



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39753 (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 УНІВЕРСАЛЬНИЙ

1

2

(21) u200811982

(22) 09.10.2008

(24) 10.03.2009

(46) 10.03.2009, Бюл.№ 5, 2009 р.

(72) ПОНОМАРЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ,  
UA, ГЕВКО ІВАН БОГДАНОВИЧ, UA, ГЕВКО ІГОР  
БОГДАНОВИЧ, UA

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

(57) Теплообмінник гвинтовий універсальний, який виконано у вигляді рами, циліндричного колектора, всередині якого встановлено робоче колесо, яке жорстко закріплено до зовнішньої труби з можливістю кругового обертання, опор, приводу, обтікача, установчих і кріпильних елементів, який **відрізняється** тим, що робоче колесо виконано у вигляді гвинтового елемента, всередині зовнішньої труби концентрично встановлена внутрішня труба, поперечний переріз внутрішнього діаметра якої є рівним поперечному перерізу кільцевої канавки між зовнішнім діаметром внутрішньої труби і внутрішнім діаметром зовнішньої труби, центрування цих труб зі сторони правого глухого торця здійснено торцевою валом-кришкою, яка жорстко закріплена до торців труб, а між собою труби з'єд-

нані системою радіальних отворів, сумарна площа яких є рівною поперечному перерізу внутрішнього отвору внутрішньої труби, і ці радіальні отвори розміщені рівномірно по колу, крім цього по центру вала-кришки зі сторони правого торця внутрішньої труби виконано циліндричний виступ, який жорстко встановлено у внутрішній діаметр внутрішньої труби з можливістю кругового обертання, а з лівого торця зовнішня і внутрішня труби жорстко закріті лівою кришкою з можливістю кругового провертання зовнішньої труби в підшипнику з ущільненням, а внутрішня труба лівим торцем концентрично жорстко встановлена через ущільнення на кінці зливної труби, яка жорстко встановлена в лівій кришці без провертання, а другий кінець зливної труби встановлено зверху води в бачку, паралельно зі зливною трубою, яка з'єднана з насосом, який жорстко встановлено всередині бачка, наповненого водою, в якому також встановлено нагрівальний елемент, а підшипники жорстко встановлені в корпусах, останні жорстко закріплені в радіальних лівих і правих стійках, які розміщені рівномірно по колу і жорстко закріплені до внутрішнього діаметра колектора.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може мати широке використання для обігріву виробничих приміщень, теплиць, сушки деталей, сільськогосподарських матеріалів, приміщень та інше.

Відомий теплообмінник гвинтовий універсальний, який виконано у вигляді рами, циліндричного колектора всередині якого встановлено робоче колесо, яке жорстко закріплено до зовнішньої труби з можливістю кругового обертання, опор, приводу, обтікача, установчих і кріпильних елементів [Брусиловский И.В. Аэродинамика осевых вентиляторов. - М.: Машиностроение, 1984, рис. 1.12].

Основний недолік прототипу - обмежені технологічні можливості.

Метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей шляхом виконання теплообмінника універсального гвинтового у вигляді

рами, циліндричного колектора всередині якого встановлено робоче колесо, яке жорстко закріплено до зовнішньої труби з можливістю кругового обертання, опор, приводу, обтікача, установчих і кріпильних елементів, причому робоче колесо виконано у вигляді гвинтового елемента, всередині зовнішньої труби концентрично встановлена внутрішня труба, поперечний переріз внутрішнього діаметра якої є рівним поперечному перерізу кільцевої канавки між зовнішнім діаметром внутрішньої труби і внутрішнім діаметром зовнішньої труби, центрування цих труб зі сторони правого глухого торця здійснено торцевою валом-кришкою, яка жорстко закріплена до торців труб, а між собою труби з'єднані системою радіальних отворів, сумарна площа яких є рівною поперечному перерізу внутрішнього отвору внутрішньої труби, і ці радіальні отвори розміщені рівномірно по колу, крім

UA (13)

