



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **146331**

(13) **U**

(51) МПК

**F16L 9/12** (2006.01)

**F28D 7/02** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2020 06313**

(22) Дата подання заявки: **29.09.2020**

(24) Дата, з якої є чинними  
права інтелектуальної  
власності: **11.02.2021**

(46) Публікація відомостей  
про державну  
реєстрацію: **10.02.2021, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):

**Мікульонок Ігор Олегович (UA),  
Лукінюк Михайло Васильович (UA),  
Сазонов Артем Юрійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**Мікульонок Ігор Олегович,  
вул. Райдужна, 10, кв. 137, м. Київ-223,  
02223 (UA),  
Лукінюк Михайло Васильович,  
просп. Любомира Гузара, 46-б, кв. 24, м.  
Київ-65, 03065 (UA),  
Сазонов Артем Юрійович,  
вул. Крошенська, 4, кв. 67, м. Житомир-31,  
10031 (UA)**

**(54) ТРУБА**

(57) Реферат:

Труба виготовлена з термопластичного матеріалу з полімерною матрицею. Вона містить обмежену центральним кутом до 180° поздовжню ділянку з наповнювачем, коефіцієнт теплопровідності якого більше за коефіцієнт теплопровідності полімерної матриці.

**UA 146331 U**

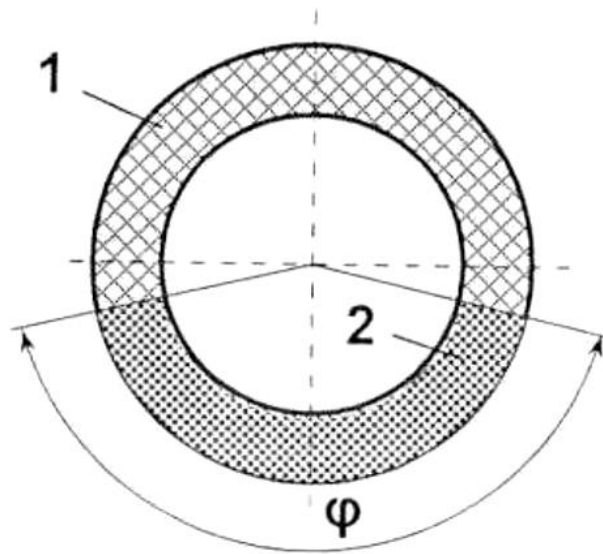


Fig.1

Корисна модель належить до трубопроводів та трубчастих елементів теплообмінних апаратів і може бути використана в будівництві, хімічній, нафтопереробній, харчовій та інших галузях промисловості.

Найбільш близькою за технічною суттю до пропонованої корисної моделі є труба, виготовлена з термопластичного матеріалу з полімерною матрицею, зокрема з поліетилену низького тиску [Вознюк В.Т., Мікульонюк І.О. Інтенсифікація процесу виготовлення екструдованих полімерних труб. Київ: НТУУ "КПІ", 2012. - С. 9].

Зазначена труба внаслідок низького значення коефіцієнта теплопровідності полімеру має високий термічний опір у разі застосування її для теплообміну між теплоносіями всередині труби та ззовні неї, тому її застосування для теплообміну вкрай неефективно.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити трубу, у якій її нове виконання зменшує термічний опір на поздовжній ділянці певної ширини, що забезпечує ефективний теплообмін між теплоносіями по обидва боки стінки труби в межах зазначеної ділянки.

Поставлена задача вирішується тим, що труба, виготовлена з термопластичного матеріалу з полімерною матрицею, згідно з корисною моделлю, містить обмежену центральним кутом до  $180^\circ$  поздовжню ділянку з наповнювачем, коефіцієнт теплопровідності якого більший за коефіцієнт теплопровідності полімерної матриці. У найприйнятнішому прикладі виконання труби наповнювач виконано у вигляді металевих та/або вуглецевих частинок або коротких волокон, або їхньої суміші.

Виконання труби із зазначеною поздовжньою ділянкою завдяки високотеплопровідному наповнювачу зменшує термічний опір її стінки в межах цієї ділянки, що забезпечує ефективний теплообмін між теплоносіями, які перебувають по обидва її боки.

При цьому слід зазначити, що обмеження зазначеної поздовжньої ділянки центральним кутом до  $180^\circ$  дає змогу спрямовувати тепловий потік крізь стінку труби не рівномірно в усіх напрямках, а лише в напрямку цієї ділянки. Тому пропоновану трубу доцільно застосовувати як трубу-супутник для обігріву магістральних і технологічних трубопроводів для запобігання зниженню температури теплоносія в них (особливо це актуально для трубопроводів холодного водопостачання в осінньо-зимовий період).

