

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 787879

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.02.79 (21) 2725247/24-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.12.80. Бюллетень № 46

Дата опубликования описания 15.12.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 28 F 3/00

F 28 D 9/00

(53) УДК 621.565.  
.944(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.П. Алексеев, А.А. Сотников, Н.С. Заблоцкая, С.В. Бодюл  
и В.А. Веселов

(71) Заявители

Научно-исследовательский институт технологии криогенного  
машиностроения и Одесский технологический институт,  
холодильной промышленности

(54) ТЕПЛООБМЕННИК

1

Изобретение относится к теплообменным аппаратам матричного типа и может быть использовано в воздухоразделительных установках.

Известен теплообменник, содержащий пакет из проставок с окнами, образующими при сборке ряд каналов и чередующихся с проставками теплопроводных перфорированных пластин, общих для всех каналов, расположенные в каналах вытеснители потоков и коллекторы с трубками для подвода и отвода теплообмениваемых сред [1].

Недостаток известных теплообменников заключается в их нетехнологичности и невысокой надежности, поскольку весьма сложно обеспечить необходимую равномерность усилий сжатия по всем контактным поверхностям, т.е. между наклонными поверхностями торцов стенок каналов пакета и соединительной доской по всему сечению теплообменника, поэтому необходимо изготавливать все элементы конструкции теплообменника с высокой точностью, особенно соединительные доски.

Цель изобретения - повышение надежности и технологичности теплообменника.

2

Цель достигается тем, что вытеснители выполнены в виде крепежных элементов, преимущественно шпилек, длиной, превышающей толщину пакета, каждый из которых снабжен на выступающих из пакета торцах осевым глухим пазом и отходящими от последнего радиальными каналами, сообщающими коллектор с каналами пакета, причем коаксиально каждому элементу дополнительно установлена упорная коническая крышка, опирающаяся на стенки каналов пакета, на меньшем основании которой размещена нажимная гайка.

15 На чертеже изображен предлагаемый теплообменник.

Теплообменник содержит пакет из теплопроводных перфорированных пластин 1, собранных попеременно с кольцевыми проставками 2 и 3 из нетеплопроводного материала с образованием цилиндрических каналов 4, равномерно расположенных по сечению пакета, и канала 5, вытеснители 6, представляющие собой шпильки, длина которых превышает высоту пакета.

На каждом из торцов вытеснителей 6 установлена упорная коническая крышка 7 с гайкой 8 и выполнен паз 9 с радиальными каналами 10, соединяю-

30

щие полость 11, образованную крышкой 7 и примыкающую к каналам 4, с раз-  
дающим коллектором 12 и собирающим  
коллектором 13, присоединенным к па-  
зу с помощью труб 14 с накидной гай-  
кой 15. К торцам пакета пластин при-  
мыкают крышки 16 и 17, соединенные  
одна с другой шпильками 18 и снабжен-  
ные патрубками 19-22.

Процесс теплообмена осуществляют-  
ся следующим образом.

Среда с более высокой температурой  
поступает, например, в патрубок 19  
коллектора 12, распределяется по тру-  
бам 14 и через каналы 10 вытесните-  
лей 6 поступает в каналы 4 перфориро-  
ванных пластин 1, а затем через кана-  
лы 10 на другом торце вытеснителей и  
трубки 14 отводится через патрубок  
20 коллектора 13 из теплообменника.

Другая, охлаждающая среда, подается  
противотоком через патрубок 21 в ка-  
налы 5 и отводится через патрубок 22.

Теплообменник может быть выполнен  
с различным сечением и числом цилинд-  
рических каналов. Соединение пластин  
может быть выполнено любым из извест-  
ных способов соединения, в частности  
склеиванием или сваркой.

При затяжке пакета теплообменника,  
которую производят во время сборки  
и, в случае необходимости, при послед-  
ующих ремонтах, отдельно осуществляют  
сжатие проставок 2 и наклонных сте-  
нок каналов 4 перфорированных пластин  
1 (а не сжатие всего пакета в це-  
лом, как в известном устройстве) с  
помощью вытеснителей 6, гаек 8 и шпи-  
лек 18.

