



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1803602

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство
на изобретение:

"Свободнопоршневой компрессор"

Автор (авторы): Незаметдинов Айдар Бариевич

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Заявитель:

Заявка №

4784855 Приоритет изобретения 23 января 1990г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

9 октября 1992г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Раско
Зинин



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1803602 A1

(51)5 F 04 B 31/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4784855/29
(22) 23.01.90
(46) 23.03.93. Бюл. № 11
(71) Ленинградский горный институт
им. Г.В.Плеханова
(72) А.Б.Незаметдинов
(56) Френкель М.И. Поршневые компрессоры. М., 1960, с. 135 (фиг. 1.40).

(54) СВОБОДНОПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОР

(57) Использование: в компрессоростроении. Сущность изобретения: в двухступенчатом цилиндре установлен двухступенчатый поршень с образованием

2

последовательно расположенных со стороны торца поршня большего диаметра камеры двигателя внутреннего сгорания и компрессорных камер низкого и насосного давления. Камера низкого давления сообщена с камерой высокого давления холодильником. Эластичная мембрана установлена на торце поршня меньшего диаметра с образованием герметичной полости. В днище поршня меньшего диаметра установлен управляемый фланец с возможностью сообщения камеры двигателя внутреннего сгорания с герметичной полостью. Холодильник выполнен с охватом цилиндра меньшего диаметра. 1 з.п.ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к компрессоростроению и может найти применение в различных отраслях народного хозяйства для сжатия и транспортирования газов и воздуха.

Целью изобретения является повышение производительности компрессора путем вытеснения газа из "мертвого пространства" камеры высокого давления.

Поставленная цель достигается тем, что компрессор снабжен эластичной мембраной, установленной на торце поршня меньшего диаметра с образованием герметичной полости, при этом в днище поршня меньшего диаметра установлен управляемый клапан с возможностью сообщения камеры двигателя внутреннего сгорания с герметичной полостью. Кроме того холодильник выполнен с охватом цилиндра меньшего диаметра.

На чертеже изображено устройство.

Свободнопоршневой компрессор состоит из корпуса 1, поршня 2 со сквозным

отверстием 3 для размещения впускного клапана 4. На верхнем торце поршня установлена диафрагма 5, а на нижнем торце — пружина 6, внутри которой размещена свеча 7 зажигания. Между поршнем 2 корпусом 1 имеется большая камера сжатия 8 и малая камера сжатия 9. Между верхним торцом поршня 2 в положении 11 и крышкой корпуса 1 находится аккумулирующая пневмокамера 10. Патрубок 11 с впускным клапаном 12 обеспечивает подачу горючей смеси в камеру сгорания 13. Патрубок 14 выпуска отработанных газов с клапаном 15 расположен в запоршневой части корпуса 1. Входной патрубок 16 в большую камеру сжатия 8 и всасывающий клапан 17 находятся в средней части корпуса 1. Выходной патрубок 18 с нагнетательным клапаном 19 соединен с камерой 20, где находится промежуточный холодильник 21, который охватывает малый диаметр поршня в положении II-II, выходной патрубок 22 с клапаном 23 соединен с пневмокамерой 10. Из аккумуля-

(19) SU (11) 1803602 A1

рующей пневмокамеры 10 сжатый воздух через нагнетательный клапан 24 попадает в ресивер.

Компрессор работает следующим образом.