Також з пропонованої труби доцільно виготовляти змійовики у вигляді об'ємної спіралі з щільно прилеглими один до одного сусідніми витками та зазначеною ділянкою, спрямованою всередину змійовика. Відповідний змійовик можна застосовувати як обігрівну оболонку ємнісної апаратури хімічних, харчових і споріднених виробництв, який не лише ефективно передаватиме тепловий потік оброблюваному в ємності середовищу (крізь стінку ємності), а й запобігатиме тепловим втратам у навколишнє середовище (оскільки із зовнішнього боку змійовика теплопровідний наповнювач у стінці труби буде відсутній).

Застосування наповнювача у вигляді металевих та/або вуглецевих частинок або коротких волокон, або їхньої суміші не тільки забезпечує низький термічний опір відповідної ділянки стінки труби (коефіцієнт їх теплопровідності на два-три порядки вищий за коефіцієнт теплопровідності полімерної матриці), а й відносно невисоку вартість труби в цілому, яку можна одержувати високопродуктивним методом екструзії.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на Фіг. 1 - поперечний переріз труби;

на Фіг. 2 - зігнутий з труби змійовик у вигляді об'ємної спіралі зі щільно прилеглими один до одного сусідніми витками.

Труба 1 виготовлена з термопластичного матеріалу з полімерною матрицею і містить обмежену центральним кутом  $\varphi$  до  $180^\circ$  поздовжню ділянку 2 з наповнювачем, коефіцієнт теплопровідності якого більше за коефіцієнт теплопровідності полімерної матриці (Фіг. 1). Наповнювач при цьому може бути виконано у вигляді металевих та/або вуглецевих частинок або коротких волокон, або їхньої суміші.

Пропоновану трубу 1 можна використовувати безпосередньо або для виготовлення змійовика у вигляді об'ємної спіралі зі щільно прилеглими один до одного сусідніми витками 3 і поздовжньою ділянкою 2, спрямованою всередину змійовика (Фіг. 2).

Полімерна труба працює таким чином.

Пропонована труба 1 може бути застосована безпосередньо, наприклад, як труба-супутник для обігріву магістрального або технологічного трубопроводу для запобігання зниженню температури теплоносія, що рухається в ньому. При цьому поздовжня ділянка 2 має бути спрямована вбік трубопроводу, який потребує обігріву.

У разі виготовлення з пропонованої труби 1 змійовика (див. Фіг. 2), його можна застосовувати як обігрівну оболонку ємнісної апаратури хімічних, харчових та інших виробництв, який не лише ефективно передаватиме тепловий потік оброблюваному в ємності

середовищу, а й запобігатиме тепловим втратам у навколишнє середовище (оскільки із зовнішнього боку змійовика теплопровідний наповнювач у стінці труби 1 буде відсутній).

Пропоноване технічне рішення забезпечує можливість використання труби як ефективного теплообмінного елемента.

5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Труба, яка виготовлена з термопластичного матеріалу з полімерною матрицею, яка **відрізняється** тим, що вона містить обмежену центральним кутом до  $180^\circ$  поздовжню ділянку з наповнювачем, коефіцієнт теплопровідності якого більше за коефіцієнт теплопровідності полімерної матриці.
2. Труба за п. 1, яка **відрізняється** тим, що наповнювач виконано у вигляді металевих та/або вуглецевих частинок або коротких волокон, або їхньої суміші.

10

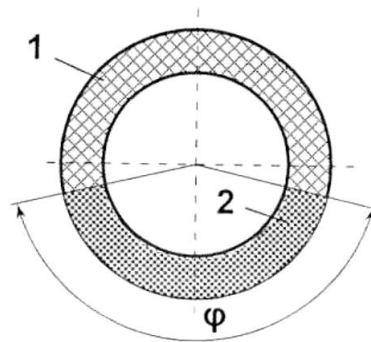


Fig. 1

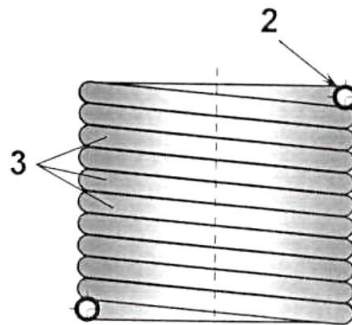


Fig. 2