



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

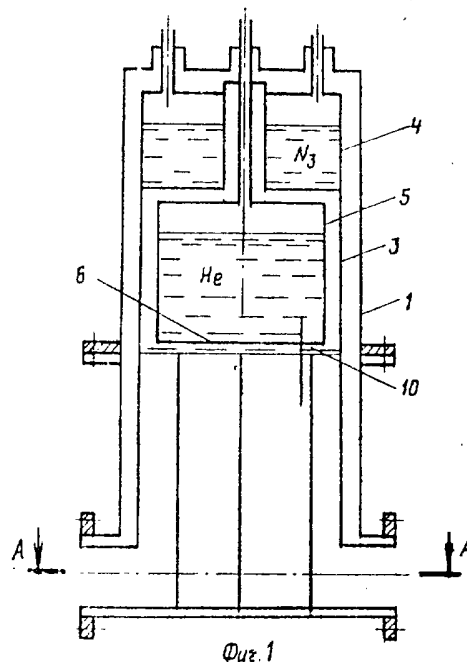
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4687022/29
(22) 05.05.89
(46) 30.05.91. Бюл. №20
(71) Институт физики твердого тела АН СССР
(72) В.А. Годованный и С.М. Кухаркина
(53) 621.251 (088.8)
(56) Ларин М.П. Журнал технической физики, т.50, в 9, 1980, с.1955 - 1965.
(54) КОНДЕНСАЦИОННО-СОРБЦИОННЫЙ НАСОС
(57) Конденсационно-сорбционный насос предлагаемой конструкции позволяет осуществить одновременную откачку нескольких объектов с различной газовой нагрузкой и различными давлениями, причем влияние откачиваемых объектов друг на друга устраняется. Конструкция насоса позволяет проводить откачку произвольно расположенных объектов, в том числе и расположенных с одной стороны от насоса. При откачке газовой

2

среды, поступающей в насос 1 через патрубки и каналы, образованные экраном 3 и перегородками, ее основная часть конденсируется на поверхности каналов, охлаждаемой жидким азотом, содержащимся в сосуде, а оставшиеся газы с температурой конденсации более низкой чем температура жидкого азота конденсируются или сорбируются на поверхности сосуда, охлаждаемого жидким гелием и имеющего слой осажденного газового сорбента. Перетекание газов из канала в канал устраняется благодаря высокому коэффициенту захвата молекул поверхностью гелиевого сосуда 5. Изобретение позволяет уменьшить количество насосов на единицу технологического или исследовательского оборудования, а следовательно, уменьшить стоимость изготовления и эксплуатации оборудования и снизить расход хладагентов. 2 з.п.ф-лы, 3 ил.



Изобретение относится к вакуумной технике, а именно к устройствам для получения высокого и сверхвысокого вакуума.

Целью изобретения является расширение области использования путем обеспечения откачки одновременно нескольких объектов с разной газовой нагрузкой и различными давлениями в них.

Дополнительной целью, улучшающей параметры насоса, является уменьшение теплоподвода к сосуду, охлаждаемому до минимальной температуры (например, при помощи жидкого гелия), и следовательно, увеличение ресурса работы насоса.

На фиг.1 изображена конструкция конденсационно-сорбционного насоса с четырьмя патрубками; на фиг.2 – сечение А – А на фиг.1 (сечение по патрубкам насоса); на фиг.3 – входное устройство насоса с поворотом двух входных патрубков в одну сторону, вариант.

Конденсационно-сорбционный насос состоит из корпуса 1 с входными патрубками 2, теплового экрана 3, охлаждаемого жидким азотом, заливаемым в сосуд 4, охлаждаемого жидким гелием сосуда 5, на котором конденсируется газовый сорбент 6. Входная часть теплового экрана 3 разделена перегородками 7 на каналы 8, соединенные тепловыми мостами 9 с патрубками 2. Длина канала несколько раз превышает диаметр патрубка 2 и характеризует размер сечения канала 8. Перегородки 7 образуют с днищем сосуда малые зазоры 10. Стенки каналов 8 выполнены черненными.

На фиг.3 изображена входная часть насоса с двумя патрубками 2, направленными в одну сторону, причем один из них связан с удлиненным каналом 11.

Конденсационно-сорбционный насос работает следующим образом.

После заливки жидкого азота и гелия соответственно в сосуды 4 и 5 в насос напускают газовый сорбент, например азот N_2 , который конденсируется на сосуде 5. После откачки объектов, соединенных с насосом посредством вакуумных затворов, до форвакуумного давления (менее 10⁻² Па) и открытия затворов начинается откачка при помощи конденсационно-сорбционного насоса.

