



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92369 (13) C2
(51) МПК (2009)
F24H 3/00
F28F 3/04 (2006.01)
F24C 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СЕКЦІЯ БІМЕТАЛЕВОГО РАДІАТОРА

1

(21) а200807307
(22) 27.05.2008
(24) 25.10.2010
(46) 25.10.2010, Бюл. № 20, 2010 р.
(72) АКОПЯН АРМАН САРКИСОВИЧ, ТАРАСОВ
ІВАН ХАРЛАМПІЄВИЧ
(73) АКОПЯН АРМАН САРКИСОВИЧ, ТАРАСОВ
ІВАН ХАРЛАМПІЄВИЧ
(56) UA 25791 U, 27.08.2007
UA 80383 C2, 10.09.2007
RU 2006114208 A, 27.10.2007
RU 2179693 C2, 10.08.1999
EP 0932008 B1, 06.08.2003
RU 2172901 C1, 27.08.2001
EP 0481154 A1, 22.04.1992
EP 0067798 A1, 22.12.1982
RU 17975 U1, 10.05.2001
(57) 1. Секція біметалевого радіатора, що включає
сталеву арматуру, що складається з вертикально-
го трубчастого стояка, різьбових втулок, закріпле-
них в горизонтальних осях по краях стояка, і алю-
мінієвий суцільнолитий корпус зовні сталевій
арматури, який має уздовж трубчастого стояка
плоску вертикальну основу, забезпечену по краях
бобишками навколо різьбових втулок, переднім,
заднім і радіусним контурними ребрами, внутріш-
німи ребрами, розташованими з кожного плоского

2

боку основи, яка **відрізняється** тим, що секція
забезпечена виступом по замкнутому контуру,
уздовж осі симетрії секції, при цьому периферійна
ділянка плоскої основи, що сполучає нижню частку
переднього контурного ребра з нижньою бобиш-
кою, виконана прямолінійною, а торцеві поверхні
бобишок, розташовані по одну сторону осі, містять
кільцеві виточки глибиною, рівною товщині пруж-
ної прокладки у стисненому стані, і діаметром,
рівним величині зовнішнього діаметра прокладки,
причому трубні різьблення у втулках містять кіль-
цеві проточки глибиною, рівною подвійній величині
катета фаски трубної різьби, і діаметром, відповід-
ним зовнішньому діаметру трубної різьби, при
цьому ділянки плоскої основи, розташовані біля
периферійного контуру, забезпечені ребрами жор-
сткості, а верхня бобишка забезпечена по дотичній
горизонтальним контурним ребром.

2. Секція біметалевого радіатора за п. 1, яка **від-
різняється** тим, що ширина виступу дорівнює по-
двійній товщині основи, а висота - половині тов-
щини основи, над основою контурного ребра.

3. Секція біметалевого радіатора за п. 1, яка **від-
різняється** тим, що висота ребер жорсткості дорі-
внює подвійній товщині основи, а товщина ребер
дорівнює товщині основи.

Запропонований винахід відноситься до опалювальної техніки, а більш конкретно, до біметалевих радіаторів, переважно водяного опалювання і може використовуватися в системах опалювання житлових, і виробничих приміщень з температурою теплоносія до 110°C і робочим тиском до 2МПа (20атм.).

Відомий біметалевий радіатор [див. патент на винахід №74107, МПК F28F3/04, F24C15/24], що виготовляється методом лиття під тиском. Секція включає сталеву арматуру, що складається з вертикального трубчастого стояка і втулок на кінцях стояка, що мають різьблення і алюмінієвого суцільнолитого корпусу по контуру сталевій арматури. Алюмінієвий суцільнолитий корпус має уздовж

трубчастого стояка плоску вертикальну основу, забезпечену на кінцях бобишками, різьбових втулок, що знаходяться в осях, переднє, заднє і горизонтальне контурні ребра, внутрішні ребра, розташовані з кожного боку основи, з можливістю утворення між собою і контурними ребрами каналів, для спрямування виникаючих теплових потоків, від низу до верху через щілини в передньому контурному ребрі в приміщення, що нагрівається. Збірка багатосекційного радіатора виконується за допомогою різьблення у втулках, за допомогою ніпелів, що мають на кінцях ліву і праву різьблення. Герметизація стиків між секціями здійснюється за допомогою прокладок, які на величину пружності здавлюються плоскими привалочними торцевими поверхнями бобишек.

