

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА МБА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 772495

(61) Дополнительный к патенту -
(22) Заявлено 31.03.77 (21) 2464057/25-06
(23) Приоритет (32) 16.04.76
(31) 677584 (33) США

(51) М. Кл.³

F 04 D 17/10

Опубликовано 15.10.80. Бюллетень № 38

(53) УДК 621.515
(088.8)

Дата опубликования описания 15.10.80

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Карл Мерлин Андерсон
(США)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Кэрриер Корпорейшн"
(США)

(54) ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КОМПРЕССОР

1

Изобретение относится к области компрессоростроения, и, в частности, к центробежным компрессорам.

Известен центробежный компрессор, содержащий корпус со всасывающей и нагнетательной полостями и установленный в нем вал, соединенный с редуктором [1].

Однако при таком выполнении потери, обусловленные трением шестерен редуктора о рабочее тело, вихревые и насосные потери отрицательно сказываются на экономичности компрессора.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является центробежный компрессор, содержащий корпус со всасывающей и нагнетательной полостями и установленный в нем вал с рабочим колесом и редуктором, расположенным в герметичной камере [2]. 20

При таком выполнении, когда рабочее колесо и редуктор размещены в одном корпусе, проток рабочего тела от полости нагнетания компрессора через уплотнение вала в герметичную камеру относительно повышает давление рабочего тела в ней и поэтому интенсифицирует отмеченные выше потери, возникающие при вращении шестерен редуктора.

2

Целью данного изобретения является повышение экономичности.

Эта цель достигается тем, что в корпусе выполнена полость отбора и в ней и камере установлены центробежные маслоотбойники с радиальными отверстиями, сообщенными между собой, причем маслоотбойник полости отбора имеет больший наружный диаметр, а компрессор снабжен эжектором, высоконапорное сопло и выходная часть которого соединены соответственно с нагнетательной и всасывающей полостями, а низконапорное сопло подключено к полости отбора. 5 10 15

На чертеже представлен центробежный компрессор, предназначенный для системы охлаждения, работающей на сжатию пара, и выполненный согласно данному изобретению; продольный разрез.

Компрессор содержит корпус 1 со всасывающей 2 и нагнетательной 3 полостями и установленный в нем вал 4 с рабочими колесами 5, 6 и редуктором 7, расположенным в герметичной камере 8. В корпусе 1 выполнена полость 9 отбора и в ней и камере 8 установлены центробежные маслоотбойники 10, 11 с радиальными отверстиями. 25 30

ми 12, 13, сообщенными между собой каналом 14, проходящим внутри вала 4.

Маслоотбойник 10 полости 9 отбора имеет больший наружный диаметр, чем маслоотбойник 11. Компрессор снабжен эжектором 15, высоконапорное сопло 16 и выходная часть 17 которого соединены соответственно с нагнетательной 3 и всасывающей 2 полостями, а низконапорное сопло 18 подключено трубопроводом 19 с запорным клапаном 20 к полости 9 отбора.

Всасывающая полость соединена со входом рабочего колеса 5 через отверстие 21, размещенное за поворотным направляющим аппаратом 22.

При работе рабочее тело, в данном случае охлаждающая среда из испарителя (на чертеже условно не показан), поступает на вход компрессора, проходит направляющий аппарат 22, затем рабочие колеса 5, 6 и попадает в нагнетательную полость 3, из которой выходит в конденсатор (на чертеже условно не показан) системы охлаждения. При этом регулирование аппарата 22 путем изменения угла установки его лопаток обеспечивает изменение производительности компрессора. Герметичная камера 8 заполнена смесью взвешенных частиц масла, подаваемого на шестерни редуктора 7 и охлаждающей среды в парообразном состоянии, протекающей через уплотнение вала из нагнетательной полости 3 за счет разности давлений в полости 3 и камере 8. При вращении маслоотбойников 10, 11 под действием перепада давлений, обусловленного различием их диаметров, охлаждающая среда из камеры 8 по отверстиям 13, 12 и каналу 14 поступает в полость 9 отбора, а частицы масла отбрасываются (отбиваются) вращающимся маслоотбойником 11 и не попадают в отверстия 13. Таким образом, маслоотбойники 11, 10 обеспечивают отделение взвешенных частиц масла от паров охлаждающей среды и сбор последней в полости 9 отбора.

Эжектор 15 под действием эжектирующей струи охлаждающей среды, поступающей из нагнетательной полости 3 к высоконапорному соплу 16 и истекающей из последнего, отсасывает пары из полости 9 отбора по трубопро-

воду 19 и подает их во всасывающую полость 2, откуда образовавшаяся смесь через отверстие 21 поступает на вход рабочего колеса 5.

