



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39833 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B60K 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТЕПЛООБМІННИК ГВИНТОВИЙ

1

2

(21) u200812729

(22) 30.10.2008

(24) 10.03.2009

(46) 10.03.2009, Бюл.№ 5, 2009 р.

(72) ПОНОМАРЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ,  
UA, ПАЛЮХ АНДРІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ, UA, ГЕВКО  
ОЛЕНА ВАСИЛІВНА, UA, ГЕВКО ІВАН БОГДАНО-  
ВИЧ, UA

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

(57) Теплообмінник гвинтовий, який виконано у вигляді рами, вертикального колектора, по зовнішньому діаметру якого жорстко встановлено гвинтовий соленоїд, по всій площині якого виконані в шаховому порядку еліпсні отвори, а всередині вертикального колектора встановлено гвинтове робоче колесо, яке жорстко закріплене до труби з можливістю кругового повертання в підшипникових опорах, подавальної і відвідної труб, захисного козирка, установчих і кріпильних елементів, який **відрізняється** тим, що підшипники кочення жорстко встановлені в корпусах, які жорстко закріплені в радіальних стійках, які розміщені рівномірно по колу і які жорстко закріплені до внутрішнього ді-

метра вертикального циліндричного колектора, а всередині вертикальної труби виконано гвинтову канавку трапецієподібного поперечного перерізу, яка є у жорсткій взаємодії з гвинтовим елементом, поперечний переріз якого по зовнішньому його діаметру є аналогічний до профілю трапецієподібної гвинтової канавки, а по внутрішньому діаметру гвинтового елемента виконані наскрізні прямокутні пази, які розміщені рівномірно по колу і кількість яких на одному витку є 3...5, крім цього напроти кожного прямокутного паза, в бік подачі гарячої води під тиском, виконана суцільна частина гвинтового елемента, а з верхнього торця до вертикальної труби жорстко приєднана подавальна труба гарячої води під тиском, а знизу до вертикальної труби жорстко закріплена відвідна труба відомим способом, причому внутрішній поперечний переріз подавальної і відвідної труб є більшим від внутрішнього поперечного перерізу гвинтового елемента, а по зовнішньому діаметру вертикальної труби рівномірно по колу і довжині жорстко закріплені лопатки під кутом з можливістю кругового обертання з вертикальною трубою.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може мати широке використання для обігріву приміщень, теплиць, сушіння різних матеріалів, як сільськогосподарського виробництва так і інших.

Відомий теплообмінник гвинтовий, який виконано у вигляді рами, вертикального колектора, по зовнішньому діаметру якого жорстко встановлено гвинтовий соленоїд, а по всій площині якого виконані в шахматному порядку еліпсні отвори, а всередині вертикального колектора встановлено гвинтове робоче колесо, яке жорстко закріплене до труби з можливістю кругового повертання в підшипникових опорах, подаючої і відвідної труб, захисного козирка, установчих і кріпильних елементів [Бромбей М.Ф. Гидравлические машины и холодильные установки. - М.: Строитель, 1971, Рис. V.13].

Основний недолік прототипу - складність конструкції і велика собівартість виготовлення.

Метою корисної моделі є спрощення конструкції і зменшення собівартості виготовлення, шляхом виконання теплообмінника у вигляді рами, вертикального колектора, по зовнішньому діаметру якого жорстко встановлено гвинтовий соленоїд, по всій площині якого виконані в шахматному порядку еліпсні отвори, а всередині вертикального колектора встановлено гвинтове робоче колесо, яке жорстко закріплене до труби з можливістю кругового повертання в підшипникових опорах, подаючої і відвідної труб, захисного козирка, установчих і кріпильних елементів, причому підшипники кочення жорстко встановлені в корпусах, які жорстко закріплені в радіальних стійках, які розміщені рівномірно по колу і які жорстко закріплені до внутрішнього діаметра вертикального циліндричного колектора, а всередині вертикальної труби виконано гвинтову канавку трапецієвидного поперечного перерізу, яка є у жорсткій взаємодії з гвинтовим елементом, поперечний переріз якого по зовніш-

UA  
(13)

39833  
(11)

UA  
(19)

ньому його діаметру є аналогічний до профілю трапецевидної гвинтової канавки, а по внутрішньому діаметру гвинтового елемента виконані наскрізні прямокутні пази, які розміщені рівномірно по колу і кількість яких на одному витку є 3...5, крім цього напроти кожного прямокутного паза в сторону подачі гарячої води під тиском, виконана суцільна частина гвинтового елемента, а з верхнього торця до вертикальної труби жорстко приєднана подаюча труба гарячої води під тиском, а знизу до вертикальної труби жорстко закріплена відвідна труба відомим способом, причому внутрішній поперечний переріз подаючої і відвідної труб є більшим від внутрішнього поперечного перерізу гвинтового елемента, а по зовнішньому діаметру вертикальної труби рівномірно по колу і довжині жорстко закріплені лопатки під кутом з можливістю кругового обертання з вертикальною трубою.

Теплообмінник гвинтовий зображено на Фіг. 1, Фіг.2 - вид І на Фіг. 1 і Фіг. 3 - вид А на Фіг. 1.

