



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28001 (13) U

(51) МПК (2006)

F28F 25/00

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

(54) БЛОК НАСАДКИ ГРАДИРНІ

1

2

(21) u200706677

(22) 14.06.2007

(24) 26.11.2007

(72) ЛЕУСЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
ЛЕУСЕНКО ОЛЕКСІЙ В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA

(73) ЛЕУСЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(56)

(57) Блок насадки градирні, який складається з шарів об'ємних елементів, що утворюють стопу, яка заточена у виконану з корозійностійкого матеріалу оболонку, який **відрізняється** тим, що оболонка виконана з жорсткої сітки, розміри вічок якої менші за розміри об'ємних елементів, і охоплює стопу шарів об'ємних елементів з усіх боків.

Корисна модель належить переважно до конструкцій тепломасообмінних апаратів, а більш конкретно - до конструктивних елементів градирень усіх типів, зокрема модульних елементів їх насадки, а також може використовуватись в якості модульних елементів насадки в очисних спорудах, наприклад, в очисних спорудах біологічної очистки промислових та побутових стоків на потреби рибництва.

Відомим є блок насадки градирні [патент Російської Федерації №2237226, МПК⁷ F28F 25/08, 2003], що складається з шарів виконаних з термопластичного матеріалу решітчастих трубчастих елементів, які поєднані між собою та в модульний блок за рахунок зварювання в місцях зіткнення з поперечними з'єднувальними елементами у вигляді смуг з термопластичного матеріалу, прокладених вздовж торців шарів, з утворенням у процесі оплавлення монолітних торцевих стінок блоку.

Конструкція відомого блоку насадки градирні є дуже трудомісткою, адже потребує великих об'ємів ручних зварювальних робіт. Крім того, при значній довжині решітчастих трубчастих елементів (більше 2м) така конструкція не може забезпечити необхідну для монтажу та експлуатації жорсткість блоку насадки. До того ж вона не дозволяє створювати шари насадки з насипних об'ємних елементів.

Відомим також є блок об'ємних елементів тепломасообмінного апарата [див. деклараційний патент України №60000 А, МПК⁷ F28F25/08, 2003], кожен шар якого створений решітчастими трубчастими елементами, виконаними з термопластичного матеріалу. При цьому вказані

решітчасті трубчасті елементи поєднані між собою в шари та в об'ємний блок насадки спеціальною системою об'єднання у вигляді комплексу дистанціюючих решіток з вічками під установку решітчастих трубчастих елементів.

Наявність в конструкції вказаного відомого блоку дистанціюючих решіток, що можуть бути встановлені у потрібній кількості практично з довільним кроком по довжині решітчастих трубчастих елементів, дозволяє забезпечити необхідну для монтажу та експлуатації жорсткість блоку насадки, але не вирішує проблему трудомісткості його конструкції, адже встановлення дистанціюючих решіток з направленням кожного решітчастого трубчастого елементу у своє вічко, вимагає значних трудовитрат при збиранні блоку насадки. Крім того, конструкція блоку насадки з використанням у якості поєднуючих елементів дистанціюючих решіток не дозволяє створювати шари насадки з насипних об'ємних елементів.

Також відомим є модуль зрошувача градирні [див. патент Російської Федерації №2254534, МПК⁷ F28F25/08, 2004], що утворений шарами полімерних сітчастих труб, подовжні вісі яких у суміжних шарах перпендикулярні. Шари полімерних сітчастих труб об'єднані в модуль за допомогою виконаних з корозійностійких матеріалів елементів обв'язки та спеціальних кріпильних елементів, встановлених по кінцях кожної сітчастої труби вертикально на всю висоту зрошувача.