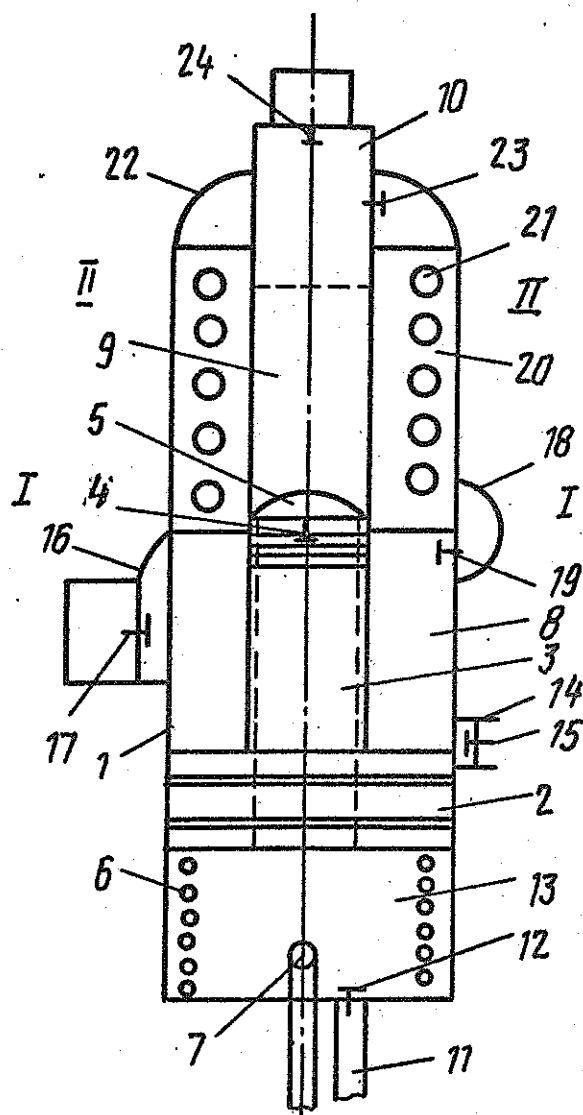
Через патрубок 11 в камеру сгорания 13 подается горючая смесь, например газ и воздух в соотношениях, которые делают смесь взрывоопасной. При достижении в камере 13 давления более 0,8 МПа происходит закрывание клапана 12, и подача смеси в камеру 13 прекращается. С помощью свечи зажигания 7 производят взрывание горючей смеси в камере 13. Взрывная волна воздействует на нижнюю торцевую поверхность поршня 2, перемещает его из положения I-I в положение II-II. Пружина 6, закрепленная в нижнем торце поршня 2 и на корпусе 1, растягивается. При перемещении поршень 2 сжимает воздух, находящийся в большой камере сжатия 8 и в малой камере сжатия 9. Когда давление в камерах 8 и 9 достигает 90% от минимального взрывного в камере 13, то открывается клапан 19. Сжатый воздух из камеры 8 поступает в камеру 20, а затем через патрубок 22 в аккумуляторную пневмокамеру 10, где смешивается со сжатым воздухом из камеры 9, находящимся под меньшим давлением, чем в камере 8. При достижении в пневмокамере 10 давления равного 95% от максимального, в камере 8 закрывается клапан 19 и открывается клапан 4 в камере 13. При этом поршень 2 находится в положении II-II и расширяющийся газ от взрыва через отверстие 3 в поршне 2 и через открытый клапан 4, через диафрагму 5 дополнительно сжимает воздух в пневмокамере 10, растягивая диафрагму 5. При достижении давления в пневмокамере 10 равного 100% от взрывного с выдержкой времени открывается клапан 24, и диафрагма, еще больше расширяясь, выталкивает сжатый воздух с давлением, равным давлению взорванного газа, в последующий холодильник и ресивер. Затем открывается клапан 15 и через патрубок 14 отработанные газы направляются в замкнутую емкость для очистки. Дав-

ление в запоршневой зоне в камере 13 падает и становится равным атмосферному 0,1 МПа. Диафрагма 5 возвращается в свое исходное положение, клапаны 4 и 24 закрываются, пружина 6, сжимаясь, перемещает поршень 2 в положение I-I, открывается клапан 17 и через патрубок 16 очищенный воздух всасывается в большую камеру сжатия 8, а в камеру 9 создается разрежение. Клапан 17 открывается как только поршень 2 начинает двигаться из положения II-II в положение I-I и закрывается, когда поршень достигает положения I-I. Затем цикл повторяется. Для уменьшения температуры нагнетаемого после сжатия в большой камере 8 воздуха, в камере 20 может быть размещен промежуточный холодильник 21. В зависимости от химического состава взрываемого газа на выходе компрессора можно получить от 10 МПа до 30 МПа. Предлагаемое устройство позволяет увеличить производительность компрессора, взятого за прототип, на 7-10%.

Ф о р м у л а з о б р е т е н и я

1. Свободнопоршневой компрессор, содержащий двуступенчатый цилиндр, установленный в нем двуступенчатый поршень с образованием последовательно расположенных со стороны торца поршня большего диаметра камеры двигателя внутреннего сгорания и компрессорных камер низкого и высокого давления, при этом камера низкого давления сообщена с камерой высокого давления посредством холодильника, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности компрессора путем вытеснения газа из "мертвого пространства" камера высокого давления, он снабжен эластичной мембраной, установленной на торце поршня меньшего диаметра с образованием герметичной полости, при этом в днище поршня меньшего диаметра установлен управляемый клапан с возможностью сообщения камеры двигателя внутреннего сгорания с герметичной полостью.

2. Компрессор по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что холодильник выполнен с охватом цилиндра меньшего диаметра.



Редактор Т.Куркова Составитель А.Незаметдинов Техред М.Моргентал Корректор Н.Кешеля

Заказ 1042 Тираж 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