



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40331 (13) U
(51) МПК (2009)
F28F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДАХОВИЙ ОСЬОВИЙ ГВИНТОВИЙ ТЕПЛООБМІННИК

1

2

(21) u200806168

(22) 12.05.2008

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл.№ 7, 2009 р.

(72) ПАЛЮХ АНДРІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ, UA, СТЕ-
ФАНІВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ГЕВКО
ІГОР БОГДАНОВИЧ, UA, ГЕВКО ОЛЕНА ВАСИЛІ-
ВНА, UA

(73) ПАЛЮХ АНДРІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ, UA, СТЕ-
ФАНІВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ГЕВКО
ІГОР БОГДАНОВИЧ, UA, ГЕВКО ОЛЕНА ВАСИЛІ-
ВНА, UA

(57) Даховий осьовий гвинтовий теплообмінник, який виконано у вигляді рами, корпусу, колектора, всередині якого встановлено робоче колесо, яке жорстко закріплено до труби з можливістю кругового обертання, опор, обтікача, дифузора, запобіжної решітки, установчих і кріпильних елементів, який **відрізняється** тим, що робоче колесо виконане у вигляді гвинтового елемента, який жорстко з'єднаний з зовнішньою трубою з можливістю кругового обертання, а всередині труби концентрично жорстко встановлена внутрішня труба, внутрішній діаметр якої є рівним внутрішньому діаметру кільцевої виточки між зовнішнім діаметром внутрішньої труби і внутрішнім діаметром зовнішньої труби, які зцентровані зі сторони нижніх торців цих труб валом-кришкою, яка жорстко закріплена з торців труб відомими способами, які між собою з'єднані системою радіальних отворів, які розміщені в зоні глухого нижнього торця рівномірно по колу, а сума поперечних перерізів цих отворів є рівною поперечному перерізу внутрішнього отвору внутрішньої труби, при цьому по центру вала-кришки зверху зі сторони нижнього торця виконано

циліндричний виступ, який жорстко встановлений у внутрішній діаметр внутрішньої труби з можливістю кругового їх обертання, а з верхнього торця зовнішня і внутрішня труби жорстко закріплені верхньою кришкою з підшипником кочення, в який жорстко встановлена зовнішня труба з можливістю кругового повертання, причому внутрішня труба верхнім торцем жорстко встановлена через ущільнення в центрі верхньої кришки з можливістю кругового повертання, а в зону між внутрішнім діаметром зовнішньої труби і зовнішнім діаметром внутрішньої труби жорстко встановлена підвідна труба, яка з'єднана з насосом, який встановлений всередині бачка з водою (на кресленні не показано), а внутрішня труба жорстко з'єднана з лівою трубою, другий кінець якої встановлено зверху в бачок, крім цього зовнішня труба з двох кінців жорстко встановлена в підшипниках кочення з можливістю кругового повертання, а підшипники жорстко закріплені відповідно у верхній і нижній стійках, які розміщені рівномірно по колу і жорстко закріплені до внутрішнього діаметра колектора відомими способами, а на виході з колектора встановлено електродвигун з обтікачем, крім цього в зоні між внутрішнім діаметром колектора і зовнішнім діаметром гвинтового елемента жорстко встановлено циліндр з системою еліптичних отворів, по зовнішньому діаметру якого жорстко встановлено гвинтовий пустотілий соленоїд, один кінець якого жорстко приєднано до підвідної труби, а другий - до відвідної труби, зверху соленоїд закритий кришкою, а знизу колектор жорстко закріплений до корпусу вентилятора відомими способами, причому зверху вентилятора жорстко встановлено захисний конічний кожух, який прикріплений до рами.

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

Відомий даховий осьовий гвинтовий теплообмінник, який виконано у вигляді рами, корпусу, колектора, в середині якого встановлено робоче

колесо, яке жорстко закріплено до труби з можливістю кругового обертання, опор, обтікача, дифузора, запобіжної решітки, установчих і кріпильних елементів [Бромлей М.Ф. Гидравлические машины и холодильные установки. Изд. Литературы по строительству. М.: 1971, рис.V. 13].

Основний недолік прототипу обмежені технологічні можливості.

