



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 449** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 04 C 29/06, F 04 B 39/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99102152/06, 09.02.1999
(24) Дата начала действия патента: 09.02.1999
(46) Дата публикации: 10.10.1999
(56) Ссылки: SU 630440 A, 1978. SU 228849 A, 1969. RU 2114499 C1, 1994. US 5137439 A, 1992. DE 3620216 A1, 1986.
(98) Адрес для переписки:
125299, Москва, ул.Б.Академическая, д.24,
корп.1, кв.64, Скобелеву А.И.

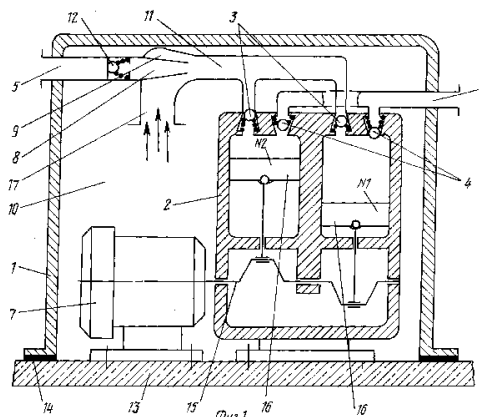
(71) Заявитель:
Шереметов Александр Сергеевич
(72) Изобретатель: Шереметов А.С.
(73) Патентообладатель:
Шереметов Александр Сергеевич

(54) **КОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА**

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано в компрессорных установках с поршневыми компрессорами для снижения шума. Многоцилиндровый компрессор установлен в звукоизолирующем боксе. Воздушная магистраль всасывания компрессора связана с атмосферой, а магистраль нагнетания - с потребителем. Магистраль всасывания выполнена в виде струйного инжектора, рабочее сопло которого соединено с атмосферой, приемная камера - с полостью бокса, а диффузор - с клапанами всасывания. Струя воздуха, выходящая из рабочего сопла в приемную камеру, подсасывает воздух из полости бокса. Такое выполнение позволяет снизить давление в боксе практически до нуля, что уменьшает уровень шума установки.

2 з.п. ф-лы, 2 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 449** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 04 C 29/06, F 04 B 39/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

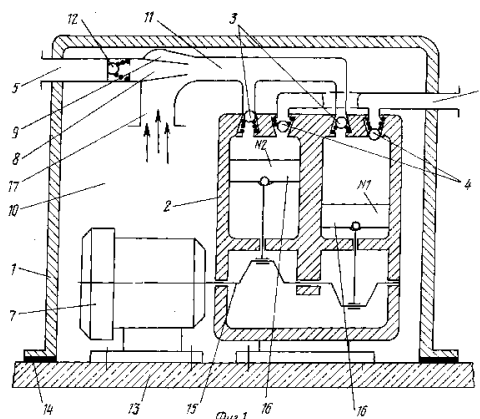
(21), (22) Application: 99102152/06, 09.02.1999
(24) Effective date for property rights: 09.02.1999
(46) Date of publication: 10.10.1999
(98) Mail address:
125299, Moskva, ul.B.Akademicheskaja, d.24,
korp.1, kv.64, Skobelevu A.I.

(71) Applicant:
Sheremetov Aleksandr Sergeevich
(72) Inventor: Sheremetov A.S.
(73) Proprietor:
Sheremetov Aleksandr Sergeevich

(54) **COMPRESSOR PLANT**

(57) Abstract:

FIELD: piston compressor plants for reduction of noise. SUBSTANCE: multi-cylinder compressor is arranged inside sound-proofing tank. Air suction main of compressor is connected with atmosphere and delivery line is connected with Customer. Suction main is made in form of jet injector whose working nozzle is connected with atmosphere, intake chamber is connected with cavity of box and diffuser is connected with suction valves. Jet of air escaping from working nozzle sucks air from cavity of box. EFFECT: possibility of reducing pressure in box practically to zero, thus reducing level of noise. 3 cl, 2 dwg



Изобретение относится к области техники, связанной с производством машин объемного вытеснения газа, например компрессорных установок, и может быть использовано в компрессорных установках для снижения шума при работе поршневых компрессоров.