Остаточные газы поступают из вакуумируемых объектов по каналам 8 к днищу сосуда 5. При этом основная часть газовой среды объектов, имеющая температуру конденсации не ниже, чем температура жидко-

го азота, который охлаждает стенки каналов 8, конденсируется на поверхности каналов 8. Оставшиеся газы, имеющие более низкую температуру конденсации, конденсируются на стенках сосуда 5, а неконденсируемые газы (водород и гелий) поглощаются газовым сорбентом 6.

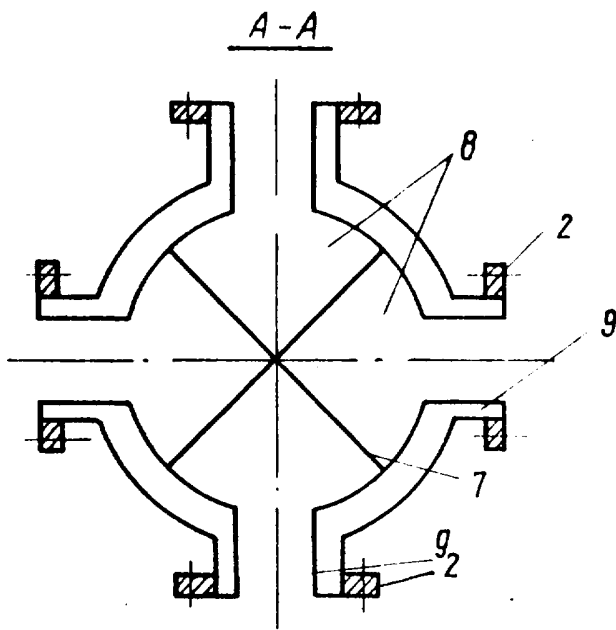
В связи с тем, что газовыделение (газовая нагрузка) в одновременно откачиваемых объектах может быть разным, в каждом канале 8 устанавливается давление, соответствующее газовой нагрузке. Перетекание газов из одного канала 8 в другой канал 8 через зазоры 10 практически не происходит в связи с тем, что попадающие в зазор 10 молекулы газов соударяются с поверхностью гелиевого сосуда 5 благодаря высокому коэффициенту захвата молекул поверхностью конденсируются на ней. Поэтому взаимное влияние откачиваемых объектов не проявляется даже при перепаде давлений в каналах 8, равном нескольким порядкам.

Формула изобретения

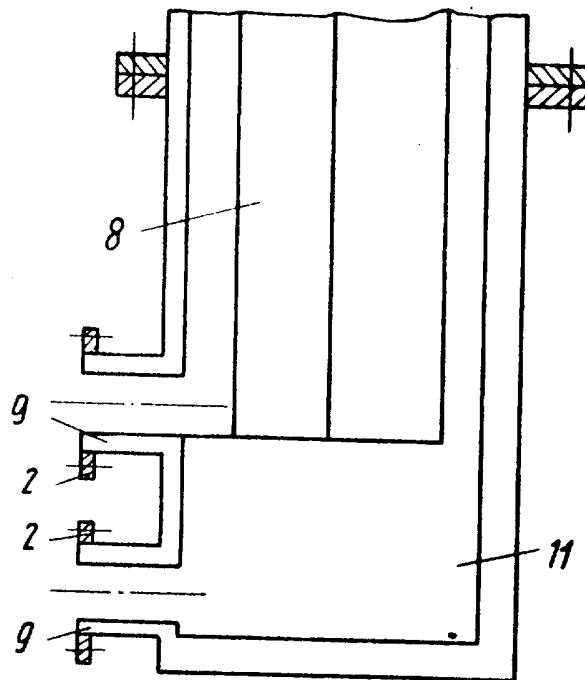
1. Конденсационно-сорбционный насос, содержащий корпус с входным патрубком, внутри которого размещен охлаждаемый хладагентом тепловой экран, окружающий охлаждаемым жидким гелием сосуд с осажденным на его наружных стенках газовым сорбентом, отличающийся тем, что, с целью расширения области использования путем обеспечения откачки одновременно нескольких объектов с разной газовой нагрузкой, входная часть теплового экрана снабжена перегородками, образующими совместно с экраном каналы, каждый из которых с одной стороны соединен с соответствующим входным патрубком на корпусе с помощью теплового моста, а с другой – с сосудом с осажденным сорбентом.

2. Насос по п.1, отличающийся тем, что, с целью уменьшения теплоподвода к сосуду, охлаждаемому жидким гелием, входной патрубок расположен перпендикулярно каналу, а длина канала превышает диаметр входного патрубка.

3. Насос по пп.1 и 2, отличающийся тем, что, с целью повышения удобства эксплуатации при любом пространственном расположении объектов, по меньшей мере один из каналов теплового экрана выполнен выступающим за остальные, а связанный с ним патрубок направлен в сторону объекта.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор М.Бандура	Составитель К.Марьин Техред М.Моргентал	Корректор Э.Лончакова
Заказ 1759	Тираж 367	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

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