



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 202 714** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК⁷ **F 04 C 18/44, 23/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

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

(21), (22) Заявка: 2000111369/06 , 11.05.2000

(24) Дата начала действия патента: 11.05.2000

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2002

(46) Дата публикации: 20.04.2003

(56) Ссылки: SU 20868 A, 31.05.1931. RU 2140544 C1, 27.10.1999. SU 456642 A1, 07.02.1989. GB 2098278 A, 17.11.1981. GB 2111596 A, 06.07.1983. FR 2514428 A, 15.04.1983.

(98) Адрес для переписки:
117042, Москва, ул. Бартеневская, 49, корп. 1,
кв.67, Ю.М.Колотилину

(71) Заявитель:

Колотилин Юрий Михайлович

(72) Изобретатель: Колотилин Ю.М.

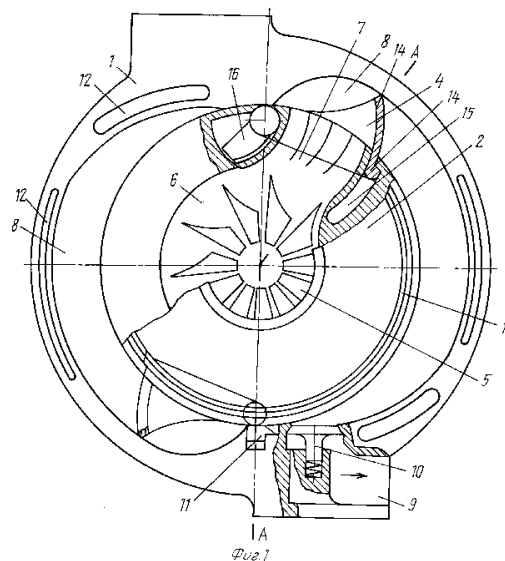
(73) Патентообладатель:

Колотилин Юрий Михайлович

(54) **РОТОРНО-ПОРШНЕВОЙ ВАКУУМ-КОМПРЕССОР**

(57)

Изобретение относится к комбинированным объемно-лопастным машинам. Роторно-поршневой вакуум-компрессор содержит корпус с профилированной внутренней поверхностью переменного радиуса, круглый цилиндрический ротор с выдвигаемыми, качающимися на осях лопатками. Внутри ротора расположен лопаточный нагнетатель, имеющий всасывающее отверстие, а впускное отверстие выполнено между осью качания и лопаткой и имеет вид межлопаточного канала, соединенного со всасывающим отверстием, и снабжено лопатками. Повышается эффективность компрессора. 2 ил.



RU 2 202 714 C2

RU 2 202 714 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 202 714** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **F 04 C 18/44, 23/00**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

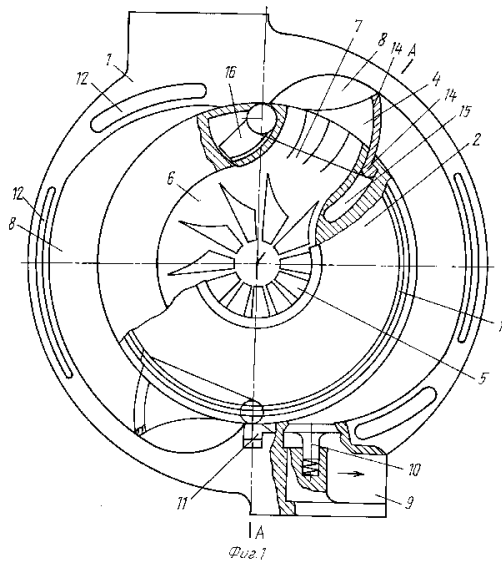
(21), (22) Application: 2000111369/06 , 11.05.2000
 (24) Effective date for property rights: 11.05.2000
 (43) Application published: 10.11.2002
 (46) Date of publication: 20.04.2003
 (98) Mail address:
 117042, Moskva, ul. Bartenevskaja, 49, korp. 1,
 kv.67, Ju.M.Kolotilinu

(71) Applicant:
Kolotilin Jurij Mikhajlovich
 (72) Inventor: **Kolotilin Ju.M.**
 (73) Proprietor:
Kolotilin Jurij Mikhajlovich

(54) **ROTARY PISTON VACUUM COMPRESSOR**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.
 SUBSTANCE: invention relates to combination displacement-vane machines. Proposed rotary piston vacuum compressor has housing with shaped inner surface of variable radius, and round cylindrical rotor with extensible vanes rocking on axles. Vane supercharger located inside rotor is provided with suction hole. Intake hole is made between rocking axle and vane. Said hole is made in form of intervane channel connected with suction hole and is provided with vanes. EFFECT: increased efficiency of compressor. 2 dwg



RU 2 202 714 C2

RU 2 202 714 C2

Изобретение относится к комбинированным объемно-лопастным машинам и может быть использовано в качестве форвакуумного насоса, насоса для перекачивания текучей среды (газ, жидкость и их смеси в любых пропорциях), в качестве компрессора для сжатия газов, в данном качестве он может быть использован как компрессор в газотурбинной установке ГТУ как в стационарном, так и транспортном варианте.

Главным агрегатом изобретения является роторно-поршневой агрегат, а вспомогательным - лопастной. В зависимости от назначения вспомогательный агрегат может быть радиальным (центробежным), радиально-осевым (диагональным) и осевым.

