

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.11.79 (21) 2843582/23-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.07.81, Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 30.07.81

(11) 851018

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

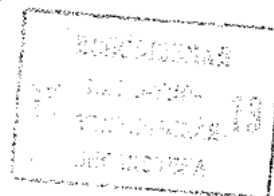
F 25 В 9/00

(53) УДК 621.574  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.А.Наер, А.В.Мартыновский, О.С.Обертун  
и А.В.Витюк

(71) Заявитель



(54) ОХЛАДИТЕЛЬ

Изобретение относится к криогенной технике, в частности к микрокриогенной технике, и может быть использовано для охлаждения приемников лучистой энергии и в других криоэлектронных приборах.

Известен охладитель, содержащий буферную емкость и соединенный с ней цилиндр со свободным вытеснителем, шток которого расположен в буферной емкости. При подключении рабочей полости к источнику переменного давления вытеснитель начинает колебаться под действием разности давлений в рабочей и буферной емкости (в буферной вследствие перетечек устанавливается среднее давление). Начало движения поршня из крайних положений соответствует моменту, в который разность давлений на тонкую часть поршня создает силу, равную силе трения в уплотнительных кольцах [1].

Недостатком такого микроохладителя является то, что поршень начинает перемещаться из крайних положений при незначительном перепаде давлений в рабочей и буферной полостях. Это не позволяет получить максимально возможную площадь индикаторной диаг-

раммы холодной части рабочей полости, а следовательно, и холодопроизводительность, в результате энергетическая эффективность охладителя невелика.

Цель изобретения - повышение энергетической эффективности.

Поставленная цель достигается тем, что охладитель дополнительно содержит два магнита, закрепленные в буферной емкости, и размещенный между ними диск из магнитомягкого материала, жестко соединенный со штоком.

На чертеже изображена схема предлагаемого охладителя.

Охладитель содержит буферную емкость 1 и соединенный с ней цилиндр 2 со свободным вытеснителем 3, шток 4 которого расположен в буферной емкости 1, а также два магнита 5, закрепленные в буферной емкости 1, и размещенный между ними диск 6 из магнитомягкого материала, жестко соединенный со штоком 4. В теле вытеснителя 3 находится регенератор 7. Уплотнение вытеснителя 3 и его штока 4 осуществляется с помощью уплотнительных колец 8. Подводящий патрубок 9 служит для подключения охладителя к устройству, способному циклически

подводить газ в рабочую полость и отводить его в количестве, необходимом для создания колебания давления во всей системе.

Таким образом, в рабочей полости давление колеблется в пределах от какого-то максимального значения до минимального, в буферной емкости устанавливается среднее давление.

Давление начинает повышаться в момент нахождения вытеснителя 3 в нижней мертвой точке. Вытеснитель 3 остается неподвижным до того момента, при котором сила давления газа в рабочей полости цилиндра 2 уравновешивается с суммой сил трения в уплотнительных кольцах 8, силы давления на шток 4 газа, находящегося в буферной емкости, и силы взаимодействия диска 6 с нижним магнитом 5. Силу взаимодействия диска 6 с магнитом можно рассчитать так, чтобы выравнивание сил, действующих на вытеснитель со стороны рабочей и буферной полостей, произошло в момент установления в рабочей полости максимального давления. Таким образом, движение вытеснителя 3 к верхней мертвой точке начинается при достижении давления газа в рабочей полости цилиндра 1 максимального значения. Так же подбирается и сила взаимодействия диска 6 с верхним магнитом 5 с тем, чтобы движение в обратном направлении начиналось в момент установления в рабочей полости

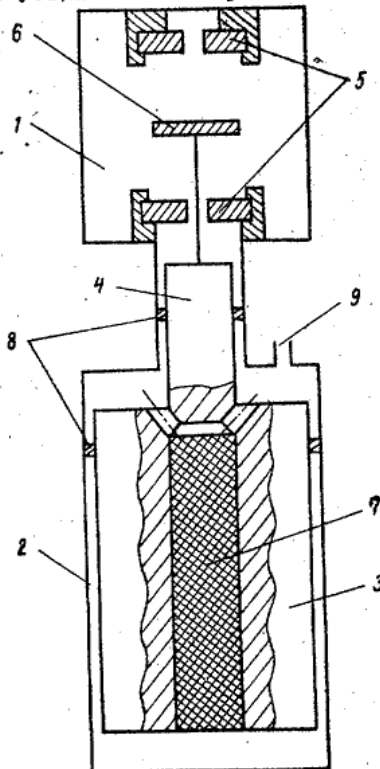
минимального давления. Таким образом, форма индикаторной диаграммы приближается к прямоугольной. Соответственно увеличивается холодопроизводительность, пропорциональная площади индикаторной диаграммы.

- 5 Увеличение холодопроизводительности в конструкции предлагаемого охладителя обеспечивается без увеличения расхода криогента, т.е. без дополнительной затраты мощности. Таким образом, возрастает энергетическая эффективность микроохладителя.

#### Формула изобретения

- 15 Охладитель, содержащий буферную емкость и соединенный с ней цилиндр со свободным вытеснителем, шток которого расположен в буферной емкости, отличающийся тем, что, с целью повышения энергетической эффективности, охладитель дополнительно содержит два магнита, закрепленные в буферной емкости, а размещенный между ними диск из магнитомягкого материала жестко соединенный со штоком.

- 25 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Гороховский Т.А. и др. Газовая холодильная машина со свободным вытеснителем. - "Криогенные машины". Новосибирск, Новосибирский инженерно-строительный институт им. В.В.Куйбышева, 1977, с. 57.



ВНИИПИ Заказ 6300/50  
Тираж 566 Подписное

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