Теплообмінник гвинтовий виконано у вигляді рами 1 до якої жорстко закріплений вертикальний колектор 2, всередині якого встановлено гвинтове робоче колесо 3, яке жорстко закріплено до вертикальної труби 4 з можливістю кругового обертання. Вертикальна труба 4 з двох сторін жорстко встановлена в підшипниках кочення 5, які встановлені в корпусах 6, з ущільненнями 7 і кришками. Корпуси 6 підшипників 5 жорстко закріплені у радіальних верхніх 8 і нижніх 9 стійках, які розміщені рівномірно по колу і жорстко закріплені до внутрішнього діаметра вертикального циліндричного колектора 2 відомим способом кріпильними елементами 10.

У внутрішньому діаметрі вертикальної труби 4 виконано гвинтову канавку 11 трапецевидного поперечного перерізу, в якій жорстко встановлені гвинтові елементи 12, поперечний переріз яких по зовнішньому діаметру є аналогічним до профілю поперечного перерізу трапецевидної канавки 11. По внутрішньому діаметру гвинтового елемента 12 виконано наскрізні прямокутні пази 13, які розміщені рівномірно по колу і кількість яких на одному витку є 3...5. Причому напроти кожного прямокутного паза 13, в сторону подачі гарячої води під тиском, виконана суцільна частина гвинтового елемента 12 для створення максимального обертового моменту гвинтового робочого колеса 3. Для забезпечення необхідної жорсткості гвинтовий

елемент 12 приварено з двох кінців до внутрішнього діаметра вертикальної труби 4.

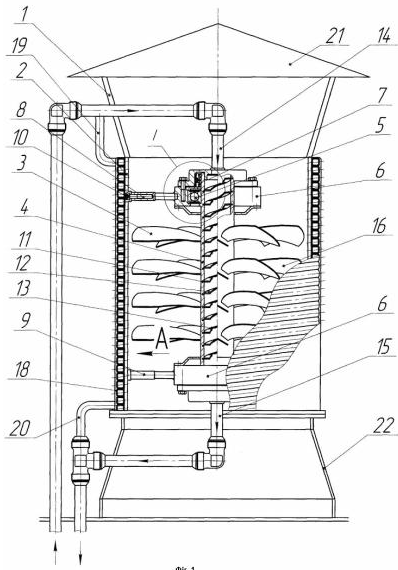
З верхнього торця до вертикальної труби 4 жорстко приєднана подаюча труба 14 подачі гарячої води під тиском за допомогою кришки, ущільнень і кріпильних елементів. Знизу до вертикальної труби 4 жорстко приєднана відвідна труба 15 аналогічним способом з верхнім кінцем. Причому внутрішній поперечний переріз подаючої 14 і відвідної 15 труб є більше від внутрішнього поперечного січення гвинтового елемента 12. По зовнішньому діаметру вертикальної труби 4 жорстко і рівномірно по колу і довжині жорстко закріплені лопатки 16 під кутом з можливістю кругового обертання разом з вертикальною трубою 4.

По всій площі вертикального циліндричного колектора 2 виконані в шахматному порядку еліпсні отвори 17, через які тепло поступає з гвинтового соленоїда 18, який жорстко прикріплений до зовнішнього діаметра вертикального циліндричного колектора 2. На вході гвинтовий соленоїд 18 приєднаний до подаючої труби 14 за допомогою трубки 19, а на виході до відвідної труби 15 відвідною трубою 20.

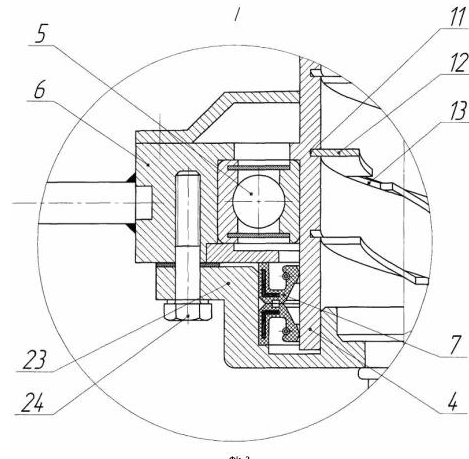
Зверху над теплообмінником гвинтовим жорстко встановлено козирок 21, який його захищає від попадання пилу, вологи та інших непотрібних елементів. Знизу до вертикального циліндричного колектора жорстко встановлено конічний вихідний колектор 22, який подає гаряче повітря в необхідну зону. Крім цього, ущільнення 7 жорстко закріплені в корпусах підшипників 6 за допомогою кришки 23 і болтів 24.

Робота теплообмінника гвинтового здійснюється наступним чином. Гаряча вода під тиском подається із ємкості (на кресленні не показано), як у гвинтовий соленоїд 18 так і в середину вертикальної труби 4. При взаємодії гарячої води під тиском через прямокутні пази 13 на гвинтові елементи 12, які встановлені під кутом, наприклад, 40...60°, створюється обертовий момент, який прокручує робоче гвинтове колесо 3 лопатками 16 і подає гаряче повітря від гвинтового соленоїда 18 і вертикальної труби 4 в необхідну зону.

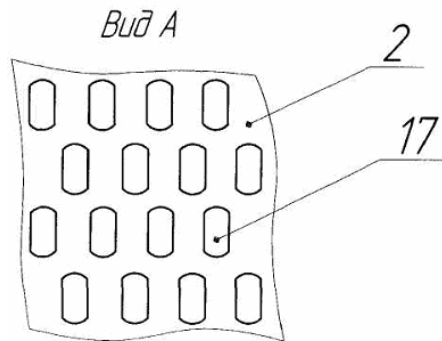
До переваг теплообмінника гвинтового відноситься розширення технологічних можливостей і удосконалення конструкцій, і зменшення собівартості виготовлення, наприклад, відсутності електроприводу та інше.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3