Предлагаемый аппарат надежен в ра-  
боте, так как осуществление сдавлива-  
ния пакета с помощью узлов сжатия  
дает возможность приложить симметрич-

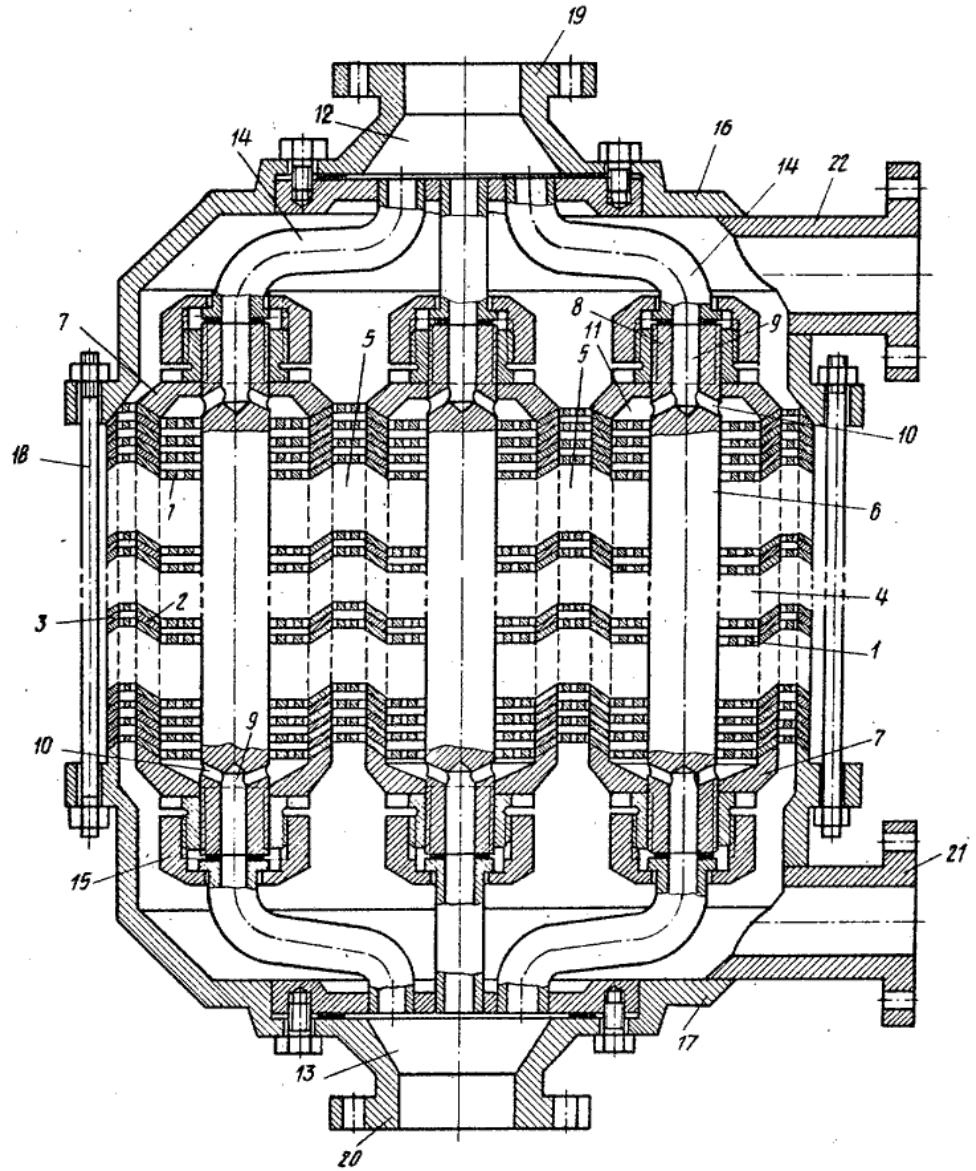
ную осевую нагрузку по стенкам кана-  
лов и тем самым обеспечить индивиду-  
альную герметичность у каналов, в след-  
ствие чего повышается технологичность  
теплообменника и снижается его метал-  
лоемкость, так как менее жестким ста-  
новится требование к точности изготов-  
ления деталей и исключаются такие  
сложные и металлоемкие детали, как  
соединительные доски.

#### Формула изобретения

Теплообменник, содержащий пакет  
из проставок с окнами, образующими  
при сборке ряд каналов, и чередующих-  
ся с проставками теплопроводных перфо-  
рированных пластин, общих для всех ка-  
налов, расположенные в каналах вытес-  
нители потоков и коллекторы с трубками  
для подвода и отвода теплообмени-  
вающихся сред, отличающийся тем, что,  
с целью повышения надежности и техно-  
логичности теплообменника, вытеснители  
выполнены в виде крепежных элемен-  
тов, преимущественно шпилек, длиной,  
превышающей толщину пакета, каждый из  
которых снабжен на выступающих из паке-  
та торцах осевым глухим пазом и отходящи-  
ми радиальными каналами, сообщающи-  
ми коллектор с каналами пакета, при-  
чем коаксиально каждому элементу до-  
полнительно установлена упорная кони-  
ческая крышка, опирающаяся на стенки  
каналов пакета, на меньшем основа-  
нии которой размещена нажимная гайка.

#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР  
№ 612143, кл. F 28 F 3/00, 1976.



Редактор С. Тараненко      Составитель Т. Юдина      Техред А. Щепанская      Корректор Е. Папп  
 Заказ 8333/45      Тираж 697      Подписное  
 ВНИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретения и открытия  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4