



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112597** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B29B 7/82 (2006.01)
B29C 47/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

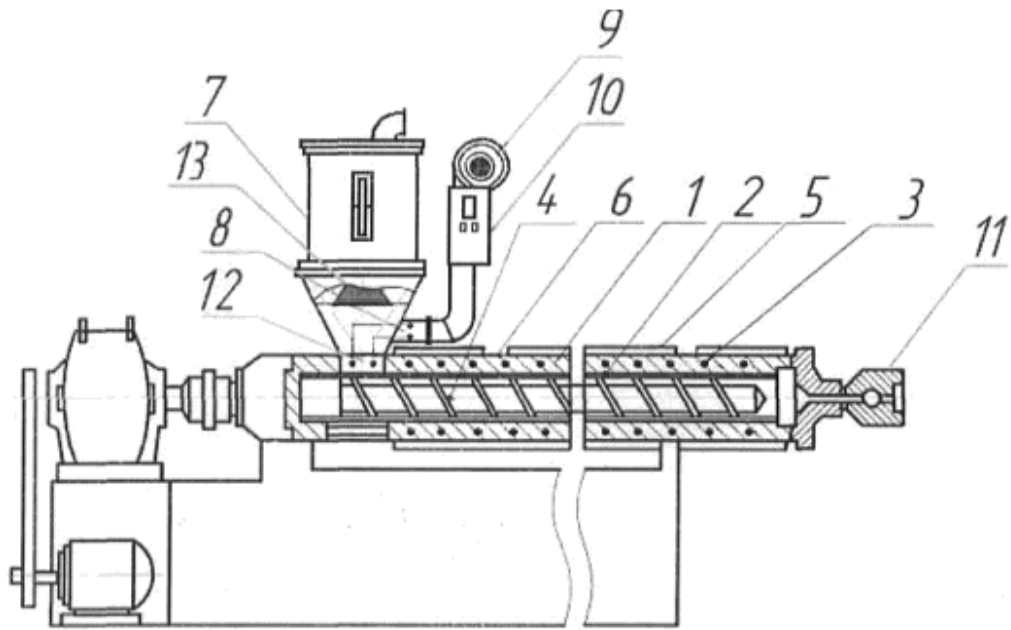
(21) Номер заявки: u 2016 05930	(72) Винахідник(и): Потапов Володимир Олексійович (UA), Білий Дмитро Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.06.2016	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2016, Бюл.№ 24	

(54) ОДНОШНЕКОВИЙ ЕКСТРУДЕР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ З ТЕПЛОБІМНИМ ПРИСТРОЄМ

(57) Реферат:

Одношнековий екструдер для виробництва полімерних матеріалів з теплообмінним пристроєм, що складається з матеріального циліндра з електронагрівачами, закритими зовні теплоізоляційним кожухом, бункера, забезпеченого вентилятором, системою контролю і регулювання температури повітря, причому в корпусі матеріального циліндра під теплоізоляційним кожухом розміщується теплообмінний пристрій, виконаний у вигляді спіральної трубки для відбору тепла, що кріпиться ззовні до корпусу циліндра, та вбудовується в трубопровід, який з'єднується з завантажувальним бункером.

UA 112597 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до полімерного обладнання хімічного машинобудування і призначена для використання при виробництві різних полімерних матеріалів.

Відомий екструдер для переробки полімерних матеріалів, що містить корпус матеріального циліндра з нагрівальними елементами, шнек, спіральний паз на зовнішній поверхні. В спіральному пазу розміщений змійовик, виконаний у вигляді трубки для підведення і відведення холодоносія, який відбирає тепло із корпусу робочої зони матеріального циліндра. Поперемінний вплив на матеріал, що переробляється, нагрівальних елементів або холодоносія, що циркулює по змійовику, забезпечує тепловий процес переробки в зонах циліндра екструдера [1].

Недоліком даного пристрою є складність конструкції, неможливість відведення тепла для подальшого використання, після його відбору холодоносієм, вимагає додаткової установки нагрівача в завантажувальному бункері для підсушування та підігріву сировини.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі є екструдер для переробки полімерних матеріалів, що включає матеріальний циліндр з електронагрівачами, закритими зовні теплоізоляційним кожухом, бункер, забезпечений вентилятором, системою контролю і регулювання температури повітря. З метою використання тепла, що виділяється від матеріального циліндра, для підсушування та підігріву сировини, теплоізоляційний кожух циліндра з'єднаний з завантажувальним бункером і вентилятором [2].

