



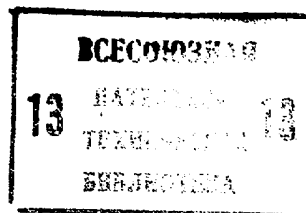
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1091860** **A**

3(51) F 28 D 9/00, F 28 F 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3222500/24-06 (PCT/SE 80/00118)
(22) 22.12.80 (22.04.80)
(31) 7903535-8
(32) 23.04.79
(33) Швеция
(46) 07.05.84. Бюл. № 17
(75) Карл Зигурд Херман Хултгрэн (Швеция)
(53) 621.565.94(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 283999, кл. F 28 D 9/02, 1968.
2. Заявка ФРГ № 2408462, кл. F 28 D 9/00, опублик. 1975.
(54)(57) 1. ПРОТИВОТОЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК из тонкого листового металла, преимущественно из алюминия, с разделяюще протекающими теплоносителями, содержащий корпус с патрубками входа и выхода теплоносителей и размещенную в корпусе теплообменную поверхность в виде листа, сложенного в складки с образованием при повороте на 180° каналов, плоские боковые участки которых снабжены наклонными параллельными гофрами, контактирующими друг с другом при их взаимном

пересечении на смежных участках, отличающийся тем, что, с целью интенсификации теплообмена, гофры сгруппированы в пары выступ-впадина, разделенные поверхностями плоского участка, причем в каждой паре расстояния S по горизонтали от разделительных поверхностей плоского участка до вершин выступа и впадины равны, а расстояние между вершинами составляет 0,5-2S.

2. Теплообменник по п.1, отличающийся тем, что стенки гофр между вершинами в каждой паре размещены под углом к разделительной поверхности плоского участка, не превышающим 20°.

3. Теплообменник по пп.1 и 2, отличающийся тем, что угол наклона гофр к плоскости боковых участков каналов составляет 5°.

4. Теплообменник по пп.1-3, отличающийся тем, что стенки гофр между вершинами и разделительными поверхностями плоских участков размещены под углом к последним, не превышающим 10°.

(19) **SU** (11) **1091860** **A**

Изобретение относится к теплообменной аппаратуре и может быть использовано при противоточном теплообмене между теплоносителями в теплообменнике из тонкого листового металла.

Известны теплообменники с гофрированными теплообменными поверхностями [1].

Недостатки указанных теплообменников - наличие пограничного слоя и низкий коэффициент теплопередачи при течении газообразных сред.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является противоточный теплообменник из тонкого листового металла, преимущественно из алюминия, с раздельно протекающими теплоносителями, содержащий корпус с патрубками входа и выхода теплоносителей и размещенную в корпусе теплообменную поверхность в виде листа, сложенного в складки с образованием при повороте на 180° каналов, плоские боковые участки которых снабжены наклонными параллельными гофрами, контактирующими друг с другом при их взаимном пересечении на смежных участках [2].

Недостаток указанного теплообменника - низкий коэффициент теплопередачи, что снижает интенсивность теплообмена и увеличивает габариты теплообменника в целом.

Целью изобретения является интенсификация теплообмена.

Указанная цель достигается тем, что в противоточном теплообменнике из тонкого листового металла, преимущественно из алюминия, с раздельно протекающими теплоносителями, содержащем корпус с патрубками входа и выхода теплоносителей и размещенную в корпусе теплообменную поверхность в виде листа, сложенного в складки с образованием при повороте на 180° каналов, плоские боковые участки которых снабжены наклонными параллельными гофрами, контактирующими друг с другом при их взаимном пересечении на смежных участках, гофры сгруппированы в пары выступ-впадина, разделенные поверхностями плоского участка, причем в каждой паре расстояния S по горизонтали от разделительных поверхностей плоского участка до вершин выступа и впадины равны, а расстояние между вершинами составляет $0,5-2S$.

Кроме того, стенки гофр между вершинами в каждой паре размещены под углом к разделительной поверхности плоского участка, не превышающим 20° , угол наклона гофр к плоскости боковых участков каналов составляет 5° , а стенки гофр между вершинами и разделительными поверхностями плоских участков размещены под углом к последним, не превышающим 10° .

На фиг.1 схематично изображен предлагаемый противоточный теплообменник; на фиг.2 - боковые участки теплообменного канала, поперечное сечение; на фиг.3 - заготовка металлического листа перед его складыванием; на фиг.4 - теплообменный канал, сечение.

Противоточный теплообменник содержит корпус 1 с патрубками входа 2 и 3 и выхода 4 и 5 теплоносителей и размещенную в корпусе 1 теплообменную поверхность в виде листа 6, сложенного в складки 7 с образованием при повороте на 180° каналов 8, плоские боковые участки 9 которых снабжены наклонными параллельными гофрами 10, контактирующими друг с другом при их взаимном пересечении на смежных участках и сгруппированных в пары выступ-впадина, разделенные поверхностями плоского участка 11.

