



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49059

(13) C2

(51) 6 F28F1/00

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

(54) ПАКЕТ ТРУБЧАТОЇ ПОВЕРХНІ НАГРІВАННЯ

1

2

(21) 99095337

(22) 28 09 1999

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. №9, 2002р

(72) Перескоков Анатолій Михайлович, Циганков
Вадим Володимирович(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО
"МАШПРОЕКТ" ІМ С Д КОЛОСОВА(56) RU 2084795 1997 DE 3113504 1982 DE
4316875 1993 SU 361357 1970 SU 317857 1969(57) 1. Пакет трубчатої поверхні нагрівання, що
містить змійовики і вмонтовані в спільний каркас
опорні та дистанційні пристрої, який відрізняється
тим, що змійовики мають оребрення, дистан-
ційні пристрої виконані у вигляді кілець, внутрішній
діаметр яких більше діаметра оребрення змійови-

ків на величину гарантованого зазору, дистанційні
кілець чергуються у шаховому порядку і з'єднані
поміж собою за допомогою приварених смуг, ши-
рина яких дорівнює довжині кілець, при цьому кін-
цеві смуги дистанційних пристроїв приварені до
нижніх та верхніх повзунів відповідно, які, в свою
чергу, заходять у пази нижньої та верхньої на пря-
мних гребінчастих планок, вмонтованих в опорну
балку та спільний каркас, в задній стінці якого ви-
конаний люк з кришкою для вилучення, в разі не-
обхідності, будь-якого дефектного змійовика з тру-
бного пакета

2. Пакет за п. 1, який відрізняється тим, що ниж-
ній повзун має загострений профіль зі скругленням
у нижній точці дотику

Винахід стосується конструкції кріплення та
дистанціювання змійовиків конвективних поверх-
онь нагрівання парогенераторів і може бути вико-
ристано при виготовленні утилізаційних котлів для
газотурбінних електростанцій різних потужностей

Є відомим пакет трубчатої поверхні нагрівання
з підвісними трубчастими елементами, які мають
пази для змійовиків теплообмінних труб. В пазах
закріплені втулки з отворами для проходів тепло-
обмінних труб [Ас. №361357 від 28 09 70]

Ця конструкція має надійність завдяки можли-
вості вільного переміщення теплообмінних труб
в середині втулок. Але цей теплообмінник має
низький коефіцієнт компактності, а також не має
ремонтпригодності

Є відомим також пакет трубчатої поверхні на-
грівання, який містить змійовики і вмонтовані в
спільний каркас опорні і дистанційні пристрої, які
виконані у вигляді вертикальних пластин, що ма-
ють з протилежних сторін півовальні пази різних
розмірів, які чергуються у шаховому порядку [Ас.
№317857 від 02 06 1969р]. Недоліками цього при-
строю є низький коефіцієнт компактності, неремо-
нтоздатність, а також низька технологічність виго-
товлення вертикальних пластин та збирання їх
разом зі змійовиками у пакет

В основу винаходу покладено задачу удоско-
налення пакету трубчатої поверхні нагрівання, у
якому шляхом упрощення конструкції забезпечу-
ється висока надійність, компактність та ремонт-
здатність пристрою

Поставлена задача вирішується таким чином,
що у пакеті трубчатої поверхні нагрівання, що мі-
стить змійовики і вмонтовані в спільний каркас опо-
рні та дистанційні пристрої, згідно з винаходом,
змійовики мають оребрення, дистанційні пристрої
виконані у вигляді кілець, внутрішній діаметр яких
більше діаметра оребрення змійовиків на величи-
ну гарантованого зазору. Дистанційні кілець чер-
гуються у шаховому порядку і з'єднані поміж со-
бою за допомогою приварених смуг, ширина яких
дорівнює довжині кілець. Кінцеві смуги дистанцій-
них пристроїв приварені до нижніх та верхніх пов-
зунів відповідно, які, в свою чергу, заходять у пази
нижньої та верхньої напрямних гребінчастих пла-
нок, вмонтованих в опорну балку та спільний кар-
кас. В задній стінці спільного каркасу виконаний
люк з кришкою для вилучення, в разі необхідності,
будь-якого дефектного змійовика з трубного паке-
ту. Для зменшення тертя ковзання при вилученні
дефектного змійовика нижній повзун має загост-
рений профіль зі скругленням у нижній точці доти-

