



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4393 (13) U

(51) 7 F16C37/00, F16C37/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ТЕПЛООВОГО РОЗВАНТАЖЕННЯ ВАЛА

1

(21) 20040503310

(22) 05.05.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Мартиненко Сергій Анатолійович, Воробйов Дмитро Леонідович, Воробйов Андрій Леонідович, RU

(73) Мартиненко Сергій Анатолійович, Воробйов Дмитро Леонідович, Воробйов Андрій Леонідович, RU

2

(57) Пристрій теплового розвантаження вала, що містить корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утворенням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини, канали, виконані у валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною, який відрізняється тим, що вхід одного з каналів виконаний виступаючим в кільцеву порожнину і спрямований у бік обертання вала.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, більш конкретно - до пристроїв теплового розвантаження вала.

Відомий пристрій теплового розвантаження вала (патент Великобританії №339861, європейська класифікація F16C37/00, пріоритет від 05.02.29, Фіг.1), що містить корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утворенням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини, канали, виконані в валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною. Корпус виконаний з двома кільцевими перегородками, що розташовані в кільцевій порожнині й утворюють разом з валом і стінками корпуса дві камери, кожна з яких з'єднана з порожниною вала виконаними в ньому радіальними каналами. Камери з'єднані між собою сифонним трубопроводом, одне коліно якого є вхідним, а друге, що проходить через холодильник, - вихідним для охолоджуючої рідини. Кожне з цих колін розташовано над радіальними каналами, що з'єднують порожнину вала з відповідною камерою, одна з яких, що прилягає до торцевої стінки корпуса, зв'язана з середовищем високого тиску через дроселюючий зазор між валом і торцевою стінкою корпуса. В порожнині вала встановлена трубка з кільцевим виступом, розташованим між радіальними каналами вала, яка утворює кільцевий зазор між поверхнями трубки і вала. З корпуса вал виведений через втулку.

При роботі пристрою охолоджуюча рідина з коліна сифонного трубопроводу, що проходить

через холодильник, надходить в камеру, що прилягає до торцевої стінки корпуса, і з неї через радіальні канали вала, через трубку в порожнині вала, через кільцевий зазор між поверхнями трубки і вала, через інші радіальні канали надходить у камеру, зв'язану з вхідним коліном сифонного трубопроводу, через яке під дією термосифонного ефекту надходить у холодильник, віддає там тепло, відібране від вала, і процес повторюється.

Загальними ознаками аналога і технічного рішення, що заявляється, є корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утворенням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини, канали, виконані в валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною.

У цьому пристрої циркуляція охолоджуючої рідини викликається термосифонним ефектом, залежним від різниці температур на вході і виході сифонного трубопроводу, для підтримки якої згадані вхід і вихід розташовані в різних камерах. Крім того, в порожнині вала встановлена трубка з кільцевим виступом. Вказані конструктивні особливості, що забезпечують циркуляцію охолоджуючої рідини на основі термосифонного ефекту, ускладнюють пристрій.

Відомий, вибраний як прототип, пристрій теплового розвантаження вала (патент Великобританії №339861, європейська класифікація F16C37/00, пріоритет від 05.02.29, Фіг.2), що містить корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утво-

(13) U

(11) 4393

(19) UA

ренням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу з кільцевої порожнини охолоджуючої рідини, радіальні канали, виконані в валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною. Корпус виконаний з кільцевою перегородкою, що поділяє кільцеву порожнину на дві камери. Перша з них прилягає до торцевої стінки корпусу на одному кінці вала і в цю камеру виходять радіальні канали, виконані на цьому кінці вала. В зазначеній камері на валу встановлено відцентрове колесо з радіальними каналами. Друга камера прилягає до втулки на іншому кінці вала. В цій камері на валу встановлена плъза, з утворенням кільцевого зазору між плъзою і валом, зв'язаного з порожниною вала іншими радіальними каналами, виконаними в цій його частині. Плъза проходить через перегородку в першу камеру до відцентрового колеса. Корпус виконаний з кільцевою проточкою, що утворює порожнину між периферією відцентрового колеса і корпусом. Ця порожнина з'єднана з вхідним коліном сифонного трубопроводу. Таким чином вхідне коліно розташоване над радіальними каналами відцентрового колеса. Вихідне коліно сифонного трубопроводу, що проходить через холодильник, з'єднане з першою камерою.

При роботі пристрою охолоджуюча рідина з вихідного коліна сифонного трубопроводу, що проходить через холодильник, надходить у першу камеру, що прилягає до торцевої стінки корпусу, з неї через радіальні канали вала, через його порожнину поступає до інших радіальних каналів, що виходять в кільцевий зазор між валом і плъзою, далі через кільцевий зазор між валом і плъзою поступає до відцентрового колеса. Відцентрове колесо подає охолоджуючу рідину в кільцеву проточку, що утворює порожнину між периферією відцентрового колеса і корпусом, і далі у вхідне коліно сифонного трубопроводу. За рахунок напору, створюваного відцентровим колесом, а також термосифонного ефекту, забезпечується примусова циркуляція охолоджуючої рідини через вище вказані порожнини пристрою теплового розвантаження вала і холодильник з відводом тепла від вала до холодильника.

Загальними ознаками прототипу і технічного рішення, що заявляється, є корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утворенням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини, канали, виконані в валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною.