В каждой паре расстояния S по горизонтали от разделительных поверхностей плоского участка 11 до вершин выступа и впадины равны, а расстояние между вершинами составляет $0,5-2S$. Стенки гофр 10 между вершинами в каждой паре размещены под углом к разделительной поверхности плоского участка 11, не превышающим 20° , угол наклона гофр 10 к плоскости боковых участков 9 каналов 8 составляет 5° , а стенки гофр 10 между вершинами и разделительными поверхностями плоских участков 11 размещены под углом к последним, не превышающим 10° .

В корпусе теплообменника расположен сложенный лист 6, образующий каналы 8 для протекания сред. Каналы 8 через один открыты в сторону патрубков входа 2 и выхода 4, другие каналы открыты в сторону патрубков входа 3 и выхода 5. У стенок корпуса 1 расположены уплотнения, предпочтительно отлитые из пластмассы, которая приварена к краю листа 6, герметизируя таким образом каналы 8.

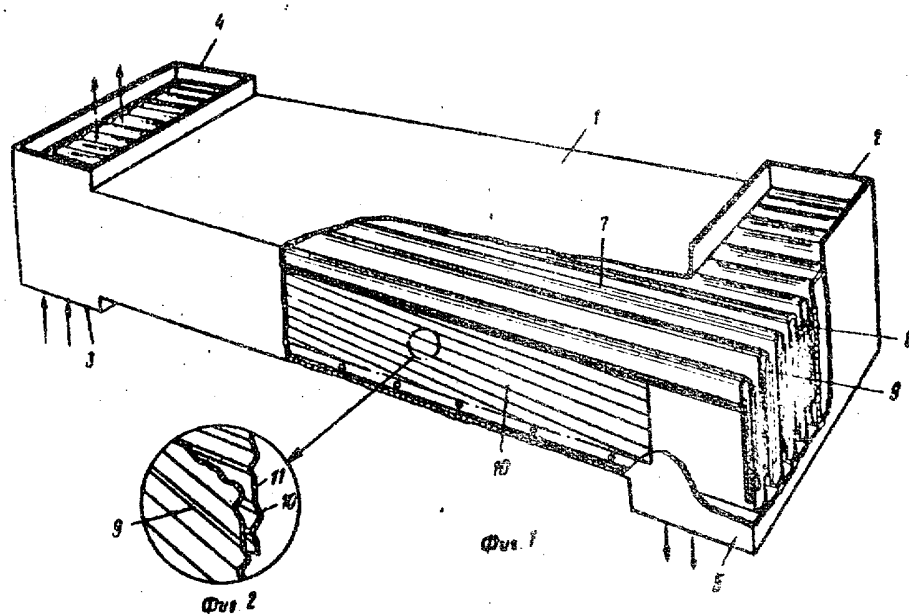
При производстве теплообменника предварительно профилируется металлический лист 6, длина которого ограничена используемым инструментом; затем профилированные листы соединяются вместе до требуемой длины. Гофры 10 параллельны друг к другу и выполнены под углом по отношению к плоскости листа 6. После складывания листа 6 в складки 7 гофры 10 пересекают друг друга на смежных боковых участках 9 и контактируют в точках пересечения.