(13) C2

(11) 49059

(19) UA

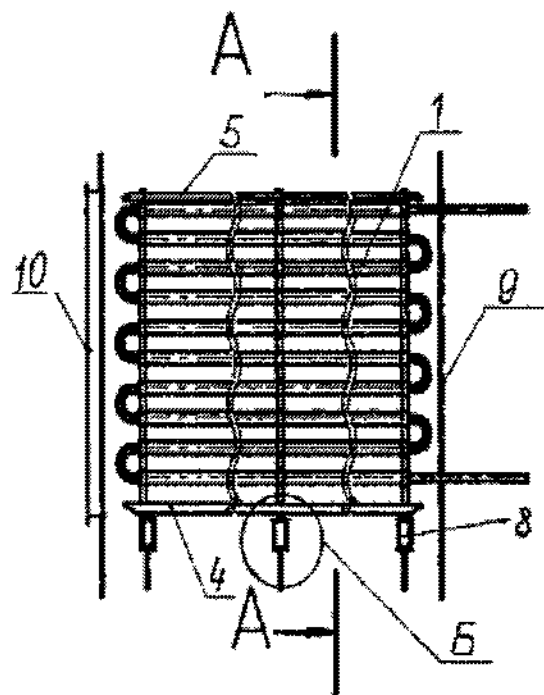
ку

На малюнку зображений загальний вид заявленого пакету трубчатой поверхні нагрівання.

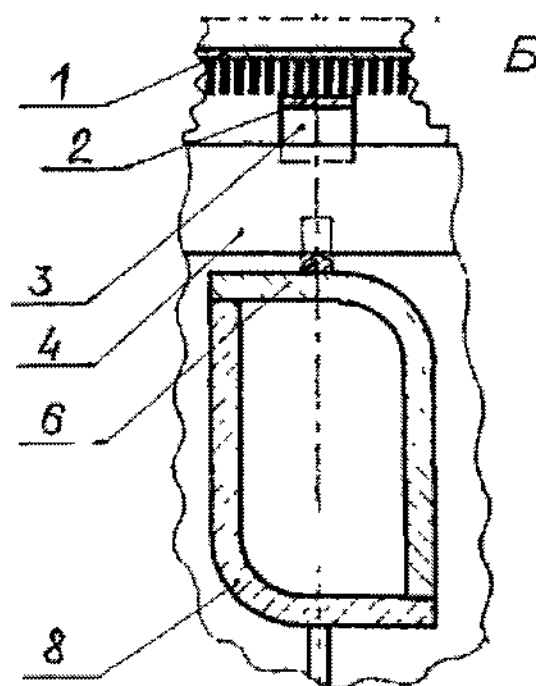
Пакет містить паралельно увімкнуті оребрені змійовики 1, дистанціювання яких відбувається за допомогою пристроїв, що виконані у вигляді колець 2, внутрішній діаметр яких більше діаметра оребрення змійовиків на величину гарантованого зазору. Кільця 2 чергуються у шаховому порядку і з'єднані поміж собою за допомогою приварених смуг 3, ширина яких дорівнює довжині колець 2. Кінцеві(крайні) смуги дистанційних пристроїв приварені до нижніх 4 та верхніх 5 повзунів відповідно. Повзуни 4 та 5 входять у пази нижньої 6 та верхньої 7 напрямних гребінчатих планок і утримують змійовики у вертикальному напрямі. Нижній повзун 4 має загострений профіль зі скругненням в нижній точці дотику. Нижня гребінчата планка 6 вмонтована в опорну балку 8, а верхня - в спільний каркас 9. В задній стінці каркасу 9 виконаний люк 10 з кришкою, через який в разі необхідності вилучають будь-який дефектний змійовик із труб-

ного пакету.

При роботі поверхні нагрівання по змійовикам 1 рухається, наприклад, пар, а в міжтрубному просторі - димові гази. В результаті теплообміну між димовими газами та паром через стінки труб 1 останні зазнають теплове розширення(подовжуються), але завдяки дистанційним пристроям, що виконані у вигляді колець, мають можливість вільного осьового переміщення, і додаткові напруження в кріпленнях не виникають, що підвищує надійність пристрою. У разі виходу з ладу будь-якого з змійовиків, його вилучають з трубного пакету через люк 10, з якого попередньо знімають кришку. При цьому змійовик ковзає повзуні 4 по пазу нижньої 6 напрямної гребінчатої планки 6. Осьове розташування змійовика витримується верхнім повзуні 5 в пазу верхньої напрямної гребінчатої планки 7. Таким же чином монтується новий змійовик. Вагове навантаження від змійовиків передається через дистанційні пристрої, нижні повзуни 4 до нижніх гребінчатих планок 6 та опорної балки 8.



Фиг.1



Фиг.2

