



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109678** (13) **C2**
(51) МПК

B29C 47/22 (2006.01)

B29C 45/52 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

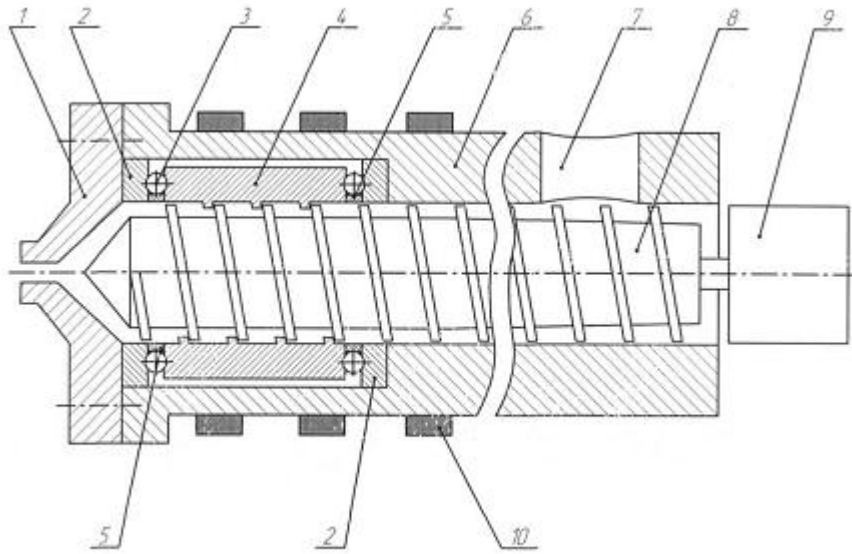
(21) Номер заявки:	а 2013 06643	(72) Винахідник(и): Моравський Володимир Степанович (UA), Суберляк Олег Володимирович (UA), Сікора Януш В. (UA), Красінський Володимир Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки:	28.05.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.09.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Ким В.С. Теория и практика экструзии полимеров/В.С.Ким. - М.: Химия, Колос, 2005. – С 57. GB 1493559 A, 30.11.1977 RU 2205105 C1, 27.05.2003 UA 73034 C2, 16.05.2005 UA 77541 C2, 15.12.2006 RU 2055732 C1, 10.03.1996 RU 2005612 C1, 15.01.1994 SU 1212832 A, 23.02.1986 GB 1228008 A, 15.04.1971 WO 2013/008698 A1, 17.01.2013 JP H0911291 A, 14.01.1997 SU 1689097 A1, 07.11.1991
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2013, Бюл.№ 22	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2015, Бюл.№ 18	

(54) ОДНОШНЕКОВИЙ ЕКСТРУДЕР

(57) Реферат:

Галузь застосування: винахід належить до конструкції шнекових машин для переробки полімерних матеріалів методом екструзії, зокрема конструкції одношнекових екструдерів. Суть корисної моделі: одношнековий екструдер містить матеріальний циліндр з завантажувальним отвором, формуючу екструзійну головку, шнек з гвинтовою нарізкою, силовий привід та нагрівані. Додатково він оснащений вільно обертовою вставкою, на торцях якої розміщені центруючі кульки, стопорні та ущільнюючі кільця, і яка розміщена перед формуючою екструзійною головкою між матеріальним циліндром та шнеком і на внутрішній поверхні якої виконана гвинтова нарізка з можливістю контактування бічних поверхонь виступів нарізок вставки і шнека. Технічний ефект: забезпечення відсутності протитоку розтопу матеріалу, підвищення продуктивності одношнекового екструдера.

UA 109678 C2



Фиг.

Винахід належить до конструкції шнекових машин для переробки полімерних матеріалів методом екструзії, зокрема конструкції одношнекових екструдерів.

Відомий одношнековий екструдер, що містить матеріальний циліндр на одному кінці якого розміщений завантажувальний отвір, а на іншому формуюча екструзійна головка, шнек з гвинтовою нарізкою, який розміщений в матеріальному циліндрі і з'єднаний з силовим приводом та нагрівачі, розміщені зовні матеріального циліндра. Шнек по ходу руху матеріалу розділений на три зони: зону завантаження, зону пластикації і зону дозування [Ким В.С. Теория и практика экструзии полимеров. - М.: Химия, КолосС, 2005. С. 57].

Однак, в залежності від властивостей матеріалу, що переробляється, такий одношнековий екструдер вимагає використання шнеків різної конструкції. Це викликано необхідністю зменшити величину протитоку розплаву матеріалу, який виникає в зазорі між матеріальним циліндром та виступом гвинтової нарізки шнека в зоні дозування. Наявність такого протитоку зменшує продуктивність одношнекового екструдера.

В основу винаходу поставлено задачу створити конструкцію одношнекового екструдера, в якому введення додаткового елемента дасть можливість виключити протитік між матеріальним циліндром та виступом гвинтової нарізки шнека і тим самим підвищить продуктивність одношнекового екструдера.

Поставлена задача вирішується тим, що одношнековий екструдер, який містить матеріальний циліндр обладнаний зовнішніми нагрівачами з завантажувальним отвором на одному кінці та формуючою екструзійною головкою на іншому, всередині якого розміщений шнек з гвинтовою нарізкою, з'єднаний з силовим приводом, згідно з винаходом, він додатково оснащений вставкою у вигляді полого циліндра, на внутрішній поверхні якого виконана гвинтова нарізка, при цьому вставка розміщена перед формуючою екструзійною головкою між матеріальним циліндром і шнеком з можливістю вільного обертання та контактування бічних поверхонь виступів гвинтових нарізок вставки і шнека, а на торцях вставки розміщені центруючі кульки, ущільнюючі і стопорні кільця.