(11) 39753

(19) UA

цього по центру вал-кришки зі сторони правого торця внутрішньої труби, виконано циліндричний виступ, який жорстко встановлено у внутрішній діаметр внутрішньої труби з можливістю кругового обертання, а з лівого торця зовнішня і внутрішня труби жорстко закриті лівою кришкою з можливістю кругового повертання зовнішньої труби в підшипнику з ущільненням, а внутрішня труба лівим торцем концентрично жорстко встановлена через ущільнення на кінці зливної труби, яка жорстко встановлена в лівій кришці без повертання, а другий кінець зливної труби встановлено зверху води в бачку, паралельно зі зливною трубою, яка з'єднана з насосом, який жорстко встановлено всередині бачка наповненого водою, в якому також встановлено нагрівальний елемент, а підшипники жорстко встановлені в корпусах, останні жорстко закріплені в радіальних лівих і правих стійках, які розміщені рівномірно по колу і жорстко закріплені до внутрішнього діаметра колектора.

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

Теплообмінник гвинтовий універсальний виконано у вигляді рами 1, на якій жорстко встановлені всі вузли і механізми. До рами 1 жорстко закріплено циліндричний колектор 2, всередині якого встановлено робоче колесо у вигляді гвинтового елемента 3, яке жорстко закріплене до зовнішньої труби 4 по її зовнішньому діаметру з можливістю кругового обертання. Всередині зовнішньої труби 4 концентрично жорстко встановлена внутрішня труба 5, поперечний переріз внутрішнього діаметра якої є рівним поперечному перерізу кільцевої канавки між зовнішнім діаметром внутрішньої труби 5 і внутрішнім діаметром зовнішньої труби 4.

Труби 4 і 5 в зоні глухого правого торця отвору з'єднані між собою системою радіальних отворів 6, наприклад чотири, які розміщені рівномірно по колу і сумарна площа яких є рівною поперечному перерізу внутрішнього отвору внутрішньої труби 5. Центрування труб 4 і 5 зі сторони глухого правого торця жорстко здійснено торцевою вал-кришкою 7, яка закріплена до торців труб 4 і 5 відомим способом. Крім цього зі сторони правого торця внутрішньої труби 5 по центру вал - кришки 7 виконано циліндричний виступ 8, який жорстко встановлено у внутрішній діаметр внутрішньої труби 5 з можливістю кругового повертання. З лівого торця труби 4 і 5 жорстко закриті лівою кришкою 9 з можливістю кругового повертання в підшипниках кочення 10 із ущільненням 11. Внутрішня труба 5 лівим торцем концентрично жорстко встановлена через ущільнення 12 на кінець зливної труби 13, яка жорстко встановлена в лівій кришці 9 відомими способами і не обертається.

Паралельно зі зливною трубою 13 в лівій кришці 9 жорстко встановлено трубу подачі нагрітої рідини 14 без повертання відомими способами, а зовнішню трубу зовнішнім діаметром жорстко встановлено в корпус підшипника 15, який жорстко закріплений до лівих радіальних стійок 16, які розміщені рівномірно по діаметру і другими кінцями жорстко закріплено до внутрішнього діаметра колектора 2 болтами 17 з лівого його кінця. Другим кінцем зливна труба 13 жорстко з'єднана з бачком 18 вище рівня води 19, а труба подачі нагрітої рідини 14 з'єднана з бачком 18 і насосом 20, який жорстко закріплений в середині бачка. Останній жорстко з'єднаний з рамою 1 і колектором 2 за допомогою різьбових з'єднань 21. Зверху зливний отвір бачка 18 закритий кришкою 22, а з правої сторони бачка 18 всередині жорстко закріплено нагрівальний елемент 23, який під'єднаний до системи живлення (на кресленні не показано).

