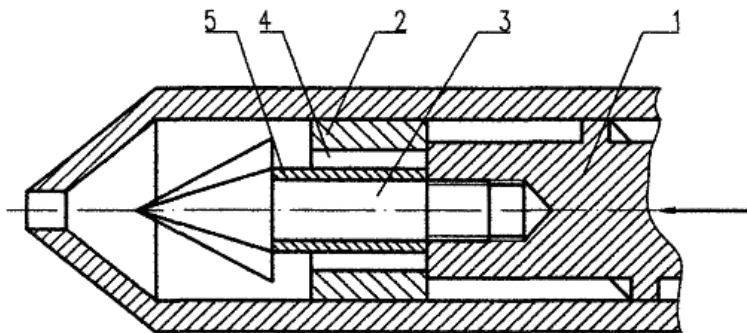
рухається крізь кільцевий клапан (показано на Фіг.1, 3 стрілками) і накопичується перед клапаном. Продуктивність набору дози (якщо шнек 1 обертається з однаковою частотою) визначається прохідним перерізом зазору 4, що його можна змінювати за рахунок підбору змінних втулок 5 різних розмірів і/або конструкції. При цьому для кожного виду полімерного матеріалу, що перероблюється, можна підготувати змінну втулку 5 потрібних розмірів і/або конструкції. Таким чином, для кожного виду перероблюваної сировини, без суттєвих змін у конструкції машини для лиття під тиском, можна задавати потрібний час перебування розплаву в каналі шнека 1, де він підлягає гомогенізації, тобто цілеспрямовано змінювати ступень гомогенізації розплаву полімера.

Накопичена перед наконечником порція розплаву полімеру впорскується до порожнини пресформи за рахунок переміщення шнека 1 ліворуч (див. Фіг.2). При цьому тиск, що виникає, намагається повернути розплав крізь кільцевий клапан до каналу шнека 1. Розплав діє на кільцеву втулку 2 (показано стрілками), притискає її до торця шнека 1 і перекриває рух розплаву до його каналу. Це запобігає втратам до каналу шнека 1 вже підготовленого розплаву.

Таким чином може бути модернізована будь-яка машина для лиття під тиском із шнековою підготовкою розплаву полімера. Витрати на модернізацію мінімальні і пов'язані з виготовленням змінних втулок. Такі роботи, як правило, виконуються на звичайному універсальному токарному обладнанні, не викликають труднощів, і не потребують високої кваліфікації працівників.



Фіг. 1



Фіг. 2