Недоліком даної корисної моделі є висока металоємність, низький коефіцієнт тепловіддачі та великі тепловтрати в процесі транспортування нагрітого повітря для підігріву сировини.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення одношнекового екструдера для виробництва полімерних матеріалів з теплообмінним пристроєм, з покращеними енергозберігаючими характеристиками, шляхом удосконалення найближчого пристрою-прототипу, що забезпечує підвищення енергоефективності, а саме інтенсифікацію теплообмінних процесів, можливість максимального відбору, збереження та раціонального використання теплової енергії, оптимальну конструкцію для зручного використання і обслуговування, покращення якості переробки сировини.

Поставлена задача вирішується тим, що у в відомому екструдері для виробництва полімерних матеріалів, що складається з матеріального циліндра з електронагрівачами, закритими зовні теплоізоляційним кожухом, бункера, забезпеченого вентилятором, системою контролю і регулювання температури повітря, згідно з корисної моделлю, в корпусі матеріального циліндра під теплоізоляційним кожухом розміщується теплообмінний пристрій, виконаний у вигляді спіральної трубки для відбору теплоти, що кріпиться ззовні до корпусу циліндра, та вбудовується в трубопровід, який з'єднується з завантажувальним бункером.

Відміна даного пристрою полягає в тому, що в корпусі матеріального циліндра під теплоізоляційним кожухом, розміщується теплообмінний пристрій, що дає можливість максимального відбору та підведення теплоти до завантажувального бункера, і як наслідок збільшує та підтримує необхідну температуру підігріву повітря до 110 °С для підсушування сировини, виконаний у вигляді спіральної трубки для відбору теплоти, що кріпиться ззовні до корпусу циліндра, та вбудовується в трубопровід, який з'єднується з завантажувальним бункером.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де

на фіг. 1 - одношнековий екструдер для виробництва полімерних матеріалів з теплообмінним пристроєм;

на фіг. 2 - матеріальний циліндр;

Запропонований екструдер на фіг. 1 складається з матеріального циліндра 1, робочої камери 2, теплообмінного пристрою 3, шнека 4, електронагрівачів 5, теплоізоляційного кожуху 6, завантажувального бункера 7, трубопроводу 8, вентилятора 9, системи контролю і регулювання 10, формуючої головки 11, завантажувального отвору 12, сітки-екрана 13.

На фіг. 2, представлений матеріальний циліндр 1 робочої камери 2, теплообмінного пристрою 3, шнека 4, теплоізоляційного кожуху 6, формуючої головки 11, завантажувального отвору 12.

Екструдер працює наступним чином. Сировина у вигляді гранул завантажується в пристрій завантажувального бункера 7 та через завантажувальний отвір 12 надходить у робочу камеру 2 екструдера. Шнек 4 забирає непластифікований матеріал від завантажувального отвору 12, пластифікує його і рівномірно подає у вигляді гомогенного розплаву до формуючої головки 11. Просуваючись вздовж каналу шнека 4, сировина нагрівається до заданої температури за рахунок розташованих на корпусі циліндра електронагрівачів 5, та теплоти, що виділяється внаслідок в'язкого тертя в зонах плавлення і дозування. З метою відбору та передачі теплоти, в корпусі матеріального циліндра 1 під теплоізоляційним кожухом 6 розміщується теплообмінний

пристрій 3 у вигляді спіральної трубки, та вбудовується в трубопровід 8, який з'єднується з завантажувальним бункером 7. В момент підігріву вентилятор 9, через трубопровід 8 з вбудованим теплообмінником, нагнітає повітря в загрузочний бункер 7. За допомогою теплообмінного пристрою 3, тепло з матеріального циліндра передається в трубопровід 8. Повітря нагрівається до заданої температури, яку вимірюють системи контролю та регулювання 10, проходить конічну сітку-екран 13, розташовану на підставі бункера, завдяки якій повітря рівномірно розподіляється в масі сировини. Гаряче повітря нагріває та сушить сировину. Відпрацьоване повітря викидається в атмосферу.

Технічним результатом запропонованої корисної моделі є:

- 10 - інтенсифікація процесу підігріву та підсушування сировини за рахунок повторного використання теплової енергії;
- скорочення процесу сушіння за рахунок збільшення температури підігріву повітря;
- покращення якості виробів за рахунок точності і надійності терморегулювання процесу виробництва.
- 15 - підвищення механічних властивостей готового продукту за рахунок якісного змішування розплаву в процесі теплообміну.

