СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1078230 A

3(51) F 28 D 9/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3404890/24-06
(22) 10.03.82
(46) 07.03.84. Бюл. № 9
(72) В.П. Алексеев, А.А. Сотников, Г.К. Лавренченко, А.В. Тригуб и В.А. Веселов
(71) Одесский технологический институт холодильной промышленности
(53) 621.565.944.2(088.8)
(56) 1. Патент Великобритании № 1282029, кл. F 4 S, опублик. 1972.
2. Авторское свидетельство СССР № 652790, кл. F 28 D 9/00, опублик. 1978.

(54)(57) 1. ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК, содержащий пакет теплопроводных пластин с криволинейными пазами, имеющими отверстия, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения компактности, в пластинах между пазами дополнительно выполнены канавки.

2. Теплообменник по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что пазы выполнены зигзагообразными, а канавки расположены радиально.

3. Теплообменник по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что пазы и канавки в каждой пластине выполнены в виде расположенных одна в другой спиралей.

(19) SU (11) 1078230 A

Изобретение относится к двух- и многопоточным пластинчатым теплообменникам преимущественно для дроссельных микросистем и может быть применено в качестве эффективных и компактных теплообменников рекуператоров в холодильной и криогенной технике, энергетике и других отраслях машиностроения.

Известны пластинчатые теплообменники, содержащие перфорированные пластины, чередующиеся с промежуточными элементами-прокладками, при этом первые имеют пазы и канавки, расположенные концентрично, и перфорации в смежных пластинах, расположенные с угловым смещением [1].

Недостатками теплообменника является малая эффективность теплообмена при небольших значениях расходов и массовых скоростей теплообменивающихся потоков сред и сложность конструкции пластин.

Известен пластинчатый теплообменник, содержащий пакет теплопроводных пластин с криволинейными пазами, имеющими отверстия [2].

Недостатками теплообменника являются большая инерционность при теплообмене, протекающем в момент переходных процессов, и малая компактность.

Цель изобретения - повышение компактности.

Цель достигается тем, что в теплообменнике, содержащем пакет теплопроводных пластин с криволинейными пазами, в пластинах между пазами дополнительно выполнены канавки.

Пазы выполнены зигзагообразными, а канавки расположены радиально;

Пазы и канавки в каждой пластине выполнены в виде расположенных одна в другой спиралей.

На фиг.1 представлен предлагаемый теплообменник, аксонометрия; на фиг.2 - изображение одной из теплопроводных пластин нечетного ряда в плане с зигзагообразными пазами и радиальными канавками; на фиг.3 - изображение одной из теплопроводных пластин четного ряда в плане с зигзагообразными пазами и радиальными канавками; на фиг.4 - одна из теплопроводных пластин нечетного ряда (вариант выполнения пазов и канавок в виде спиралей, расположенных одна в другой), вид в плане; на фиг.5 - разрез А-А на фиг.4; на фиг.6 - одна из пластин четного ряда в случае, когда пазы и канавки выполнены в виде расположенных одна в другой спиралей, вид в плане; на фиг.7 - разрез Б-Б на фиг.6; на фиг.8 - теплообменник (вариант, когда пазы и канавки расположены концентрично), аксонометрия; на фиг. 9 - пластина нечетного ряда с расположенными концентрично пазами и канавками; на фиг.10 - пластина четного ряда с пазами и канавками, расположенными концентрично.