(19) UA (11) 40331 (13) U

Метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей шляхом виконання дахового осьового гвинтового теплообмінника у вигляді рами, корпусу, колектора, в середині якого встановлено робоче колесо, яке жорстко закріплено до труби з можливістю кругового обертання, опор, обтікача, дифузора, запобіжної решітки, установчих і кріпильних елементів, причому робоче колесо виконане у вигляді гвинтового елемента, який жорстко з'єднаний з зовнішньою трубою з можливістю кругового обертання, а в середині труби концентрично жорстко встановлена внутрішня труба, внутрішній діаметр якої є рівним внутрішньому діаметру кільцевої виточки між зовнішнім діаметром внутрішньої труби і внутрішнім діаметром зовнішньої труби, які зцентровані зі сторони нижніх торців цих труб вал-кришкою, яка жорстко закріплена з торців труб відомими способами, які між собою з'єднані системою радіальних отворів, які розміщені в зоні глухого нижнього торця рівномірно по колу, а сума поперечних січень цих отворів є рівним поперечному січенню внутрішнього отвору внутрішньої труби, при цьому по центру вал-кришки зверху зі сторони нижнього торця виконано циліндричний виступ, який жорстко встановлений у внутрішній діаметр внутрішньої труби з можливістю кругового її обертання, а з верхнього торця зовнішня і внутрішня труби жорстко закріплені верхньою кришкою з підшипником кочення, в який жорстко встановлена зовнішня труба з можливістю кругового провертання, причому внутрішня труба верхнім торцем жорстко встановлена через ущільнення в центрі верхньої кришки з можливістю кругового провертання, а в зону між внутрішнім діаметром зовнішньої труби і зовнішнім діаметром внутрішньої труби жорстко встановлена підвідна труба, яка з'єднана з насосом, який встановлений в середині бачки з водою (на кресленні не показано), а внутрішня труба жорстко з'єднана з лівою трубою, другий кінець якої встановлено зверху в бачок (на кресленні не показано), крім цього зовнішня труба з двох кінців жорстко встановлена в підшипниках кочення з можливістю кругового провертання, а підшипники жорстко встановлені в корпусах, які жорстко закріплені відповідно у верхній і нижній стійках, які розміщені рівномірно по колу і жорстко закріплені до внутрішнього діаметра колектора відомими способами, а на виході з колектора встановлено електродвигун з обтікачем, крім цього в зоні між внутрішнім діаметром колектора і зовнішнім діаметром гвинтового елемента жорстко встановлено циліндр з системою еліптичних отворів по зовнішньому діаметру якого жорстко встановлено гвинтовий пустотілий соленоїд, один кінець якого жорстко приєднано до підвідної труби, а другий до відвідної труби, зверху соленоїд закритий кришкою, а знизу колектор жорстко закріплений до корпусу вентилятора відомими способами, причому зверху вентилятора жорстко встановлено захисний конічний кожух, який прикріплений до рами (на кресленні не показано).

Даховий осьовий гвинтовий теплообмінник зображено на Фіг.1, Фіг.2 - вид по стрічці А на Фіг.1.

Даховий осьовий гвинтовий теплообмінник виконано у вигляді рами 1, на якій жорстко встанов-

лені всі вузли і механізми. До рами 1 жорстко закріплено конічний колектор 2, в середині в центрі якого встановлено електродвигун 3, вісь якого співпадає з віссю конічного колектора 2. На електродвигуні встановлено обтікач 4 конічно-циліндричної форми.

Зверху конічний колектор 2 переходить в циліндр 5, який своїм фланцем 6 жорстко з'єднаний з фланцем 7 болтами з колектором 8.

По всій площі колектора 8, який має круглу форму, виконані еліпсні отвори 9, через які тегло відводиться від гвинтового соленоїда 10 в його середину. Крім цього січення трубки соленоїда може мати інше виконання (шестигранне, квадратне, прямокутне).

Еліпсні отвори 9 виконані по всій поверхні колектора в шахматному порядку з метою максимальної можливості проходження тепла в середину конічного колектора 2. В середині колектора 8 встановлено робоче колесо у вигляді гвинтового елемента 11, який жорстко закріплений до зовнішньої труби 12 по її зовнішньому діаметру з можливістю кругового обертання. В середині зовнішньої труби 12 концентрично жорстко встановлена внутрішня труба 13, внутрішній поперечний переріз якої є рівним площі поперечного січення кільця, яке утворене зовнішнім діаметром внутрішньої труби 13 і внутрішнім діаметром зовнішньої труби 12.

Труби 12 і 13 в зоні глухого нижнього торця отвору з'єднані між собою системою радіальних отворів 14, наприклад 4, які розміщені рівномірно по колу і сумарне поперечне січення яких є рівним поперечному січенню внутрішнього отвору внутрішньої труби 13. Центрування труб 12 і 13 зі сторони глухого нижнього торця жорстко здійснено кришкою-валом 15, яка жорстко закріплена до торців труб 12 і 13 відомим способом. Крім цього по центру вал-кришки 15, зі сторони нижнього торця внутрішньої труби 13, виконано циліндричний виступ 16, який жорстко встановлено у внутрішній діаметр внутрішньої труби 13 з можливістю її кругового обертання. З верхнього торця труби 12 і 13 жорстко закриті верхньою кришкою 17 з підшипником кочення, в який жорстко встановлено лівий кінець зовнішньої труби 12 з можливістю кругового провертання. Внутрішня труба 13 верхнім кінцем концентрично жорстко встановлена через ущільнення 18 на кінець зливної труби 19, яка жорстко встановлена у верхній вал-кришці 15 відомими способами і не обертається.