(13) C2
(11) 92369
(19) UA

Основними недоліками відомої конструкції біметалічного радіатора є:

- ускладнена контурна конструкція секції, за рахунок наявності внутрішнього ребра і основи, які розташовані біля заднього контурного ребра;
- наявність увігнутої ділянки основи, що з'єднує переднє контурне ребро з нижньою бобишкою;
- поверхні по контуру секції стикаються механічним зачистним інструментом, в процесі зачистки залишків системи літника і задирок, що приводить до додаткової шпаклівки пошкоджених місць і їх поліровки;
- недостатньо надійна герметизація між секціями.

Найбільш близькою по технічній суті є секція біметалевого радіатора [див. патент України на корисну модель №25791, МПК F28F3/04, F24C15/00].

Секція містить сталеву арматуру, яка складається з вертикального трубчастого стояка, різьбових втулок на кінцях стояка і алюмінієвий суцільнолитий корпус по контуру сталевих арматур, плоску вертикальну основу уздовж трубчастого стояка, що охоплює різьбові втулки і бобишки по краях, переднє і заднє контурні ребра, радіусне контурне ребро, внутрішні ребра, розташовані з кожного плоского боку основи, з можливістю створення між собою і контурними ребрами каналів, для напрямку виникаючих конвективних потоків, від низу до верху через щілини переднього контурного ребра в простір, нагріваючи його. Крім того, плоска основа симетрично розширена до переднього контурного ребра і асиметрично звужена до заднього контурного ребра, причому внутрішнє ребро поєднане із заднім контурним ребром в єдиний конструктивний елемент. Переднє і заднє контурні ребра забезпечені по всій висоті виступом по вертикальній осі контурних ребер, а заднє контурне ребро і внутрішні ребра подовжені у бік нижньої кільцевої бобишки до утворення зазору між їх торцями і бобишкою на величину яка дорівнює ширині каналів між ребрами.

Вказане технічне рішення обрано за прототип.

Прототип і винахід, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- сталеву арматуру, що складається з вертикального трубчастого стояка, різьбових втулок по краях стояка;
- алюмінієвий суцільнолитий корпус, що має уздовж трубчастого стояка плоску вертикальну основу, забезпечену по краях бобишками навколо різьбових сталевих втулок;
- переднє, заднє і радіусне контурні ребра;
- внутрішні ребра, які розташовані з кожного плоского боку основи, з можливістю утворення між собою і контурними ребрами каналів, для напрямку виникаючих теплових потоків.

Основними недоліками відомої конструкції біметалевого радіатора, виготовленого методом лиття під тиском, є:

- наявність увігнутої ділянки основи, яка сполучає нижню бобишку з переднім контурним ребром і створює труднощі на фінішних операціях, як труднодоступне місце при зачистці інструментом;

- наявність не захищених місць по контуру секції від зачистного інструменту, окрім місць на передньому і задньому контурних ребрах, які надійно захищаються завдяки виступу по всій їх висоті - ці поверхні не вимагають додаткової шпаклівки і поліровки;

- недостатньо надійна герметизація між секціями в період випробування і експлуатації багато-секційного радіатора, оскільки прокладка у момент стискування має можливість ковзати між гладкими поверхнями бобишек і деколи прагне вийти із зони стискування, під впливом радіальних сил;

- відхилення при виготовленні зовнішніх розмірів фасок трубного різьблення у втулках коливається в широких межах, що є причиною недостатньо надійної орієнтації ніпелів при збірці секцій у втулках;

- плоскі ділянки основи на периферійному контурі не мають ребер жорсткості, що приводить до їх викривлення;

- контурне ребро радіусу прилягає дотично до верхньої бобишки, тільки з одного боку, що викликає в процесі кристалізації ливарні усадкові сили асиметричного напрямку, в результаті порушення класичного правила побудови ребрового вузла.

