



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 85279

(13) C2

(51) МПК (2006)

F28D 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ТЕПЛООБМІННИЙ АПАРАТ

1

(21) а200703317

(22) 27.03.2007

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) БАРОН ВІТАЛІЙ ГРИГОРІЙОВИЧ, UA

(73) БАРОН ВІТАЛІЙ ГРИГОРІЙОВИЧ, UA

(56) SU 712639, 30.01.1980

SU 1178171 A1, 10.10.1997

SU 861913, 07.09.1981

SU 609947, 05.06.1978

JP 57150792, 17.09.1982

US 4119141 A, 10.10.1978

Данилова Г.Н. і інш. Теплообмінні апарати холодильних установок. - Л. : Машинобудування, 1973. - С.91.

SU 1733893 A1, 15.05.1992

RU 2246089 10.02.2005

(57) 1. Теплообмінний апарат, що містить пучок труб, розташований у корпусі з патрубком підведе-

2

дення й патрубком відводу теплоносія трубної порожнини й із двома патрубками підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини, розташованими на протилежних кінцях корпуса, і патрубком відводу (підведення) теплоносія міжтрубної порожнини, який **відрізняється** тим, що корпус оснащений додатковим патрубком відводу (підведення) теплоносія міжтрубної порожнини, причому попарно патрубки відводу (підведення) і підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини розташовані на протилежних кінцях корпуса.

2. Теплообмінний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що осі патрубків відводу (підведення) і підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини розташовані у взаємно перпендикулярних площинах.

Винахід ставиться до області теплотехніки, зокрема, до рекуперативних теплообмінних апаратів.

Відомий теплообмінний апарат, що містить пучок труб, розташований у корпусі з патрубком підведення й патрубком відводу теплоносія трубної порожнини й з патрубком підведення (відводу) і патрубком відводу (підведення) теплоносія міжтрубної порожнини [Теплотехнічний довідник тому 2, видавництво "Енергія", м. г., п., р. Москва, 1976г., стор.542, мал.8-2а], у яким патрубки теплоносія міжтрубної порожнини розташовуються на протилежних кінцях корпуса апарата. Основним недоліком відомого пристрою є підвищене в порівнянні з гідравлічним опором трубної порожнини опір по міжтрубної порожнини у випадках, коли витрата теплоносія міжтрубної порожнини перевищує витрата теплоносія трубної порожнини.

Відомий теплообмінний апарат, обраний як прототип, що містить пучок труб, розташований у корпусі з патрубком підведення й патрубком відводу теплоносія трубної порожнини й із двома, розташованими на протилежних кінцях корпуса, патрубками підведення й одним патрубком відводу теплоносія міжтрубної порожнини [Данилова Г.Н.

М. і ін., "Теплообмінні апарати холодильних установок", стор. 91, "Машинобудування", 1973р., Ленінград]. Наявність двох патрубків входу теплоносія міжтрубної порожнини, розташованих на протилежних кінцях корпуса, дозволяє знизити гідравлічний опір на вході в міжтрубну порожнину за рахунок розподілу потоку теплоносія. Основним недоліком відомого пристрою у випадках, коли витрата теплоносія міжтрубної порожнини значно перевищує витрата теплоносія трубної порожнини, є підвищене в порівнянні з гідравлічним опором трубної порожнини опір по міжтрубної порожнини через підвищений опір у районі одиночного патрубка виходу з міжтрубної порожнини.

Завданням пропонованого технічного рішення є створення пристрою, який забезпечує порівнянні гідравлічні опори по трубній і міжтрубної порожнині у випадках, коли витрата теплоносія по міжтрубної порожнини значно перевищує витрата теплоносія по трубній порожнині. Поставлене завдання вирішується тим, що корпус постачаний додатковим патрубком відводу (підведення) теплоносія міжтрубної порожнини, причому попарно патрубки відводу (підведення) і підведення (відво-

(13) C2

(11) 85279

(19) UA

ду) теплоносія міжтрубної порожнини розташовані на протилежних кінцях корпуса.

Для більше рівномірного омивання труб пучка потоком теплоносія міжтрубної порожнини, осі патрубків відводу (підведення) і підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини розташовуються у взаємно перпендикулярних площинах. Постачання корпуса додатковим патрубком відводу (підведення) теплоносія міжтрубної порожнини й розташування попарно патрубків відводу (підведення) і підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини на протилежних кінцях корпуса дозволяє розділити потік теплоносія міжтрубної порожнини не тільки на вході (виході), але й на виході (вході) з теплообмінного апарата, знизивши тим самим гідравлічний опір апарата.

Розташування осей патрубків відводу (підведення) і підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини у взаємно перпендикулярних площинах дозволяє домогтися більше рівномірного омивання всіх труб пучка потоком теплоносія міжтрубної порожнини, у порівнянні з варіантом, коли осі розташовуються в одній площині й при русі теплоносія по міжтрубній порожнині з'являються свідомо більше короткі шляхи від вхідного до вихідного патрубка уздовж однієї утворюючої корпуса.

На малюнку представлений теплообмінний апарат, що заявляється. Апарат представлений з патрубками теплоносія міжтрубної порожнини, розташованими в одній площині. Поз.1- трубний пучок, поз.2 – трубні дошки, поз.3 – корпус, поз.4 - патрубок виходу (входу) теплоносія трубної порожнини, поз.5 - патрубок входу (виходу) теплоносія

трубної порожнини, поз.6 - патрубки входу (виходу) теплоносія міжтрубної порожнини, поз.7 - патрубки виходу (входу) теплоносія міжтрубної порожнини.

Теплообмінний апарат працює в такий спосіб. Один теплоносій, наприклад, холодне середовище через патрубок 5 входить у трубний пучок 1, закріплений у трубних дошках 2 і, пройшовши по трубній порожнині, виходить із апарата через патрубок 4. Інший теплоносій, наприклад гаряче середовище, розділений на два потоки, входить у міжтрубну порожнину, утворену трубним пучком 1, трубними дошками 2 і корпусом 3, через два патрубки 6, розташовані на одному кінці корпуса 3 і, пройшовши через міжтрубну порожнину, виходить двома потоками через патрубки 7, розташовані на протилежному кінці корпусу 3.

Використання пропонованого теплообмінного апарата дозволяє за рахунок розподілу потоку теплоносія міжтрубної порожнини знизити гідравлічний опір по міжтрубній порожнині як на вході в апарат, так і на виході з апарата й забезпечує порівнянні гідравлічні опори по трубній і міжтрубній порожнинам у випадках, коли витрата теплоносія міжтрубної порожнини значно перевищує витрату теплоносія трубної порожнини. При цьому, завдяки розташуванню осей патрубків відводу (підведення) і підведення (відводу) теплоносія міжтрубної порожнини у взаємно перпендикулярних площинах і обумовленому цим рівномірному омиванню потоком теплоносія всіх труб пучка, не відбувається зниження теплової ефективності апарата.

