



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33177 (13) U
(51) МПК (2006)
B23K 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ГВИНТОВИХ ТЕПЛООБМІННИКІВ

1

2

(21) u200801913

(22) 14.02.2008

(46) 10.06.2008, Бюл. № 11, 2008 р.

(72) СТЕФАНІВ СЕРПІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
КОЛЕСНИК ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, ЛЯШУК
ОЛЕГ ЛЕОНТІЙОВИЧ, UA, ІВАСЕЧКО РОМАН
РОМАНОВИЧ, UA

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, UA

(57) Спосіб виготовлення гвинтових теплообмін-
ників, який включає осьову подачу труби, тангенці-
альну подачу гвинтової спіралі з попереднім її натя-
гом, нагрів гвинтової спіралі і труби струмами
високої частоти і зварювання контактним спосо-

бом з прикладанням зварювального зусилля пер-
пендикулярно до напрямку її переміщення, який
відрізняється тим, що по зовнішньому діаметру
труби виконують трапецієподібні гвинтові канавки
необхідного розміру, в яку вкладають гвинтову
спіраль з попередньо сформованим трапецієподі-
бним профілем формувальним роликом по внут-
рішньому діаметру, аналогічним профілю трапе-
цієподібних гвинтових канавок, крім цього в зону
контакту труби і стрічки подають олов'яно-
свинцевий або інший припій у вигляді порошку, де
нагрівають труби, гвинтову спіраль та припій і при
цьому їх зварюють.

Корисна модель відноситься до галузі маши-
нобудування і може бути використана для обігріву
виробничих приміщень, теплиць, ферм та інше.

Відомий спосіб спірального оребрення труб,
який включає осьову подачу труби, тангенціальну
подачу гвинтової спіралі з попереднім її натягом,
нагрів гвинтової спіралі і труби струмами високої
частоти і зварювання контактним способом з при-
кладанням зварювального зусилля перпендикуля-
рно до напрямку її переміщення [a.c. №1296341
СРСР „Спосіб спірального оребрення труб” Ер-
маков Г.Н., и др. Бюл. №, 1987].

Основним недоліком даного способу обмежені
технологічні можливості і недостатній контакт між
трубою і гвинтовою стрічкою.

Основною метою даної корисної моделі є під-
вищення якості приварювання гвинтової спіралі до
труби, з забезпеченням якісного контакту між тру-
бою і гвинтовою стрічкою шляхом осьової подачі
труби, тангенціальної подачі гвинтової спіралі з
попереднім її натягом, нагрів гвинтової спіралі і
труби струмами високої частоти і зварювання кон-
тактним способом з прикладанням зварювального
зусилля перпендикулярно до напрямку її перемі-
щення, причому по зовнішньому діаметру труби

виконують трапецієподібні гвинтові канавки необ-
хідного розміру в яку вкладають гвинтову спіраль з
попередньо сформованим трапецієподібним про-
філем формувальним роликом по внутрішньому
діаметру аналогічним профілю трапецієподібних
гвинтових канавок, крім цього в зону контакту тру-
би і стрічки подають олов'яно-свинцевий або ін-
ший припій у вигляді порошку, де нагрівають тру-
би, гвинтову спіраль та припій і при цьому їх
зварюють.

Спосіб виготовлення гвинтових теплообмінни-
ків регламентується кресленнями:

Фіг.1 - труба з трапецієподібною гвинтовою ка-
навкою,

Фіг.2 - спосіб навивання гвинтового ребра і

Фіг.3 - формування трапецієподібного профілю
на полосі з якої виготовляють гвинтову спіраль.

Спосіб виготовлення гвинтових теплообмінни-
ків включає осьову подачу труби і основні операції:
перша операція - нарізання по зовнішньому діаме-
трі труби 1 трапецієподібною гвинтовою канавкою 2 з
заданим кроком і необхідною глибиною, різцем
відповідного трапецієподібного профілю на токар-
ному верстаті відомими способами. Друга опера-
ція - оребрення труби 1 з виготовленням гвинтової

(19) UA (11) 33177 (13) U

спіралі 3 з тангенціальною подачею стрічкової заготовки 4 з попереднім натягом і нагрівом та формуванням по внутрішньому діаметру трапецієподібного профілю 5 аналогічному трапецієподібній гвинтовій канавці 2 і зварюванням контактним способом з прикладанням зварювального зусилля перпендикулярно до напрямку її переміщення. Ця операція виконується на токарному або іншому верстаті з підгрівом трапецієподібної гвинтової канавки 2 стрічкової заготовки на трубі 1 і гвинтової спіралі 3 струмами високої частоти відповідної установки 6 і індуктора 7. При цьому за допомогою формувального ролика 8, який має формувальну трапецієподібну поверхню 9, здійснюється формування трапецієподібного профілю 5. Після нагріву заготовки 4 і формування трапецієподібного профілю 5 в зону контакту між ними подається олов'я-

но-свинцевий або інший припій 10 у вигляді порошку з бункера 11 відомими способами і здійснюється процес навивання гвинтової спіралі 3. При цьому здійснюється укладання гвинтової спіралі 3 труби 1 і за допомогою формувального ролика 8 за допомогою припою і установки нагріву струмами високої частоти 6 здійснюється її приварювання до труби 1.