Завдання, на вирішення якої направлений винахід, полягає в зниженні собівартості виготовлення секції біметалічного радіатора і підвищення експлуатаційної надійності системи опалювання, за рахунок спрощення конструкції секції, поліпшення умов праці на фінішних операціях і збірці багатосекційних радіаторів, а також надійності герметизації стиків.

Поставлене завдання досягається тим, що в пропонуваній конструкції секції біметалевого радіатора, що включає сталеву арматуру, що складається з вертикального трубчастого стояка, різьбових втулок, закріплених в горизонтальних осях по краях стояка і алюмінієвий суцільнолитий корпус зовні сталевих арматур, який має уздовж трубчастого стояка плоску вертикальну основу, забезпечену по краях бобишками навколо різьбових втулок, переднім, заднім і радіусним контурними ребрами, внутрішніми ребрами, розташованими з кожного плоского боку основи, тим, що згідно з винаходом, секція забезпечена виступом по замкнутому контуру, уздовж осі в плоскості роз'єму, при цьому, периферійна ділянка плоскої основи, що сполучає нижню частку переднього контурного ребра з діаметром нижньої бобишки виконана прямолінійною, а торцеві поверхні бобишек, які розташовані по одну сторону осі, містять кільцеві виточки завглибшки рівній величині пружності прокладки і діаметром рівним величині зовнішнього діаметру прокладки, причому, трубні різьблення у втулках містять кільцеві проточки, завглибшки рівній подвійній величині катета фаски трубного різьблення і діаметром, відповідним зовнішньому діаметру трубного різьблення, при цьому, ділянки плоскої основи, які розташовані біля периферійного контура, забезпечені ребрами жорсткості, а верхня бобишка забезпечена по дотичній горизонтальним контурним ребром.

У окремих випадках, вказана мета досягається тим, що ширина виступу дорівнює подвійній тов-

щині основи, а висота половині товщини основи, над основою контурного ребра.

Висота ребер жорсткості дорівнює подвійній товщині основи, а товщина ребер дорівнює товщині основи.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленням, де на Фіг.1, Фіг.2 і Фіг.3 дані закриті види секції, а на Фіг.4, Фіг.5, Фіг.6, Фіг.7 і Фіг.8 - її перетини.

Лита секція біметалевого радіатора складається із сталевго вертикального стояка 1, на кінцях якого закріплені за допомогою зварки в горизонтальних осях, дві втулки 2, які утворюють разом із стояком 1 герметичну арматуру для циркуляції в ній теплоносія.

Сталева арматура поміщена усередині суцільнолитого алюмінієвого корпусу 3, сполученого із сталевгою арматурою усадковими силами алюмінієвого сплаву при литві під тиском.

Суцільнолитий алюмінієвий корпус 3 містить плоску вертикальну основу 4, яке охоплює втулки 2, кільцеві бобишки 5, переднє контурне ребро 6, горизонтальне радіусне контурне ребро 33, заднє контурне ребро 7, стояк 1 і випрямлену ділянку 28.

Основа 4 забезпечено внутрішніми ребрами 8, які між собою і контурними ребрами 6 і 7, утворюють канали 9, для напрямку створюючих конвективних потоків тепла через щілини 10, в передньому контурному ребрі 6, в опалювальне приміщення. Причому, внутрішні ребра 8 подовжені у бік нижньої бобишки 5 до утворення зазорів 11, величина яких дорівнює ширині каналів 9, а кінці заднього контурного ребра 7 опущені вниз і підняті вгору до утворення зазору 11.

У запропонованій конструкції секція забезпечена технологічним виступом 12, який проходить по замкнутому контуру уздовж осі 17. Виступ по всьому замкнутому контуру не має увігнутих ділянок на плоскій основі 4, а тільки прямолінійні і опуклі, що дозволяє успішно застосовувати машинні фінішні операції, без пошкодження лицьових ділянок секції заточним інструментом. Ширина «w» виступу 12 дорівнює подвійній товщині «s» основи 4, а висота «v» виступу 12 дорівнює половині товщини «s» основи 4, що відповідає умовам естетики і дизайну.