Така конструкція дозволяє транспортувати та монтувати вказаний модуль зрошувача градирні лише у заданому положенні з опорою на нижню

(13) U

(11) 28001

(19) UA

поверхню модуля, виключаючи можливість його розміщення в градирні в інших положеннях, наприклад, з опорою на одну з бічних поверхонь. Це значно зменшує технологічні можливості використання модуля зрошувача. Крім того, необхідність встановлення елементів обв'язки, а тим більше, спеціальних кріпильних елементів по кінцях кожної сітчастої труби, робить конструкцію вказаного модуля зрошувача градирні суттєво трудомісткою. Не дозволяє вказана конструкція і створювати шари насадки з насипних елементів.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, що досягається, є відомий блок насадки градирні за [патентом Російської Федерації №2182302, МПК F28F25/08, F28C1/00, 2000р.], який складається із зібраних в стопу шарів елементів насадки у вигляді решітчастих трубчастих елементів з термопластичного матеріалу. Решітчасті трубчасті елементи насадки поєднані в шари за допомогою оболонок, створених з такої ж решітчастої труби, для чого її нарізають довжиною, що дорівнює периметру шару, а торці кожного відрізка труби, з якого створена оболонка, з'єднують між собою. В модульний блок шари насадки об'єднані за допомогою кріпильних стрічок з корозійностійкого матеріалу, що охоплюють оболонки шарів насадки в перехресних напрямках.

Конструкція блоку насадки градирні за вказаним патентом, що вибрана за прототип, забезпечує необхідну для транспортування та монтажу жорсткість блока насадки, дозволяє монтувати його у різних положеннях при збереженні його технологічних властивостей. Між тим, необхідність використання для утворення шарів спеціальних трубок та додаткових оболонок для охоплення кожного шару по периметру, а для утворення модульного блоку - кріпильних стрічок з корозійностійкого матеріалу, суттєво підвищує трудомісткість конструкції. Крім того, поєднання об'ємних елементів в шари за допомогою виконаних з решітчастих труб оболонок, які охоплюють кожен шар лише по периметру, виключає можливість використання насипних об'ємних елементів, що буває необхідним для розширення технологічних можливостей експлуатації блоку насадки.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, є зниження трудомісткості конструкції блока насадки та підвищення його технологічності за рахунок забезпечення можливості утворення шарів насадки з різних за типом, формою та розмірами об'ємних елементів, в тому числі і насипних, при забезпеченні можливості монтажу і експлуатації блоку насадки в різних положеннях та збереженні сталої геометричної форми на різних етапах використання.

Задекларована задача вирішується за рахунок того, що в блоці насадки, який складається з шарів об'ємних елементів, зібраних в стопу, котра заточена у виконану з корозійностійкого матеріалу оболонку, ця оболонка охоплює стопу шарів об'ємних елементів з усіх боків і виконана з жорсткої сітки, розміри вічок якої менші за розміри

об'ємних елементів.

На Фіг. зображений загальний вигляд блоку насадки градирні.

Блок насадки градирні складається з шарів об'ємних елементів як трубчастого типу 1, так і насипного типу 2 різної форми і розмірів. Шари об'ємних елементів різних типів утворюють стопу, яка заточена у виконану з корозійностійкого матеріалу оболонку 3. Оболонка 3 охоплює стопу шарів об'ємних елементів 1 та 2 з усіх боків і виконана з жорсткої сітки, розміри вічок якої менші за розміри об'ємних елементів.

Виконання оболонки 3 блоку насадки з жорсткої сітки, що з усіх боків охоплює стопу шарів об'ємних елементів, дозволяє підвищити технологічність блоку насадки, оскільки при такій конструкції можливим стає монтаж блоку насадки в різних положеннях з опорою на будь-яку його поверхню. При цьому жорсткість сітки, виконаної, наприклад, з нержавіючої сталі, забезпечує збереження заданої геометричної форми блоку насадки градирні на різних етапах його використання: при виготовленні, транспортуванні, монтажі, експлуатації, а також при його демонтажі та регенерації.

Використання як оболонки 3 блоку насадки жорсткої сітки з розмірами вічок, меншими розмірів об'ємних елементів, з яких складається блок насадки, дозволяє створювати шари насадки не тільки з трубчастих об'ємних елементів, але й з насипних об'ємних елементів різної форми, в тому числі, наприклад, з широко вживаних кілець Рашаги, а також з фрагментів таких об'ємних елементів. Конструкція, що заявляється, забезпечує можливість розширення технологічних властивостей блоку насадки градирні за рахунок варіювання його питомою площею (в експериментах від 51 до 950 м²/м³), що досягається використанням для утворення шарів насадки різних за типом, формою та розмірами об'ємних елементів. Вказане робить блок насадки градирні практично універсальним, придатним для взаємодії з оборотною водою в широкому діапазоні її фізичного складу.