В цьому пристрої циркуляція охолоджуючої рідини забезпечується як термосифонним ефектом, що залежить від різниці температур на вході і виході сифонного трубопроводу, так і напором відцентрового колеса. Реалізація зазначених ефектів вимагає використання додаткових вузлів і деталей (термосифонний трубопровід, відцентрове колесо, плъза, які повинні бути скомпоновані в обмежених габаритах) і складної схеми їх взаємодії. Вказані конструктивні особливості істотно ускладнюють пристрій теплового-розвантаження вала.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача удосконалення пристрою теплового розвантаження вала, в якому за рахунок конструктивних особливостей забезпечується спрощення пристрою без зменшення інтенсивності відбору тепла від вала.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої теплового розвантаження вала, що містить корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утворенням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини, канали, виконані в валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною, відповідно до корисної моделі, вхід одного з каналів виконаний виступаючим в кільцеву порожнину і спрямований убік обертання вала.

Технічний результат, що виражається в спрощенні пристрою без зменшення інтенсивності відводу тепла від вала, забезпечується пристроєм, що містить корпус, порожнистий вал, встановлений в корпусі з утворенням замкнутої кільцевої порожнини між валом і корпусом, засоби підводу і відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини, канали, виконані в валу з можливістю з'єднання порожнини вала з кільцевою порожниною, при цьому вхід одного з каналів виконаний виступаючим в кільцеву порожнину і спрямований убік обертання вала. Виконання входу одного з каналів виступаючим в кільцеву порожнину і спрямованим убік обертання вала, забезпечує циркуляцію охолоджуючої рідини через порожнину вала конструктивно простими засобами. Це дозволяє спростити пристрій без зменшення інтенсивності відбору тепла від вала. Таким чином, ознаки, що складають сутність корисної моделі, знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Для більшого розуміння сутності корисної моделі нижче приводиться опис одного з варіантів її виконання з посиланнями на креслення, на яких представлено:

Фіг 1 - поздовжній розріз пристрою теплового розвантаження вала

Фіг 2 - поздовжній розріз вала

Фіг 3 - розріз вала по А-А на Фіг 2

Пристрій теплового розвантаження вала містить корпус 1, порожнистий вал 2, встановлений в корпусі 1 з утворенням замкнутої кільцевої порожнини 3 між валом 2 і корпусом 1, патрубок 4, як засіб підводу і патрубок 5, як засіб відводу охолоджуючої рідини з кільцевої порожнини 3, канали 6 і 7, виконані в валу наскрізними для можливості з'єднання порожнини 8 вала 2 з кільцевою порожниною 3, при цьому вхід 9 каналу 7 виконаний виступаючим у кільцеву порожнину 3 і спрямований убік обертання вала 2.

Пристрій теплового розвантаження вала працює таким чином.

При обертанні вала 2 охолоджуюча рідина, наприклад вода, через патрубок 4 надходить в кільцеву порожнину 3, з якої через вхід 9 каналу 7 нагнітається в порожнину 8 вала 2, проходить по порожнині 8, відбираючи тепло від вала 2, і викидається через канал 6 в кільцеву порожнину 3, з

якої через патрубок 5 надходить в холодильник (не показаний), де віддає відібране від вала 2 теп-

ло, а потім через патрубок 4 надходить в кільцеву порожнину 3 і процес повторюється.

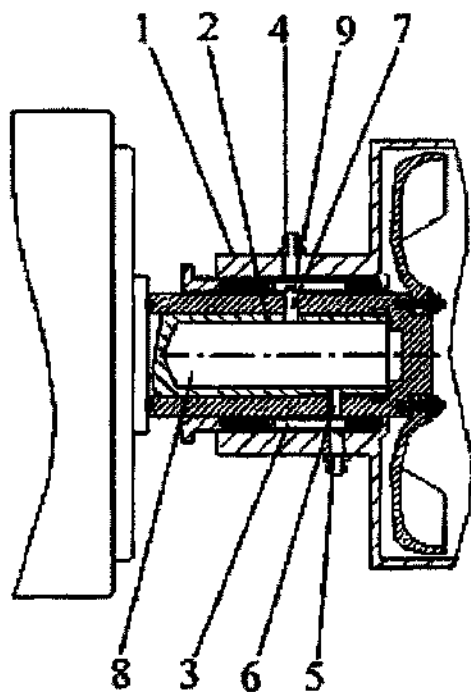


Fig. 1

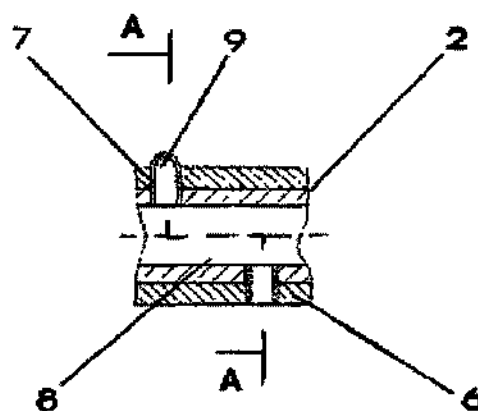


Fig. 2

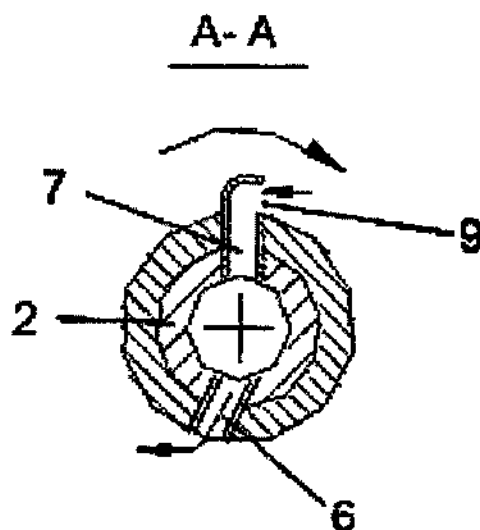


Fig. 3