Известна вакуумная установка, содержащая вакуумный насос с электроприводом, размещенные с целью уменьшения шума внутри ресивера, причем внутренняя полость ресивера связана с потребителем и выходом насоса, а выход насоса - с атмосферой /см. Авторское свидетельство СССР N 228849, М.кл. F 04 C 29/06 от 17.10.68 г./.

Описанная вакуумная установка предназначена для подключения к откачиваемой медицинской аппаратуре и снабжена вакуумным насосом.

Недостатком данной установки является то, что она может быть использована только в том случае, если потребитель использует давление воздуха, равное давлению, которое устанавливалось внутри ресивера, что значительно сокращает область ее применения.

Известна также компрессорная установка, выполненная в виде винтовой герметичной машины, содержащей корпус с разгрузочной канавкой на стороне всасывания, сообщенной с заземленными объемами, образованными зубчатыми роторами, установленными в корпусе.

Машина снабжена наружной герметичной камерой, а в корпусе выполнен сквозной канал, и камера сообщена при помощи его с разгрузочной канавкой /см. Авторское свидетельство СССР N 630440, М.кл. F 04 C 29/06 от 30.10.78 г./.

Такое устройство позволяет снизить уровень шума установки при условии, что роль компрессора выполняет винтовая герметичная машина и в ней дополнительно выполнены специальные конструктивные решения, которые приводят к усложнению самой винтовой машины.

Недостатком этой компрессорной установки является то, что она выполнена на основе винтовой герметичной машины, в которой дополнительно должны быть предусмотрены специальные конструктивные решения, усложняющие конструкцию самой винтовой машины.

Вышеприведенные описания известных компрессорных установок показывают, что для снижения шума различных работающих механизмов необходимо разместить их в звукоизолирующем боксе и максимально возможно снизить в нем давление, например, близкое к вакуумному.

Однако их конструктивные решения не могут быть применены в установках, в которых используются поршневые компрессоры.

Предложенная компрессорная установка лишена указанных недостатков и позволяет снизить в звукоизолирующем боксе давление практически до нуля без привлечения дополнительных агрегатов (вакуумных насосов) или выполнения конструктивных изменений в самом компрессоре.

Сущность изобретения заключается в том, что компрессорная установка содержит размещенный в звукоизолирующем боксе многоцилиндровый компрессор с клапанами

всасывания и нагнетания, воздушная магистраль всасывания которого связана с атмосферой, а магистраль нагнетания - с потребителем, и приводимого во вращение электроприводом, причем воздушная магистраль всасывания выполнена в виде струйного инжектора, рабочее сопло которого снабжено обратным клапаном и соединено с атмосферой, приемная камера - с звукоизолирующим боксом, а диффузор - с клапанами всасывания.

Электропривод компрессора может быть размещен как внутри бокса, так и вне его.

На фиг. 1 представлена конструктивная схема предложенной многоцилиндровой компрессорной установки.

На фиг. 2 - компрессорная установка, электропривод которой размещен вне бокса.

Компрессорная установка состоит из размещенного в звукоизолирующем боксе 1 многоцилиндрового компрессора 2 с клапанами 3 и 4, соответственно, всасывания и нагнетания.

Воздушная магистраль 5 всасывания связана с атмосферой, а магистраль 6 нагнетания - с потребителем. Компрессор 2 приводится во вращение электроприводом 7.

Магистраль 5 всасывания выполнена в виде струйного инжектора, рабочее сопло 8 которого соединено с атмосферой, приемная камера 9 -с внутренней полостью 10 звукоизолирующего бокса 1, а диффузор 11- с клапанами всасывания 3.

В магистрали 5 всасывания установлен обратный клапан 12.

Многоцилиндровый компрессор 2 и его электропривод 7 установлены на фундаменте 13, а в звукоизолирующем боксе 1 предусмотрена герметизирующая прокладка 14.