Паралельно зі зливною трубою 19 в верхній вал-кришці 15 жорстко встановлено трубу подачі нагрітої рідини 20 відомими способами.

Підшипник кочення 21, який жорстко встановлений на зовнішньому діаметрі зовнішньої труби 12, зверху зовнішнім діаметром жорстко встановлено в корпус підшипника 22, який жорстко закріплений до верхніх радіальних стійок 23, які розміщені рівномірно по діаметру і другими кінцями жорстко закріплено до внутрішнього діаметра колектора 8 болтами з верхнього його кінця. Зливна труба 19 жорстко з'єднана з бачком (на кресленні не показано), а трубка подачі нагрітої рідини з'єднана з бачком і насосом, який жорстко закріплений

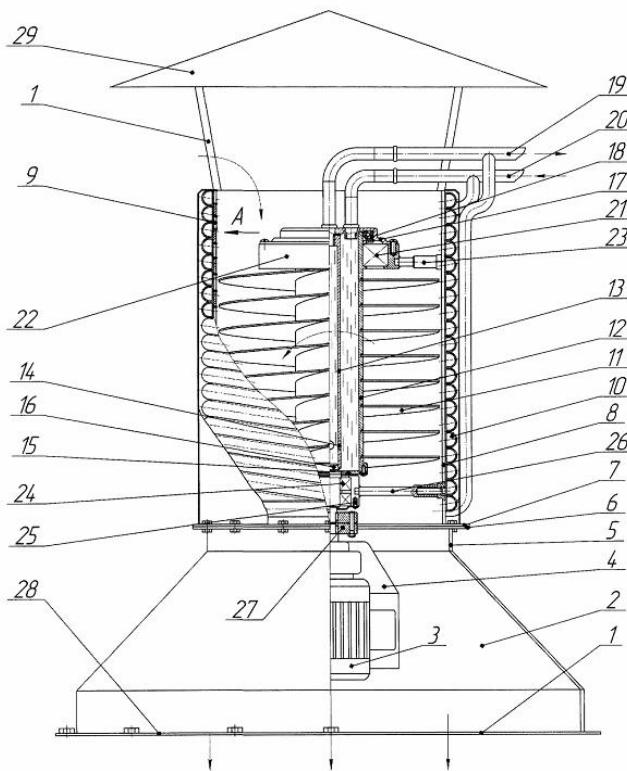
в середині бачка (на кресленні не показано). Останній жорстко з'єднаний з рамою 1 і колектором 8 відомими способами. В бачку в середині жорстко закріплено нагрівальний елемент, який під'єднаний до системи живлення (на кресленні не показано).

З нижнього кінця внутрішня труба 13 встановлена на циліндричний виступ 16 вал-кришки 15, яка нижнім циліндричним кінцем жорстко встановлена в підшипник 24 з корпусом 25 з можливістю кругового провертання.

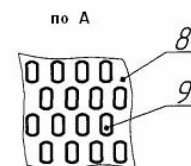
Нижній корпус підшипника 25 жорстко кріпиться рівномірно по колу до нижніх радіальних стійок 26, які другими кінцями жорстко кріпляться до колектора 8 відомими способами. Вал-кришка 15 правим кінцем з'єднана з муфтою 27, яка жорстко з'єднана з валом і електродвигуном 3. З нижньої сторони конусного колектора 2 встановлено запобіжна решітка 28, а зверху теплообмінника встановлено захисний конічний кожух 29, який жорстко закріплений до рами 1.

Робота дахового осьового гвинтового теплообмінника здійснюється наступним чином. В бачок заливають рідину, включають нагрівальний елемент, після нагріву рідини включають насос і електродвигун 3. Нагріта рідина під дією насоса поступає в середину зовнішньої труби 12, яка нагрівається і нагріває гвинтовий елемент 11 і прогріває повітря в середині колектора 8. Крім цього нагріта рідина поступає в соленоїд 10, а нагріте повітря через еліпсні отвори 9 поступає в середину колектора 8. Після цього обертаючись гвинтовий елемент подає тепле повітря в необхідну зону - в приміщення, обігрів стін, деталей, які фарбують та інше. При цьому тепла вода, яка пройшла по радіальних каналах 14 і охолола поступає у внутрішню трубу 13 і по зливній трубі 20 зливається в бачок.

До переваг дахового осьового гвинтового теплообмінника 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