Приклад виконання способу представлено в таблиці 1.

Основні операції способу виготовлення гвинтових теплообмінників здійснюються на наступному обладнанні: нарізання різи на токарному верстаті 16К20, навивання гвинтової спіралі на токарному верстаті 16К20 або ДИП-200 чи ДИП-300 в залежності від розмірів теплообмінника, нагрів заготовки здійснюється установкою СВЧ.

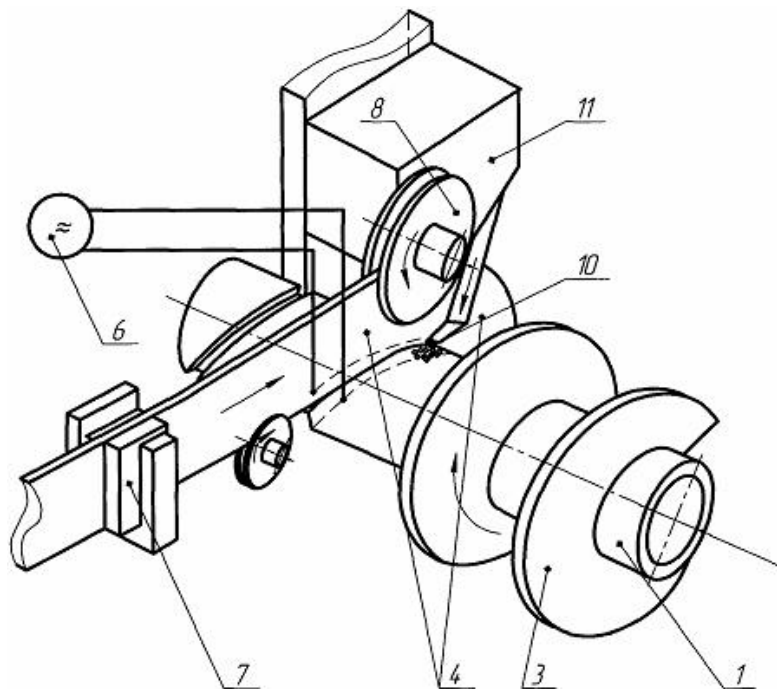
Таблиця 1

№ п/п	Труба, зовнішній діаметр, мм	Трапецієподібна різь, мм	Товщина і ширина полоси (В×Н), мм	Крок різи, мм
1	40	Тр40(30)	2×25	30
2	50	Тр50(Р40)	3×30	40
3	60	Тр60(Р50)	4×50	50

Запропонований спосіб виготовлення теплообмінників може мати широке використання при виготовленні високонавантажувальних гвинтових робочих органів, гвинтових опор піднімально-транспортних машин, гвинтів спеціальних черв'ячних передач та інше при відповідному підборі марки припою і конструктивних параметрів пари труба

- спіраль шнека.

До переваг способу виготовлення гвинтових теплообмінників та інших гвинтових робочих органів відноситься висока якість зварювання, повний контакт між трубою і гвинтовою стрічкою і необхідна міцність.



Фіг. 1

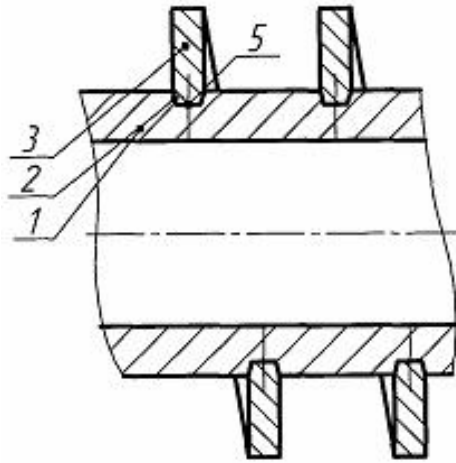


Fig. 2

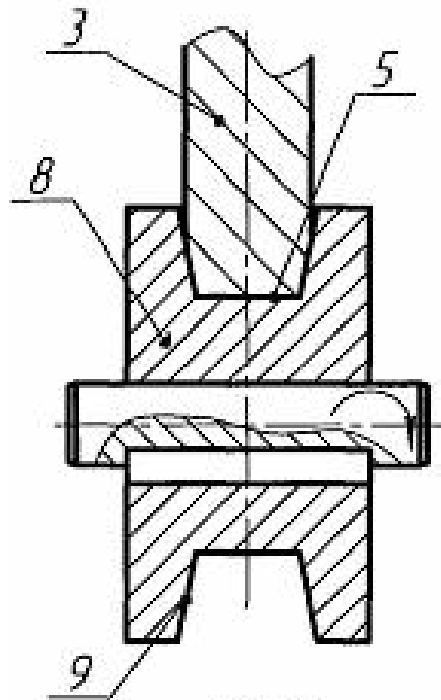


Fig. 3