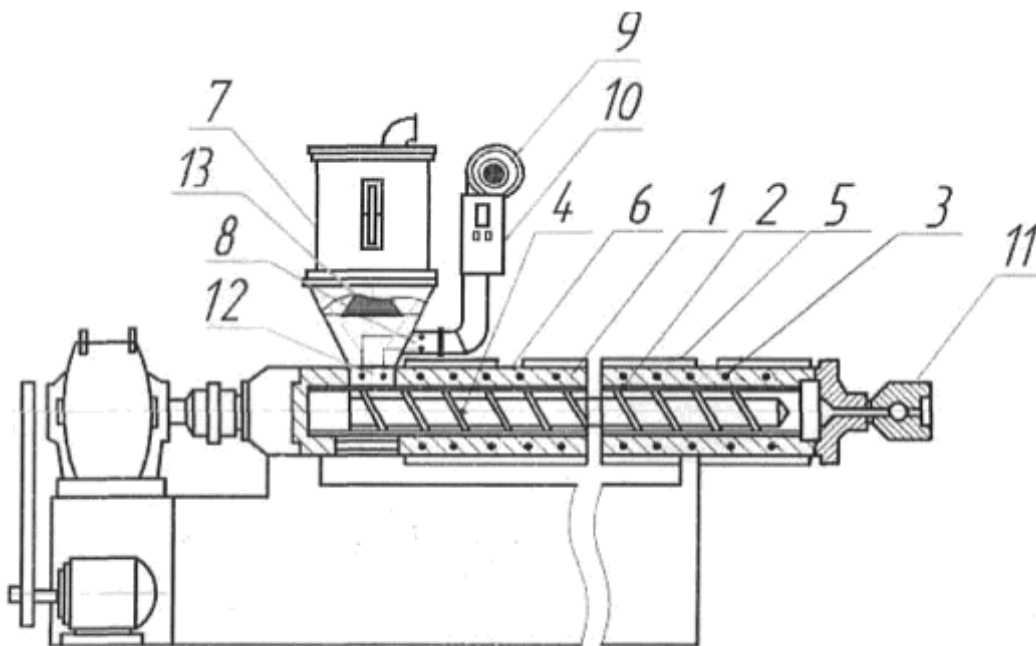
Джерела інформації:

- 20 1. А.с. № 939274 ССРСР, МПК В29F 3/08. Экструдер для переработки полимерных материалов. /М.Л. Язловицкий, В.Н. Бондаренко, Н.К. Жук, В.Л. Кочеров, А.В. Чернышев. Заявл. 07.01.81; опубл. 30.06.82, бюл. № 24.
- 2. А.с. № 460190 ССРСР, МПК В29F 3/08. Червячный экструдер для переработки полимерных материалов. /Н.Е. Скрыпник, В.С. Цырень, А.Ф. Ножненко. Заявл. 25.12.72; опубл. 15.02.75; бюл. № 6.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Одношнековий екструдер для виробництва полімерних матеріалів з теплообмінним пристроєм, що складається з матеріального циліндра з електронагрівачами, закритими зовні теплоізоляційним кожухом, бункера, забезпеченого вентилятором, системою контролю і регулювання температури повітря, який **відрізняється** тим, що в корпусі матеріального циліндра під теплоізоляційним кожухом розміщується теплообмінний пристрій, виконаний у вигляді спіральної трубки для відбору тепла, що кріпиться ззовні до корпусу циліндра, та вбудовується в трубопровід, який з'єднується з завантажувальним бункером.



Фіг. 1

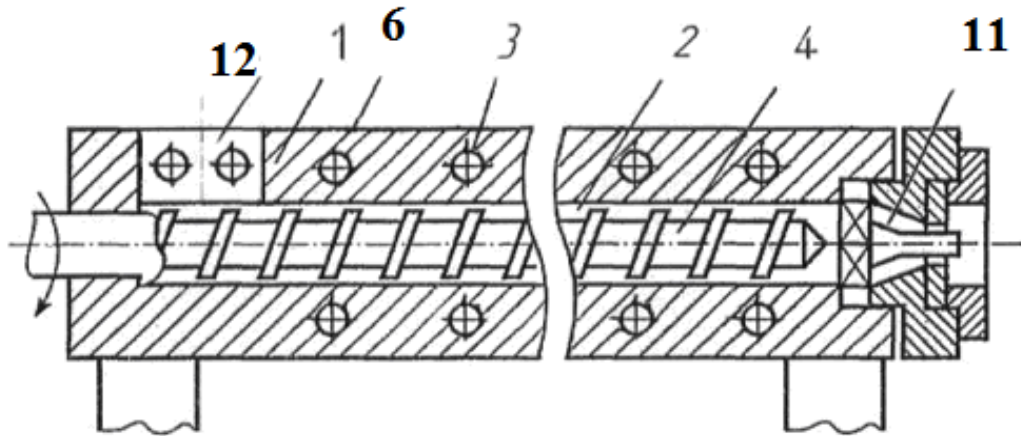


Fig. 2