Рекомендуется производительность эжектора 15 подбирать такой, чтобы поддерживать давление в камере 8 несколько выше атмосферного.

Запорный клапан 20 обеспечивает течение паров от полости 9 отбора к эжектору 15 и препятствует течению в обратном направлении.

Повышение экономичности описанного компрессора достигается за счет уменьшения насосных, вихревых потерь и потерь на трение шестерен редуктора 7 из-за снижения плотности среды, в которой они вращаются. В свою очередь, уменьшение плотности достигается уменьшением парциального давления пара в камере 8 при работе эжектора 15.

Достоинством описанного изобретения является уменьшение потерь охлаждающей среды в системах охлаждения, так как утечки среды практически возвращаются в цикл. Это избавляет от необходимости предусматривать специальное сливно-заливное оборудование.

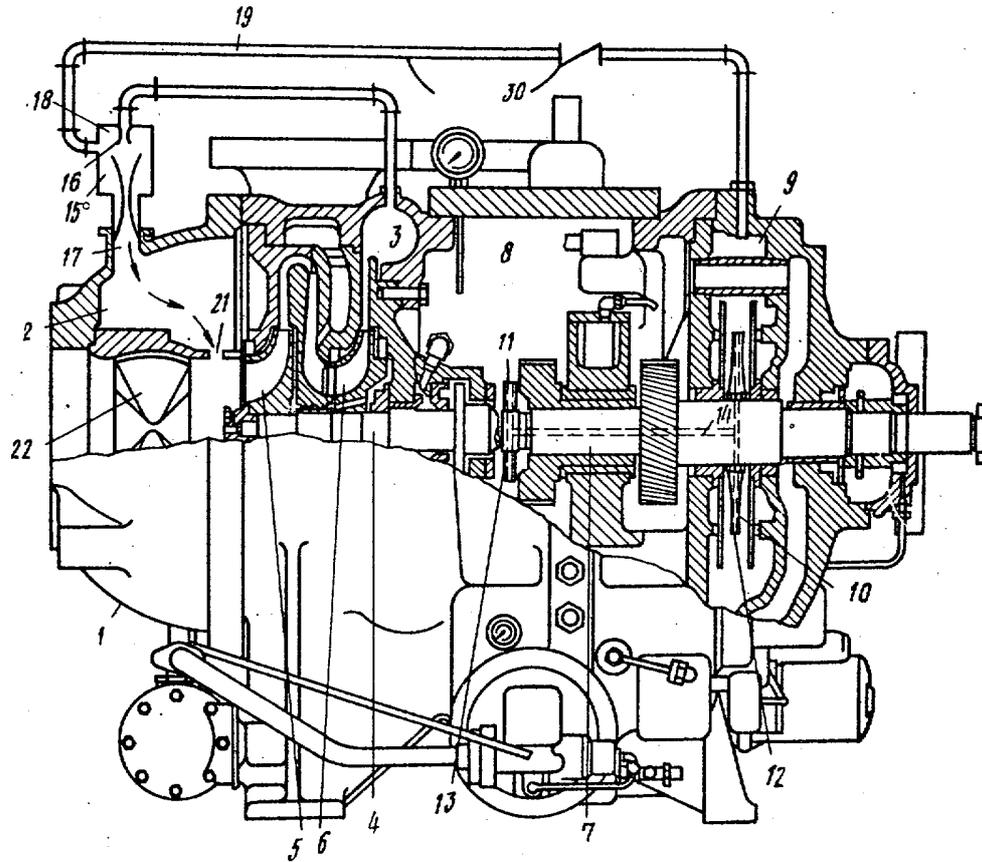
Формула изобретения

30 Центробежный компрессор, содержащий корпус со всасывающей и нагнетательной полостями и установленный в нем вал с рабочим колесом и редуктором, расположенным в герметичной камере, отличающийся тем, что, с целью повышения экономичности, в корпусе выполнена полость отбора и в ней и камере установлены центробежные маслоотбойники с радиальными отверстиями, сообщенными между собой, причем маслоотбойник полости отбора имеет больший наружный диаметр, а компрессор снабжен эжектором, высоконапорное сопло и выходная часть которого соединены соответственно с нагнетательной и всасывающей полостями, а низконапорное сопло подключено к полости отбора.

Источники информации,

50 принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 4010016, кл. 95-473, опублик. 01.03.77.
2. Патент Великобритании №1353875, кл. F 1 G, опублик. 1974.



Составитель С.Зарицкий
 Редактор Т.Лошкарева Техред Н.Бабурка Корректор И.Муска

Заказ 6746/75 Тираж 725 Подписное
 ВНИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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