Це забезпечує щільне контактування бічних поверхонь виступів гвинтових нарізок шнека і вставки, що виключає можливість виникнення протитоку розплаву матеріалу в зоні дозування незалежно від природи матеріалу, що переробляється, та підвищує продуктивність одношнекового екструдера.

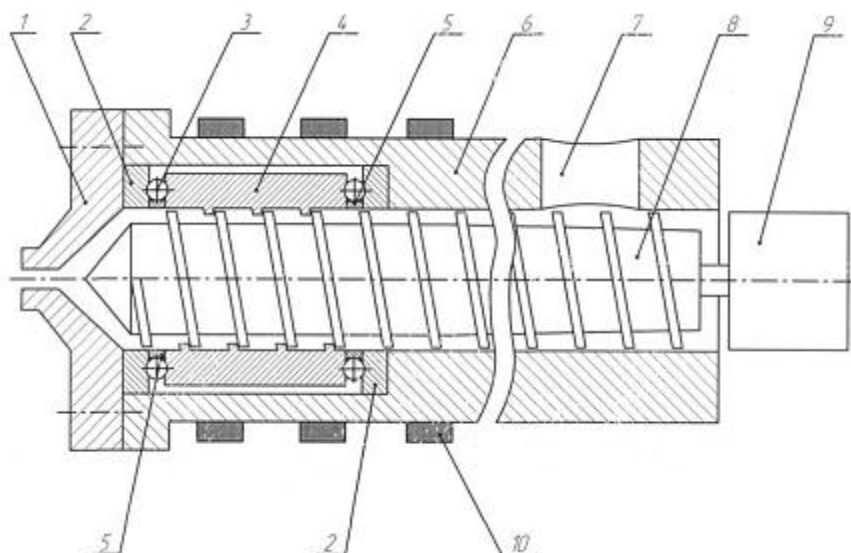
На кресленні схематично зображено одношнековий екструдер, де: 1 - формуюча екструзійна головка, 2 - стопорні кільця, 3 - центруючі кульки, 4 - вставка, 5 - ущільнюючі кільця, 6 - матеріальний циліндр, 7 - завантажувальний отвір, 8 - шнек, 9 - привід, 10 - нагрівачі.

Одношнековий екструдер містить матеріальний циліндр 6, на одному кінці якого розміщений завантажувальний отвір 7, а на іншому формуюча екструзійна головка 1. Шнек 8 з гвинтовою нарізкою, розміщений в матеріальному циліндрі 6 і з'єднаний з силовим приводом 9. Вставка 4 розміщена в зоні дозування перед формуючою екструзійною головкою 1 у розширеній частині матеріального циліндра 6 і фіксується за допомогою стопорних кілець 2 та центруючих кульок 3, які також виконують функцію підшипників кочення, забезпечуючи вільне обертання вставки 4. Для центрування вільно обертової вставки 4 в матеріальному циліндрі 6 використовують центруючі кульки 3, які розміщені в канавках на торцевих поверхнях стопорних кілець 2 і вставки 4. Для запобігання попадання розтопленого матеріалу між центруючими кульками 3 і далі в простір між вставкою 4 та матеріальним циліндром 6 передбачено ущільнюючі кільця 5. Для нагріву і топлення матеріалу використовуються нагрівачі 10, які розміщені зовні матеріального циліндра 6.

Запропонований одношнековий екструдер працює наступним чином. В матеріальний циліндр 6 через завантажувальний отвір 7 завантажують твердий полімерний матеріал, який в результаті обертання шнека 8 за допомогою приводу 9, захоплюється виступами гвинтової нарізки шнека 8 і транспортується до формуючої екструзійної головки 1. При проходженні матеріалу через матеріальний циліндр 6, він поступово нагрівається нагрівачами 10, топиться і в зону дозування поступає розтоп полімеру. Обертання вставки 4 в матеріальному циліндрі 6 відбувається внаслідок взаємодії бічних поверхонь виступів гвинтових нарізок шнека 8 і вставки 4, а також під впливом напруження зсуву, яке виникає в розтопленому матеріалі при його переміщенні вздовж шнека 8. Присутність на торцевих поверхнях вставки 4 та стопорних кілець 2 канавок, в яких переміщуються центруючі кульки 3, забезпечує легке обертання вставки 4, при цьому для неможливості попадання розтопу матеріалу між центруючі кульки 3 служать ущільнюючі кільця 5. Щільне прилягання бічних поверхонь виступів нарізки шнека 8 і вставки 4 забезпечує запирання потоку, що виключає виникнення протитоку розплаву матеріалу.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Одношнековий екструдер, що містить матеріальний циліндр, обладнаний зовнішніми нагрівачами, з завантажувальним отвором на одному кінці та формуючою екструзійною головкою на іншому, всередині якого розміщений шнек з гвинтовою нарізкою, з'єднаний з силовим приводом, який відрізняється тим, що додатково оснащений вставкою у вигляді полого циліндра, на внутрішній поверхні якого виконана гвинтова нарізка, при цьому вставка розміщена перед формуючою екструзійною головкою між матеріальним циліндром і шнеком з можливістю вільного обертання та контактування бічних поверхонь виступів гвинтових нарізок вставки і шнека, а на торцях вставки розміщені центруючі кульки, ущільнюючі і стопорні кільця.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601