Бобишки 5, розташовані по одну сторону осі 17, спільно з втулками 2, утворюють виточки 19, завглибшки «u», що дорівнює величині пружності прокладки «z», а зовнішні діаметри виточок відповідають зовнішньому діаметру прокладки «d». Бобишки 5 містять кільцеві бурти 22, які утримують прокладки 27 завтовшки «t», від радіального ковзання в сторони, при її стискуванні, що створює умови надійної герметизації стиків між секціями в багатосекційних радіаторах.

Горизонтальні втулки 2, з лівим і правим трубним різьбленням 13 і 20, містять кільцеві проточки

14 і 18, завглибшки «x», які дорівнюють подвійній величині катета фаски трубного різьблення, а діаметри проточок «d₁» дорівнюють зовнішньому діаметру трубного різьблення. Проточки дозволяють надійно входити ніпелям 23 в різьблення при нагвинчуванні іншої секції 24, в процесі збірки багатосекційного радіатора.

Основа 4 має периферійні ділянки 15, 16, 29, 30, 31, 32 і 34, що містять ребра жорсткості, які додають жорсткість периферійним ділянкам основи 4, оберігаючи їх від викривлення, в процесі виштовхування секції з прес-форми.

Секція біметалевого радіатора формується в прес-формі, яка складається з нерухомої і рухливої половини. Рухлива половина прес-форми містить гравіювання порядкового номера прес-форми 21, а нерухома половина прес-форми має гравіювання товарного знаку 26 і гравіювання дати виготовлення секції 25.

Гравіювання виконуються на секції з двох сторін, в результаті запрессовки алюмінієвого сплаву в прес-форму, при литві під тиском.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю заявлених ознак і технічним результатом полягає в наступному.

Виконання периферійної ділянки плоскої основи, що сполучає нижню частку переднього контурного ребра з діаметром нижньої бобишки, прямолінійним, дозволило понизити вартість зачистних робіт і, відповідно, вартість і якість секції, що виготовлялася.

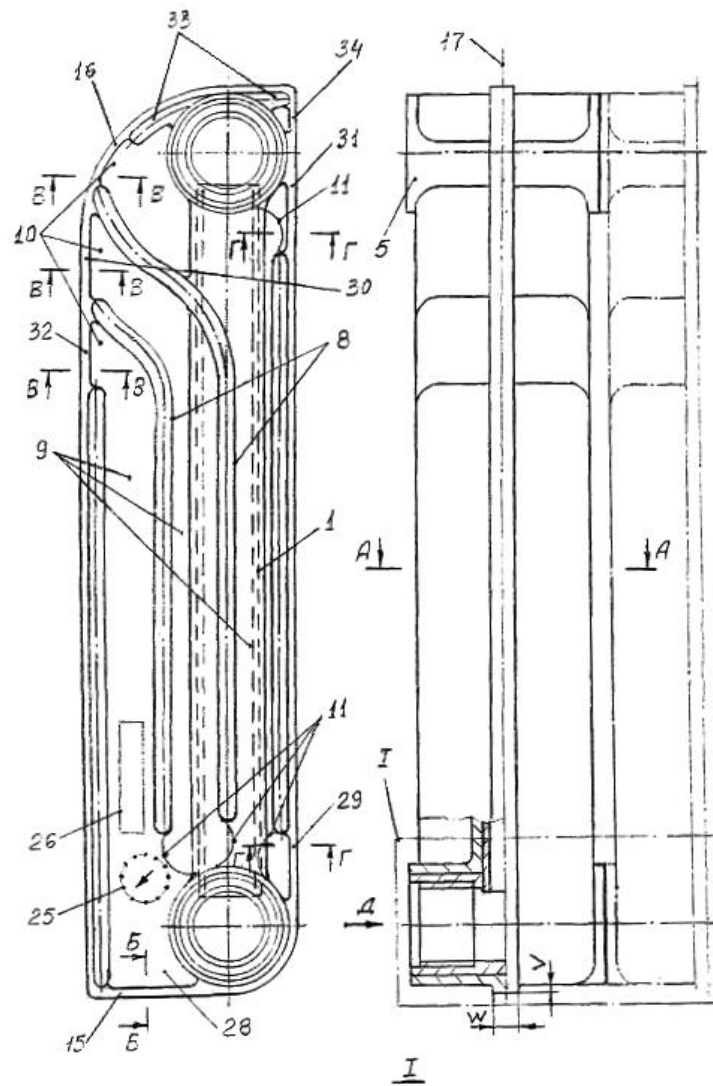
Виступ по всьому замкнутому контуру не має увігнутих ділянок, на плоскій основі, а тільки прямолінійні і опуклі - це дозволило успішно застосовувати машинні фінішні операції, без пошкодження лицьових ділянок секції заточним інструментом.

