



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1463368** **A 1**

(5D) 4 В 21 С 37/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4290799/25-27

(22) 27.07.87

(46) 07.03.89. Бюл. № 9

(71) Подольский машиностроительный завод им. Орджоникидзе и Киевский политехнический институт им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции

(72) Е.Н.Письменный, В.Н.Зоз, П.Г.Быстров, Г.Н.Ермаков, П.А.Березинец и О.В.Несиоловский

(53) 621.774.7 (088.8)

(56) Патент Франции № 2352599, кл. В 21 С 37/26, 1978.

Патент Англии № 233458, кл. 64(3)S, 1968.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРУБЫ СО СПИРАЛЬНЫМ ОРЕБРЕНИЕМ

(57) Изобретение относится к технологии изготовления компактных теплообменных аппаратов для тепловой, атомной, нефтехимической и других

отраслей промышленности. Цель изобретения - увеличение поверхности оребрения и интенсификация процесса теплообмена. Производят спиральную торцовую навивку и приварку предварительно надрезанной с одного края металлической ленты на вращающуюся вокруг своей оси и продольно перемещающуюся трубу. Перед приваркой ленты производят пространственное разъединение кромок надрезов. Приваривают ленту к трубе стороной с надрезами. Предварительно производят пространственное разъединение кромок надрезов путем разворота, отгибки участков ленты между надрезами или выполнения надрезов клинообразными. Этим обеспечивается возможность перетечек омывающего потока охлаждающей среды в основании ребра. Кроме того, может быть увеличена высота ребра при малом диаметре трубы. 3 з.п.ф-лы, 7 ил.

1

Изобретение относится к технологии изготовления компактных теплообменных аппаратов для тепловой, атомной, нефтехимической и других отраслей промышленности.

Цель изобретения - получение трубы с увеличенной поверхностью оребрения и интенсивным теплообменом при эксплуатации.

Предлагаемый способ заключается в спиральной торцовой навивке и приварке предварительно надрезанной с одного края металлической ленты на вращающуюся вокруг своей оси и про-

2

дольно перемещающуюся трубу. Перед приваркой ленты производят пространственное разъединение кромок надрезов. Это обеспечивают выполнением надрезов клинообразными либо отгибкой или разворотом участков ленты между надрезами, затем приваривают ленту к трубе надрезанным краем.

На фиг.1 показана труба с ребрами, выполненными спиральной намоткой и приваркой ленты, продольный разрез; на фиг.2 - то же, и с приваркой V-образного желобкового элемента; на фиг.3 - то же, и с приваркой отогну-

(19) **SU** (11) **1463368** **A 1**

тых в противоположные стороны или выполненных путем разворота участков ленты между надрезами; на фиг.4 - вид А на фиг.1-3; на фиг.5 - лента с надрезами перед сваркой оребренной трубы по фиг.1 и 3; на фиг.6 - развертка V-образного элемента оребрения по фиг.2; на фиг.7 - условная схема осуществления спиральной торцевой навивки и приварки ленты на цилиндрическую трубу, аксонометрия.

Оребренная труба состоит из гладкой трубы 1 и спирального ребра (фиг.1-4). Ребро может формироваться из гладкой ленты 2 (фиг.1 и 3) или ленты, согнутой в виде желобкового элемента (фиг.2), развертка которого представлена на фиг.6 (пунктирными линиями показаны линии сгиба ленты в V-образный желобковый элемент). При этом лента (фиг.5 и 6) имеет пространственные разъединения кромок надразов 3, после выполнения которых на ленте образовались участки 4.

Способ изготовления трубы со спиральным оребрением осуществляют следующим образом.

На ленте 2 просечным автоматом выштамповывают клинообразные или прямоугольные надрезы 3. При необходимости производят пространственное разъединение путем разворота, развода, отгибки кромок или самих участков 4 ленты 2 между просечками 3 (фиг.5 и 6). Затем ленту 2 сгибают по пунктирным линиям (фиг.6) в желобок (фиг.2). Оребряют гладкую трубу 1 торцевой спиральной навивкой ленты 2 (фиг.1, 3 и 5) или навивкой V-образного желобкового элемента (фиг.2 и 6), например, сваркой токами высокой частоты (фиг.7) следующим образом. Вращая и перемещая гладкую трубу 1 по сборке Б и наматывая ленту 2 (или желобковый элемент) просечным краем с одновременным пропусканием тока высокой частоты i через проводник 5, скользящие контакты 6, части неоребренной трубы 1 и ленты 2, расположенной между контактами 6, осуществляют разогрев и сварку трубы 1 и ребра ленты 2. При этом участки 4 на ленте 2 (фиг.5 и 6) всегда находятся в области сжимающихся (внутренних) волокон ребра и в процессе горячей деформации торцы