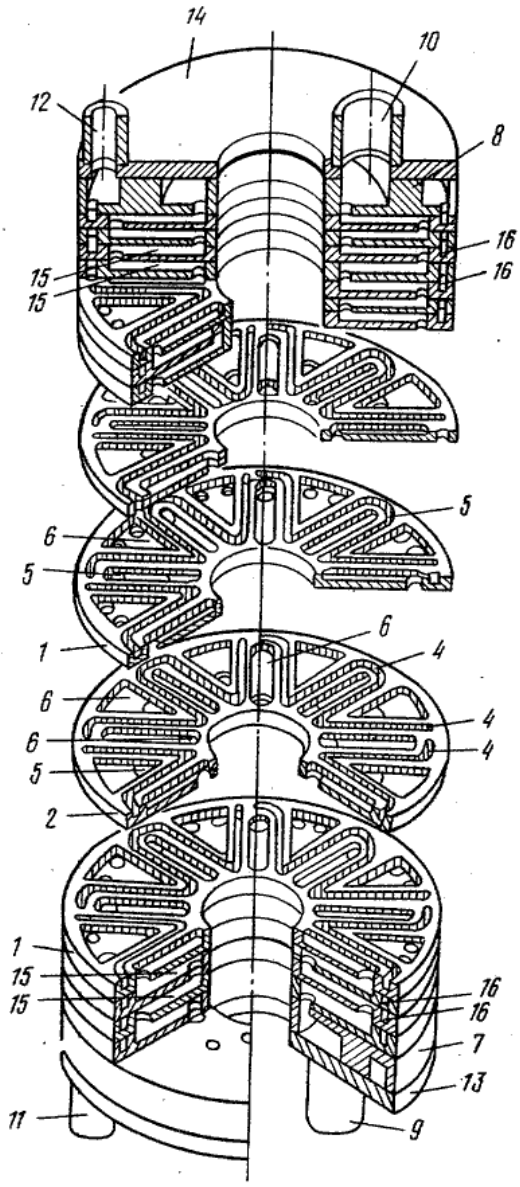
Теплообменник содержит пакет теплопроводных пластин 1 четного 2 и нечетного рядов 2 и 3 соответственно с криволинейными пазами 4, отверстиями 5 и канавками 6, коллекторы 7 и 8, присоединенные к патрубкам 9 - 12 подвода и отвода сред, крышки 13 и 14, каналы 15 и 16.

Теплообменник работает следующим образом.

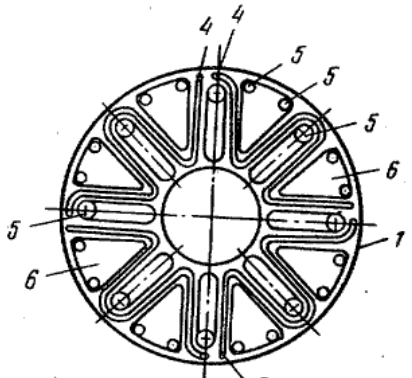
Одна из сред поступает через патрубок 9 в каналы 15, образованные канавками 6 и, пройдя последовательно все пластины через отверстия 5, отводится из теплообменника через патрубок 10. Другая среда поступает через патрубок 12 в каналы 16, образованные пазами 4, последовательно проходит через пазы 4 всех пластин и отводится из аппарата через патрубок 11.

Благодаря зигзагообразному выполнению пазов, а также наличию канавок между ними, удлиняется путь движения теплообменивающихся сред, вследствие чего интенсифицируется процесс теплообмена, при этом возможно значительное сокращение габаритов теплообменника, что является немаловажным фактором для микродроссельных систем.

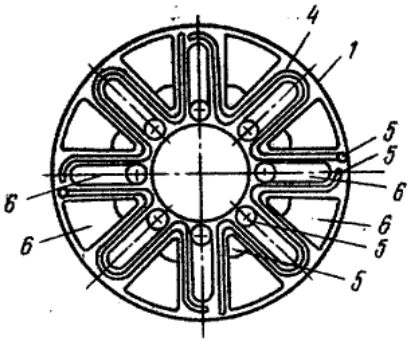
Пластины могут иметь различную геометрическую форму, т.е. быть круглыми, квадратными, прямоугольными, многоугольными, а пазы и канавки в них могут иметь различную ширину и длину, при этом изготовлены различным из известных способов, в частности, штамповкой или электроэрозионной обработкой.