Наявність кільцевих виточок на торцевих поверхнях бобишек дозволила надійно утримувати прокладку від радіального ковзання в сторони, при її стискуванні. Це створює умови надійної герметизації стиків між секціями в багатосекційних радіаторах.

Наявність кільцевих проточок в горизонтальних втулках замість фасок, дозволило надійно входити ніпелям в різьблення при нагвинчуванні секцій в процесі збірки багатосекційного радіатора.

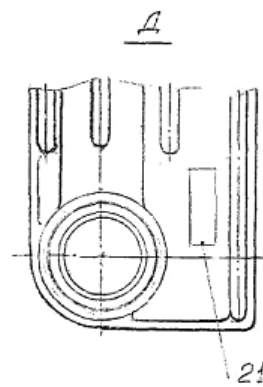
Наявність горизонтального контурного ребра, дотично до верхньої бобишки, додає вузлу правильну, класичну побудову, при цьому, в процесі кристалізації, у вузлі виникають симетричні усадкові сили, які врівноважуються.

Запропоновані відмітні ознаки забезпечили спрощення конструкції секції, поліпшення умов праці на фінішних операціях і збірці багатосекційних радіаторів, а також надійність герметизації стиків, а зрештою зниження собівартості виготовлення секції біметалічного радіатора і підвищення експлуатаційної надійності системи опалювання.

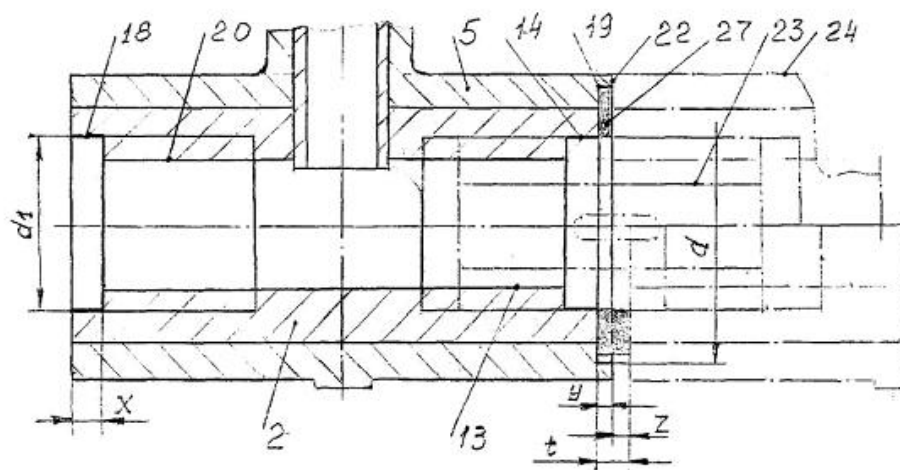


Фиг. 1

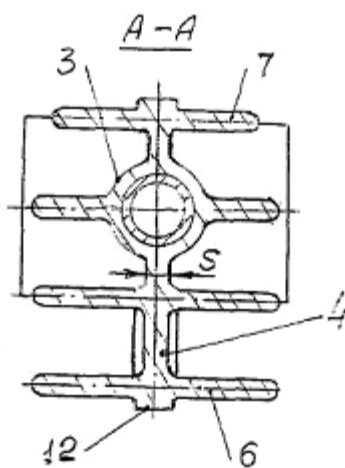
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

B-B



Фиг. 6

Г-Г



Фиг. 7

B-B



Фиг. 8