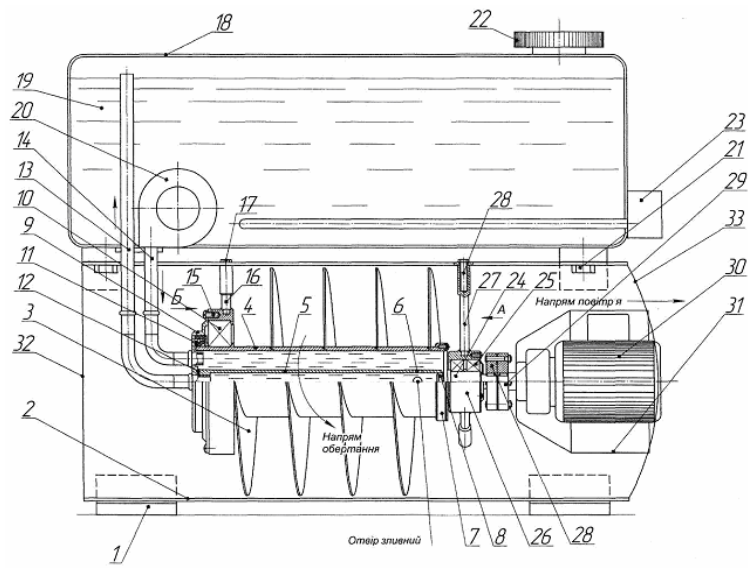
З правого кінця внутрішня труба 5 встановлена на циліндричний виступ 8 вал-кришку 7, яка правим циліндричним кінцем 24 жорстко встановлено в підшипник 25 з корпусом 26 з можливістю кругового повертання.

Правий корпус підшипника 26 жорстко кріпиться рівномірно по колу до правих радіальних стійок 27, які розміщені рівномірно по колу і які другими кінцями жорстко кріпляться до колектора 2 болтами 17. Вал-кришка 7 правим кінцем 24 з'єднана з лівою півмуфтою 28, а права півмуфта 29 жорстко з'єднана з валом електродвигуна-редуктора 30. На електродвигуні-редукторі 30 встановлено обтікач 31 конусно-циліндричної форми.

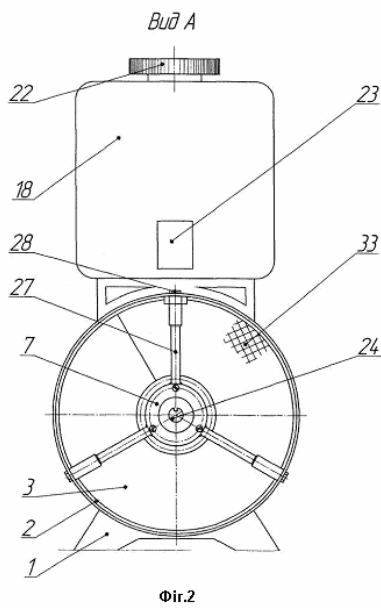
З лівої і правої сторін циліндричний колектор 2 закритий сітками відповідно 32 і 33. Насос 20, нагрівальний елемент 23 і електродвигун-редуктор 30 під'єднані до електроживлення (на кресленні не показано).

Робота теплообмінника гвинтового універсального здійснюється наступним чином. В бачок 18 заливають воду 19, включають нагрівальний елемент 23, після нагріву рідини включають насос 20 і електродвигун-редуктор 30. Нагріта вода 19 під дією насоса 20 поступає в середину зовнішньої труби 4, яка нагрівається і нагріває гвинтовий елемент 3 і прогріває повітря в середині колектора 2. Після цього обертаючись гвинтовий елемент 3 подає тепле повітря в необхідну зону - в приміщення, обігрів стін, деталей, які фарбують та інше. При цьому тепла вода, яка пройшла по радіальних отворах 6 і охолола поступає у внутрішню трубу 5 і по зливній трубі 13 зливається в бачок 18.

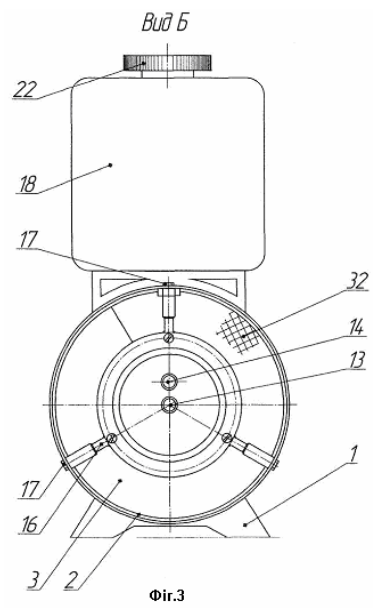
До переваг теплообмінника гвинтового універсального відноситься розширення технологічних можливостей його використання як об'єкта змінного місця знаходження і нагріву різних об'єктів, деталей, сушіння насіння, соломи, стін і інше.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3