14
10
12
8
16
16
15
15
5
6
5
6
1
4
6
4
6
4
5
2
1
15
15
16
16
7
13
11
9

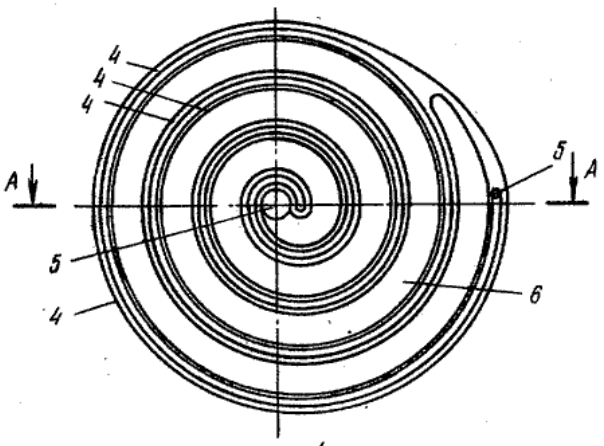
Фиг. 1


4
4
5
5
5
6
5
1
6
5

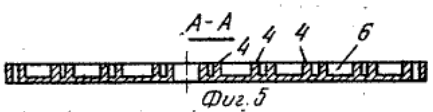
Фиг. 2



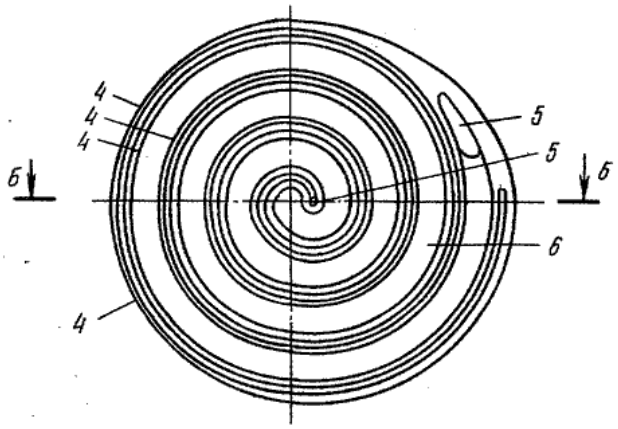
Фиг. 3



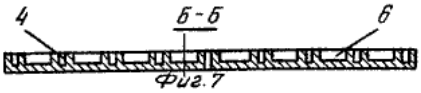
Фиг. 4



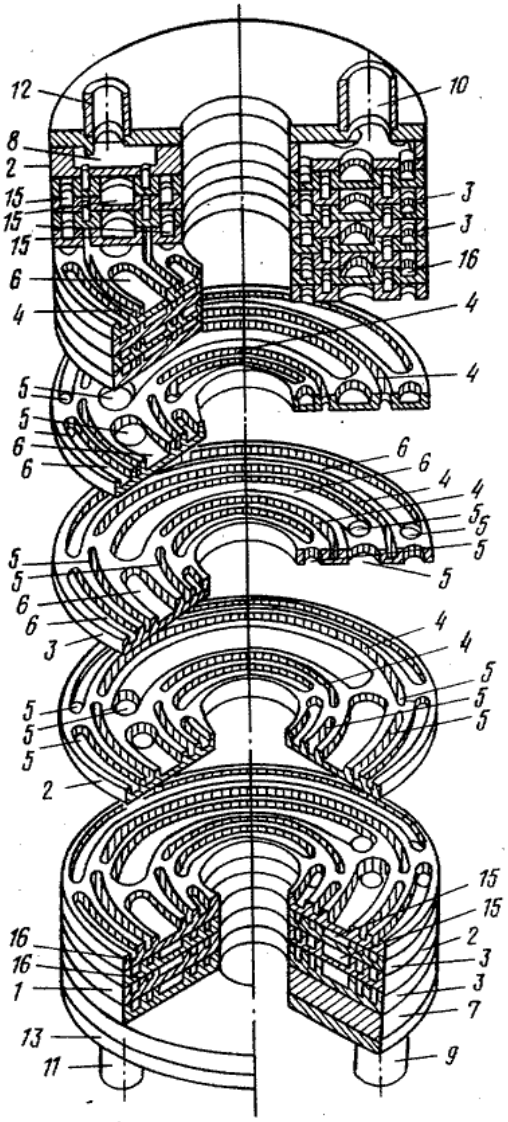
Фиг. 5



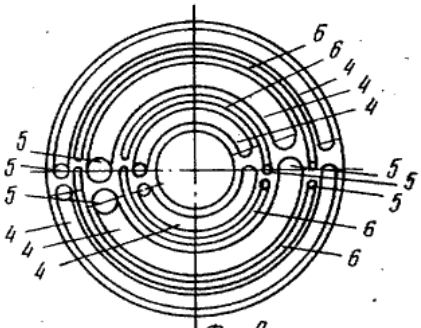
Фиг. 6



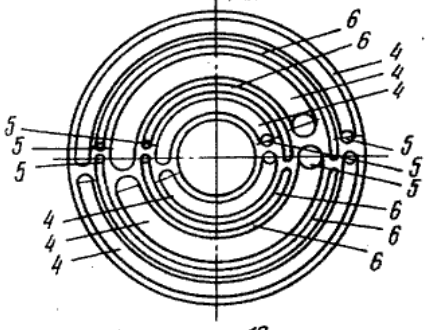
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

ВНИИПИ Заказ 927/33 Тираж 631 Подписное

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