



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) 1002805  
(21) 3540756/24-06  
(22) 12.01.83  
(46) 30.11.84. Бюл. № 44  
(72) Л.Н. Артемов, А.И. Пупышев  
и Л.А. Абрамов  
(53) 621.565.94(088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 807030, кл. F 28 F 9/22, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР  
№ 1002805, кл. F 28 F 9/22, 1980.

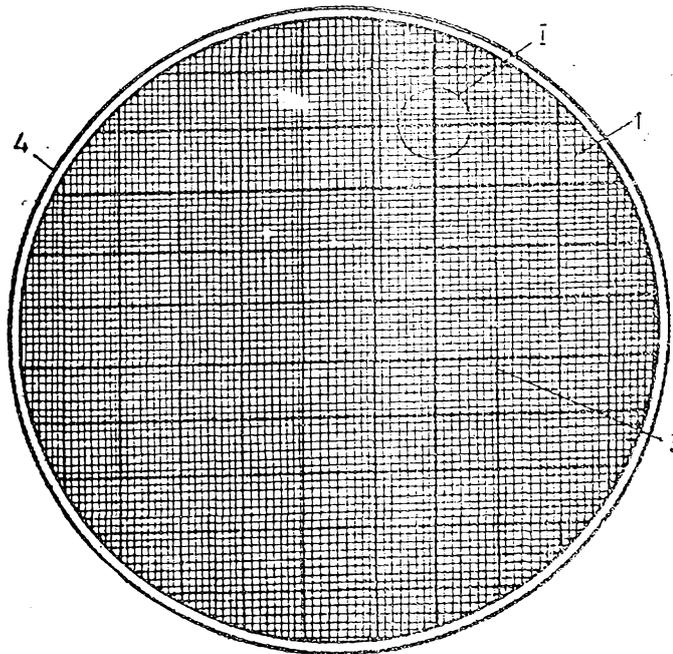
(54) (57) ДИСТАНЦИОНИРУЮЩАЯ РЕШЕТКА  
ДЛЯ ТРУБ ТЕПЛООБМЕННИКА по авт. св.  
№ 1002805, отличающаяся  
тем, что, с целью повышения надеж-  
ности и жесткости, между выступами  
смежных втулок установлены планки,

образующие решетку, в каждой ячей-  
ке которой расположена часть втулок,  
при этом выступы втулок, прилега-  
ющих к планкам ячеек решетки, име-  
ют размеры, определяемые следующей  
зависимостью:

$$h = \frac{S-d}{2} - \frac{\delta}{2},$$

где  $h$  - расстояние от наружной по-  
верхности выступа до на-  
ружной поверхности соответ-  
ствующей трубы;

- $S$  - шаг труб в пучке;  
 $d$  - наружный диаметр трубы;  
 $\delta$  - толщина планки.



Фиг. 1

Изобретение относится к конструктивным элементам теплообменников, которые могут быть использованы в любых отраслях промышленности, в частности в пароперегревателях электрических станций.

Известна опорная перегородка для труб теплообменного аппарата, выполненная в виде составной решетки с разрезными зажимными втулками, устанавливаемыми на трубы [1]. Каждая втулка снабжена выступами, расположенными по ее периметру с заданным шагом и контактирующими с наружными стенками труб с образованием зазора для циркуляции теплоносителя. Причем втулки установлены в непосредственном контакте одна с другой и поджаты по периферии пучка при помощи нажимных элементов, имеющих сегментную форму.

Недостатком такой перегородки является наличие значительного количества деталей сложной формы и высокой точности для теплообменных аппаратов с большими диаметрами трубных пучков. Это ухудшает технологичность изготовления решетки и соответственно снижает надежность конструкции. Кроме того, ввиду нежесткого соединения элементов перегородки друг с другом при больших диаметрах трубных пучков теплообменных аппаратов она обладает недостаточной жесткостью при вибрациях в эксплуатации.

По основному авт. св. № 1002805 известна дистанционирующая решетка для труб теплообменника, содержащая опорные втулки, жестко соединенные одна с другой с образованием ячеек для прохода среды. Причем каждая втулка выполнена с выступами, контактирующими с выступами смежных втулок и впадинами, контактирующими с трубами [2].

Недостатком такой решетки является сложность ее изготовления при больших диаметрах трубных пучков теплообменных аппаратов и механизации технологических процессов. Это снижает надежность конструкции. Кроме того, при больших диаметрах теплообменных аппаратов известная решетка обладает недостаточной жесткостью ввиду наличия большого количества тонкостенных опорных элементов.

Цель изобретения - повышение надежности и жесткости конструкции.