участков 4 сходятся в кольцо друг с другом, при необходимости полностью или частично вытесняя пространство между торцами клинообразных надразов 3 (фиг.4). Это позволяет существенно увеличить высоту ребра без гофрировки его основания. При этом не теряется поверхность ребра. Для интенсификации теплообмена кромки надразов не должны полностью сходиться при деформации ленты 2 в кольцо, но если участки 4 между надрезами 3 будут заранее отогнуты в противоположные стороны или развернуты (фиг.3), то интенсификация теплообмена будет еще большей за счет перетечек смывающего потока в основании ребра между участками 4.

Таким образом, достигаются следующие преимущества: может быть увеличена высота ребра при малом диаметре трубы (увеличивается коэффициент оребрения), интенсифицируется теплоотдача, сохраняется эффективная технология приварки ребра токами высокой частоты.

Экономический эффект определяется уменьшением трудозатрат на изготовление поперечно оребренной трубы, поскольку при одинаковом коэффициенте оребрения поверхности требуется приварить ленту меньшей длины, но большей высоты, что раньше было ограничено по условиям гофрировки основания ребра. Использование предлагаемого способа позволит расширить границы технологических возможностей существующих и внедряющихся промышленных установок, приведет к повышению их производительности при равной суммарной поверхности нагрева.

45 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

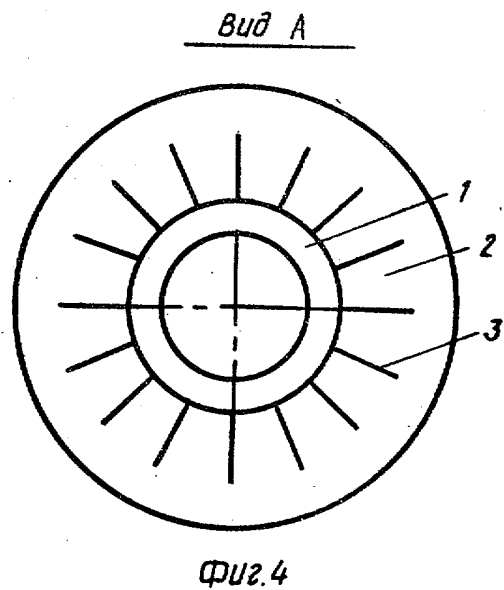
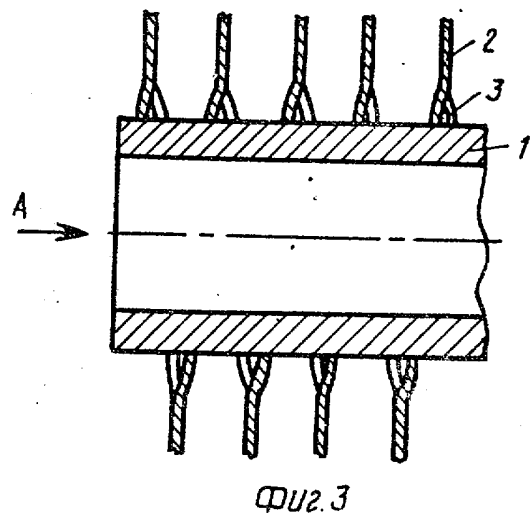
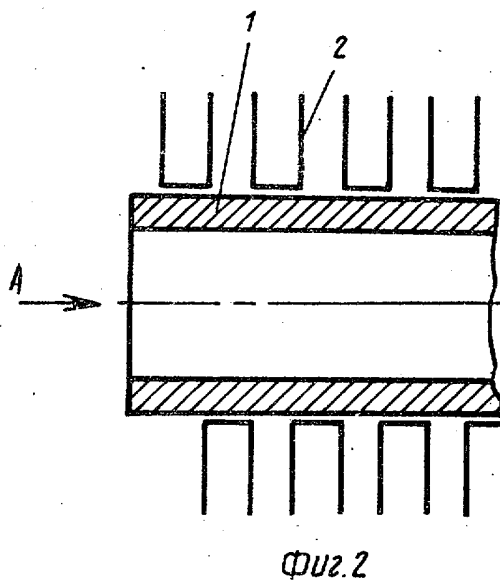
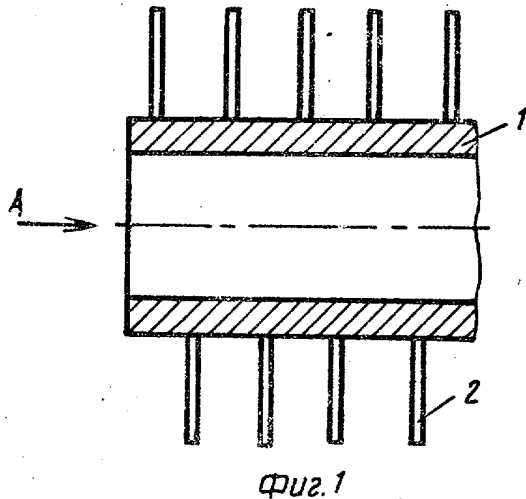
1. Способ изготовления трубы со спиральным оребрением, при котором подают ленту по касательной к трубе, на ребро наносят с одного края ленты надрезы, навивают ленту по спирали на вращающуюся и перемещающуюся трубу и приваривают ленту к трубе, отличающийся тем, что, с целью увеличения поверхности оребрения и интенсивности процесса теплообмена, перед приваркой к трубе кромки надразов разъединяют, а приваривают ленту надрезанным краем.