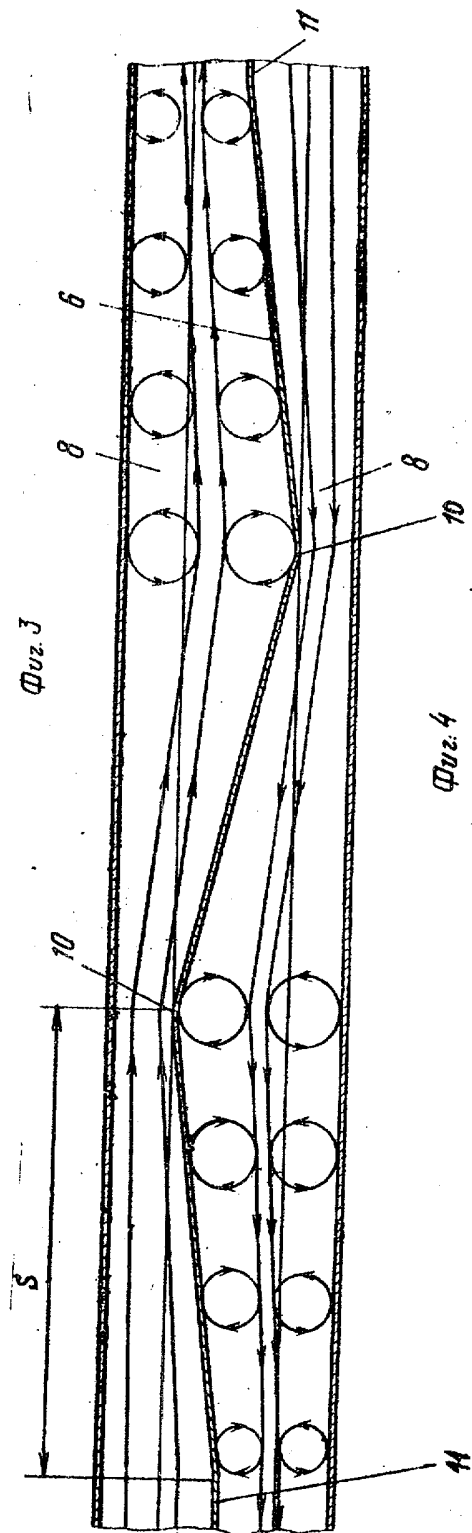
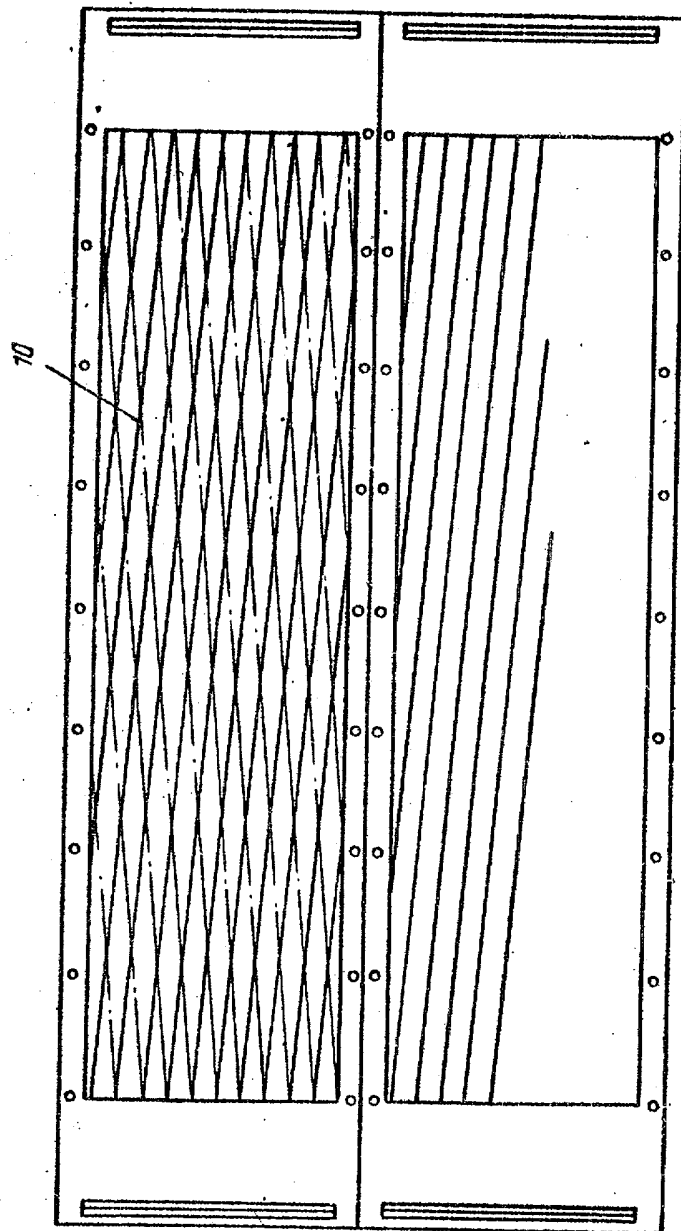
При работе теплообменника рабочие среды поступают в соответствующие патрубки входа 2 и 3, проходят теплообменные каналы 8 и выходят через патрубки 4 и 5. При омывании гофр 10 в каналах 8 коэффициент теплопередачи рабочих сред увеличивается и процесс теплообмена интенсифицируется.

Поток рабочих сред имеет ламинарный характер течения по всему их сечению.

Значение коэффициента теплопередачи обуславливается как расстоянием вершин друг от друга, так и наклоном гофр и их стенок по отношению к плоскости листа. Оптимальные значения получаются при одинаковом расстоянии S вершин выступов и впадин от разделительных поверхностей плоского участка и при расстоянии между вершинами $0,5-2S$. Угол наклона стенок гофр между вершинами при этом не превышает 20° , угол наклона гофр к плоскости боковых участков каналов составляет 5° , а угол наклона стенок гофр между вершинами и разделительными поверхностями плоских участков не превышает 10° .

Описанное устройство интенсифицирует процесс теплообмена и уменьшает габариты теплообменника в целом.





ВНИИПИ Заказ 3109/56 Тираж 631 Подписное

Филиал ИПП "Патент", г. Уггород, ул. Проектная, 4