Электропривод 7 может быть размещен как внутри звукоизолирующего бокса 1, так и вне его /см. фиг. 2/.

Работает компрессорная установка следующим образом.

Электропривод 7 при помощи коленвала 15 приводит в возвратно-поступательное перемещение поршни 16 компрессора 2 /На фиг. 1 представлен компрессор с двумя поршнями, однако практически их может быть значительно больше/. При движении поршней 16 вниз в верхней полости (поршень N 1), образуется разрежение, открывается клапан 3 всасывания и воздух с большой скоростью заполняет его верхнюю полость. В это же время падает давление в диффузоре 11 и внутренней полости 10 звукоизолирующего бокса 1; открывается обратный клапан 12, и воздух из атмосферы по магистрали 5 всасывания поступает в рабочее сопло 8.

Струя воздуха, выходящая с большой скоростью из рабочего сопла 8 в приемную камеру 9, подсасывает по трубопроводу 17 оставшийся воздух во внутренней полости 10 звукоизолирующего бокса 1.

Более подробно с работой и расчетами струйного инжектора можно ознакомиться в книге Б.Я.Соколова и Н.М. Зингера "Струйные аппараты" - М.: Энергия, 1970 г.

При достижении поршнем N 1 нижней мертвой точки и началом его движения вверх, его клапан 3 всасывания закрывается, а клапан 4 нагнетания открывается, сообщая верхнюю рабочую полость поршня N 1 с магистралью 6 нагнетания.

Поскольку при работе многоцилиндровых компрессоров из диффузора 11 постоянно происходит отбор воздуха, значит, постоянно работает струйный инжектор, высасывающий воздух из внутренней полости 10 звукоизолирующего бокса 1, что позволяет поддерживать давление внутри бокса, близкое к нулю, тем самым значительно снижая шум работающего компрессора.

При прекращении работы многоцилиндрового компрессора обратный клапан 12, установленный в магистрали 5, закрывается, отсекается связь внутренней полости 10 бокса 1 от атмосферы, предотвращая повышение давления внутри бокса. Это позволяет сократить время выхода компрессора 2 на рабочий режим при повторном его включении.

Предложенная компрессорная установка может работать и без обратного клапана 12, увеличив незначительно время на отсос воздуха из внутренней полости 10 бокса 1.

Общеизвестно, что при работе поршневых компрессоров максимальная доля шума исходит от клапанов и воздушных магистралей, в которой они установлены.

Минимальная доля шума приходится на работающий электропривод.

Кроме того, при работе компрессорной установки с звукоизолирующим боксом в нем несколько повышается температура, что неблагоприятно влияет на работу электропривода. Поэтому во втором варианте

предложенной компрессорной установки электропривод 7 размещен вне звукоизолирующего бокса 1 и предусмотрено герметичное уплотнение 18 коленвала 15 (см. фиг. 2).

5 Эти установки могут применяться в медицинских учреждениях, крупных промышленных предприятиях и электростанциях, в любых отраслях народного хозяйства, т.к. они позволяют улучшить экологию окружающей среды.

10 **Формула изобретения:**

1. Компрессорная установка, содержащая размещенный в звукоизолирующем боксе многоцилиндрический компрессор с клапанами всасывания и нагнетания, 15 воздушная магистраль всасывания которого связана с атмосферой, а магистраль нагнетания - с потребителем, приводимым во вращение электроприводом, отличающаяся тем, что воздушная магистраль всасывания выполнена в виде струйного инжектора, рабочее сопло которого соединено с атмосферой, приемная камера - с звукоизолирующим боксом, а диффузор - с клапанами всасывания.

2. Компрессорная установка по п.1, 20 отличающаяся тем, что в магистрали всасывания установлен обратный клапан.

3. Компрессорная установка по п.1, отличающаяся тем, что электропривод 25 размещен вне звукоизолирующего бокса.

30

35

40

45

50

55

60