Суттєве зниження трудомісткості конструкції блоку насадки забезпечується за рахунок конструктивної можливості створення стопи шарів його об'ємних елементів послідовним заповненням ними внутрішнього об'єму оболонки, наперед сформованої з жорсткої сітки у вигляді ємності з однією відкритою поверхнею. Зачинення відкритої поверхні оболонки після утворення стопи шарів об'ємних елементів і заповнення ними її внутрішнього об'єму завершує формування блоку насадки з сітчастою оболонкою, що після цього з усіх боків охоплює стопу шарів об'ємних елементів.

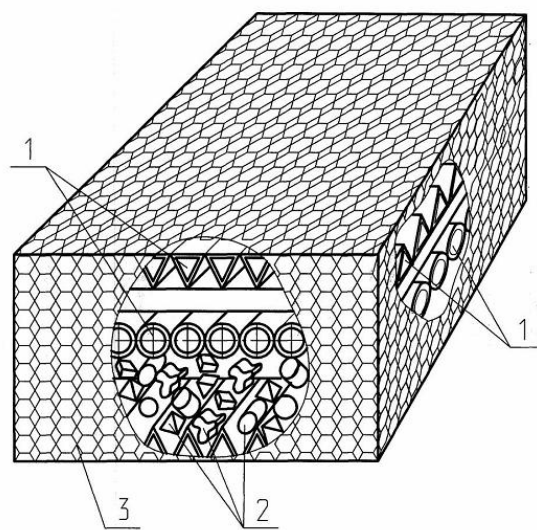
Таким чином сукупність ознак корисної моделі, що заявляється, забезпечує досягнення задекларованої задачі створення конструкції блоку насадки градирні низької трудомісткості та підвищеної технологічності за рахунок забезпечення можливості варіювання його технологічними параметрами при використанні об'ємних елементів різних типів, форми і розмірів.

Блок насадки градирні, що заявляється, виготовляють, наприклад, наступним чином. Під конкретні експлуатаційні вимоги розраховують його технологічні параметри: необхідну питому площу, склад та кількість об'ємних елементів, форму та геометричні розміри кожного блоку насадки градирні. В залежності від необхідних розмірів та розрахункової ваги блоку насадки градирні вибирають для його оболонки сітку необхідної жорсткості. Найчастіше для виготовлення оболонки блоків насадки використовують сітку з нержавіючої сталі дрітцяну подвійного кручення по ГОСТ Р51285-99, що виробляється за ТУ 17-178-351-98, ТУ 1275-001-42873191-2003, з діаметром дроту 2,7 чи 3,0 мм. В залежності від розміру об'ємних елементів та необхідної жорсткості оболонки вибирають сітку з вічком, розміри якого найчастіше складають 40, 50, 60, 80 чи 100 мм. З вибраної сітки виготовляють спочатку розгортку, а потім і саму оболонку у вигляді ємності з однією відкритою поверхнею. Внутрішній об'єм вказаної ємності через відкриту поверхню послідовно заповнюють шарами об'ємних елементів. При цьому в залежності від технологічних вимог можуть використовуватись як однотипні об'ємні елементи, наприклад виготовлені з полімерної сітки трубчасті об'ємні елементи однакової чи різної форми, так і різнотипні об'ємні елементи, в тому числі і насипні, виготовлені з різних матеріалів. Орієнтація трубчастих об'ємних елементів в шарах може бути як співпадаючою, так і перехресною. Кількість, послідовність та склад шарів об'ємних елементів визначаються технологічними вимогами та є тими чинниками, що забезпечують можливість варіювання технологічними параметрами блоку насадки градирні в широкому діапазоні.

Після заповнення внутрішнього об'єму шарами об'ємних елементів відкриту поверхню оболонки зачиняють відомими способами. Ця операція завершує формування блоку насадки з сітчастою оболонкою, що з усіх боків охоплює стопу шарів об'ємних елементів.

Виготовлені вказаним способом блоки насадки градирні транспортують на місце монтажу і заповнюють ними робочу камеру градирні, за рахунок чого вдається суттєво підвищити ефективність її функціонування.

Блоки насадки градирні виготовляються з матеріалів, що вже випускаються промисловістю, на широко відомому обладнанні з використанням існуючих технологій та інструментів.



Фиг.