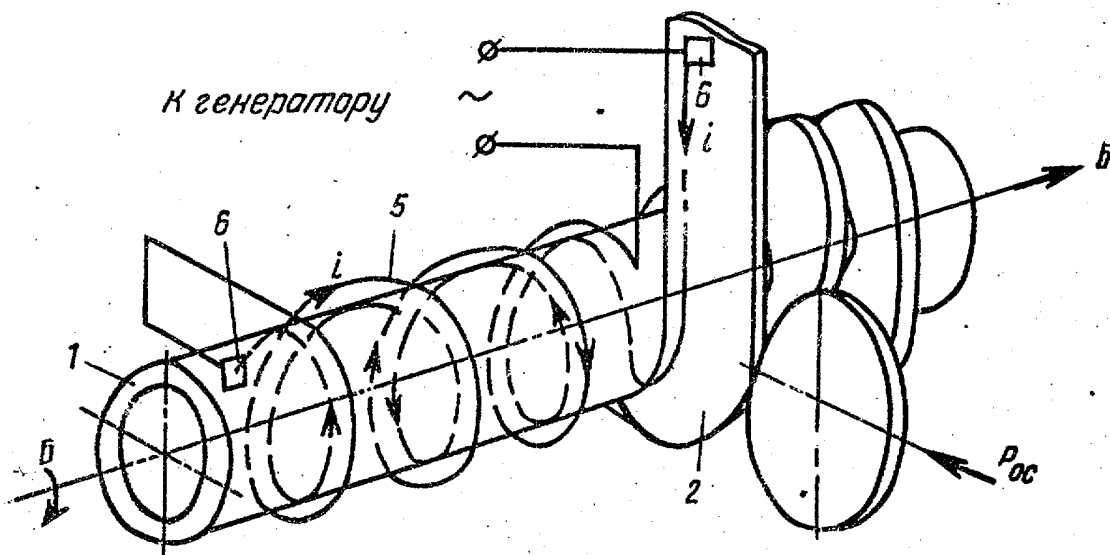
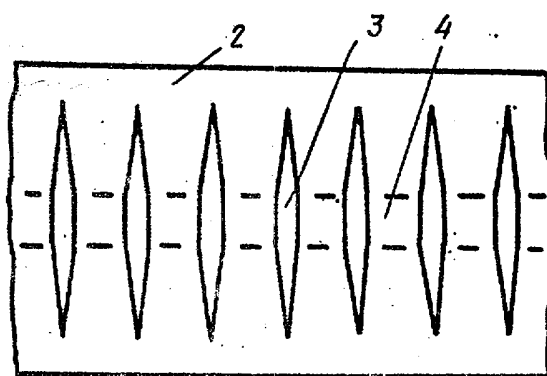
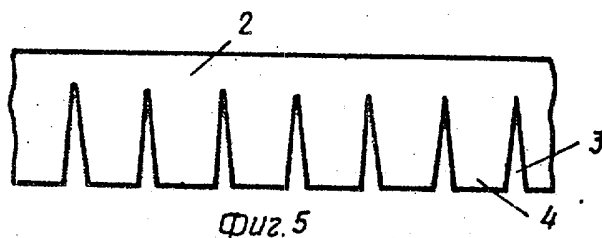
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что разъединяют кромки надрезов путем выполнения надрезов клинообразными.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что разъединяют кромки

надрезов путем огибки участков ленты между надрезами в противоположные стороны.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что разъединяют кромки надрезов путем разворота участков ленты между надрезами.





Редактор А.Ворович

Составитель Э.Ветрова
Техред М.Ходанич

Корректор М.Шароши

Заказ 769/12

Тираж 694

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101