Известен роторно-поршневой вакуум-компрессор, принятый в качестве ближайшего аналога, содержащий корпус с профилированной внутренней поверхностью переменного радиуса, круглый цилиндрический ротор с выдвигными, качающимися на осях лопатками (см. SU 20868 А, 31.05.1931, F 04 С 18/44).

Недостатком данного компрессора является расширение объема газа в мертвом пространстве, перетечка газа в рабочую плоскость, находящуюся на всасывании из камеры более высокого давления, невозможность достичь герметизации камеры нагнетания из-за зазоров между пластиной и ротором, а также невозможность получить степень сжатия, равную поршневому компрессору, вследствие деформации и защемления пластин.

Задачей изобретения является повышение эффективности компрессора.

Указанная задача решена в роторно-поршневом вакуум-компрессоре, содержащем корпус с профилированной внутренней поверхностью переменного радиуса, круглый цилиндрический ротор с выдвигными, качающимися на осях лопатками, при этом внутри ротора расположен лопаточный нагнетатель, имеющий всасывающее отверстие, а впускное отверстие выполнено между осью качания и лопаткой и имеет вид межлопаточного канала, соединенного со всасывающим отверстием, и снабжено лопатками.

На фиг. 1 изображен роторно-поршневой вакуум-компрессор, на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Вакуум-компрессор имеет корпус 1 с внутренней профилированной поверхностью. Размеры цилиндра определяются переменным радиусом, где наименьший размер равен радиусу круглого цилиндрического ротора, а наибольший определяется полностью выдвинутой лопаткой. В корпусе располагается цилиндрический круглый ротор 2. Он закрывается крышками 3. Ротор 2 снабжен выдвигными качающимися на осях лопатками 4, выполняющими роль поршней в замкнутом объеме. Внутри ротора 2 выполнен лопаточный нагнетатель закрытого типа, имеющий всасывающее отверстие 5 и решетку лопаток 6. Она может быть осевой, диагональной или центробежной, либо их комбинацией. В роторе расположено отверстие 7, которое является впускным отверстием в поршневую часть (камеру) 8 и имеет вид межлопаточного канала.

Поршневая часть (камера) 8 при выдвигении лопатки делится одновременно на два объема: один всасывания, а другой - сжатия. Поршневая часть (камера) 8 снабжена нагнетательным отверстием 9 и имеет запорный обратный клапан 10, расположенный в корпусе 1. Корпус 1 имеет пластинчатые уплотнения 11, контактирующие с цилиндрической поверхностью ротора 2, выполненные в виде дуги и снабженные скошенными выступами на концах, направленными навстречу движению поршней. Корпус 1 и крышки 3 имеют каналы 12 для охлаждающей жидкости. Ротор 2 и крышки 3 снабжены лабиринтными уплотнениями 13. Выдвигные лопатки 4 имеют радиальные и торцевые уплотнения 14, контактирующие с корпусом 1, крышками 3 и ротором 2. В роторе 2 выполнен канал 15, который имеет замкнутый объем, лопатки 4 снабжены противовесами 16.

Вакуум-компрессор работает следующим образом.

При вращении ротора 2 от источника энергии лопатки 4 под воздействием центробежной силы выдвигаются из своих каналов 15 и контактируют с рабочей поверхностью корпуса 1. При вхождении лопатки в поршневую часть (камеру) 8 образуются одновременно два объема - один замкнутый объем между фронтальной цилиндрической стороной лопатки 4, корпусом 1, крышками 3 и цилиндрической поверхностью корпуса 2, а второй - разомкнутый, соединенный через впускное отверстие 7, решетку лопаток 6 с всасывающим отверстием 5.

Третья ступень работает подобно поршневому компрессору, в котором всасывание и сжатие осуществляется за один рабочий ход. Таким образом, две ступени представляют собой лопаточную, а третья - поршневую часть компрессора.

Напор в лопаточной части создается за счет центробежных и газовых сил, а в поршневой - за счет сжатия в замкнутом объеме. Степень сжатия определяется сопротивлением в нагнетательном канале. Особенность такого процесса в том, что напор, создаваемый центробежным насосом, осуществляется в поршневой расширяющийся объем, в котором давление ниже, чем на выходе из лопаток. Среда перетекает из зоны повышенного давления в зону пониженного. Независимо от того, в каком состоянии среда (одно- или двухфазном), она будет перемещена в поршневую ступень, после чего она отсекается и сжимается, перемещаясь в нагнетательный канал.

Тем самым ликвидируется помпаж, и работа компрессора на переменном режиме будет устойчивой. Устойчивая работа компрессора обеспечивает устойчивую работу газотурбинной установки и безопасность ГТУ.

Формула изобретения:

Роторно-поршневой вакуум-компрессор, содержащий корпус с профилированной внутренней поверхностью переменного радиуса, круглый цилиндрический ротор с выдвигными, качающимися на осях лопатками, отличающийся тем, что внутри ротора расположен лопаточный нагнетатель, имеющий всасывающее отверстие, а впускное отверстие выполнено между осью качания и

лопаткой и имеет вид межлопаточного канала,
соединенного со всасывающим отверстием, и

снабжено лопатками.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2202714 C2

RU 2202714 C2