Указанная цель достигается тем, что в дистанционирующей решетке для труб теплообменника между выступами смежных втулок установлены планки, образующие решетку, в каждой ячейке которой расположена часть втулки, при этом выступы втулок, прилегающих к планкам ячеек решетки, имеют размеры, определяемые следующей зависимостью:

$$h = \frac{s \cdot d}{2} - \frac{\delta}{2},$$

где  $h$  - расстояние от наружной поверхности выступа до наружной поверхности соответствующей трубы;

$s$  - шаг труб в пучке;

$d$  - наружный диаметр трубы;

$\delta$  - толщина планки.

Это позволяет технологически просто разместить часть втулок в ячейках решетки каркаса, механизировать и автоматизировать процесс изготовления решетки, повышая надежность конструкции.

На фиг. 1 изображена дистанционирующая решетка, общий вид; на фиг. 2 - ячейка решетки с одним из возможных вариантов конструктивного выполнения опорных втулок при коридорном расположении труб в пучке.

Дистанционирующая решетка для труб теплообменника содержит опорные втулки 2, жестко соединенные одна с другой с образованием ячеек для прохода среды. Каждая опорная втулка 2 выполнена с выступами, контактирующими с выступами смежных опорных втулок, и впадинами, контактирующими с трубами 1. Между выступами смежных опорных втулок 2 с заданным шагом установлены планки 3, образующие каркасную решетку, например прямоугольную, заключенную в обод 4. В каждой ячейке такой решетки располагается часть (например, 100) опорных втулок 2, жестко скрепленных между собой и с планками 3, например, сваркой. Это увеличивает жесткость конструкции при вибрациях.

При этом выступы втулок, прилегающих к планкам ячеек решетки, име-

ют размеры, определяемые следующей зависимостью:

$$h = \frac{s-d}{2} - \frac{\delta}{2},$$

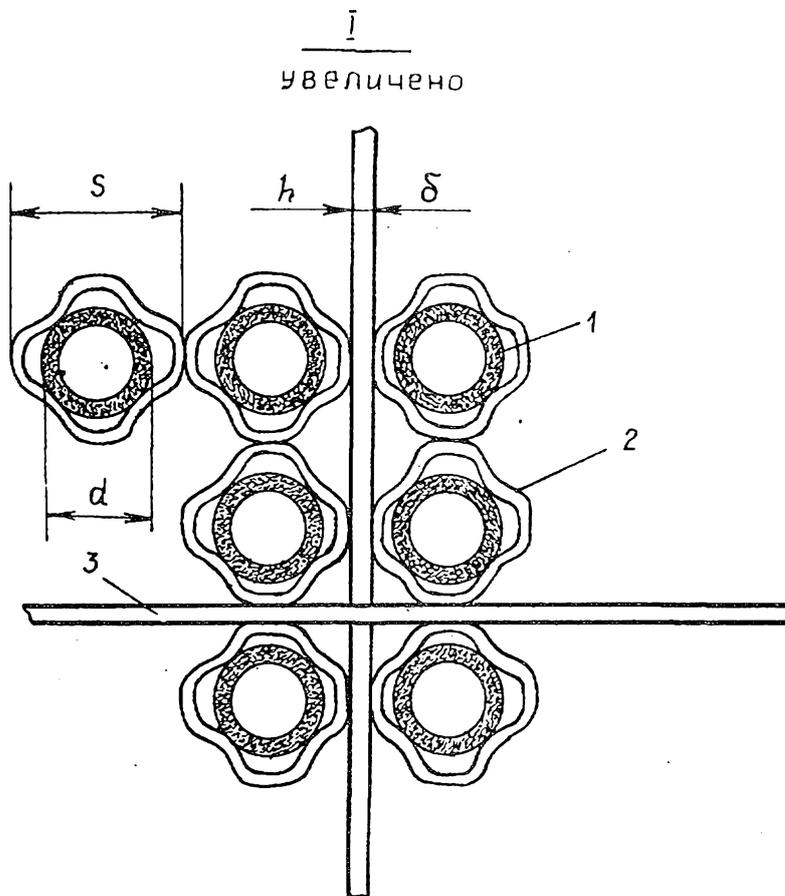
где  $h$  - расстояние от наружной поверхности выступа до наружной поверхности соответствующей трубы;

$s$  - шаг труб в пучке;

$d$  - наружный диаметр трубы;

$\delta$  - толщина планки.

Подобная конструкция позволяет получить жесткую дистанционирующую решетку для трубных пучков, содержащих большое количество теплообменных труб. При этом решетка технологична в изготовлении, отличается малой удельной металлоемкостью и высокой надежностью в эксплуатации.



Фиг. 2

Редактор А. Маковская Техред Л. Микеш.

Корректор О. Луговая

Заказ 9412

Тираж 630

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4