РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 596 893** (13) **C2**

(51) МПК
F16K 17/196 (2006.01)
F02C 7/06 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2015104315/06, 11.02.2015**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.02.2015

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **11.02.2015**

(43) Дата публикации заявки: **27.08.2016** Бюл. № **24**

(45) Опубликовано: **10.09.2016** Бюл. № **25**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Поликовский В.И., Самолетные силовые установки, Москва, Государственное издательство оборонной промышленности, 1952, с. 81, фиг. 57;RU 2159888 C, 27.11.2000;GB 935945 A, 04.09.1963;US 2133200 A, 11.10.1938;US 5165445 A, 24.11.1992.**

Адрес для переписки:
129301, Москва, ул. Касаткина, 13, ОКБ им. А. Люльки ОАО "УМПО", УИС

(72) Автор(ы):
Голубов Александр Николаевич (RU),
Марчуков Евгений Ювенальевич (RU),
Семенов Вадим Георгиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Открытое акционерное общество "Уфимское моторостроительное производственное объединение" ОАО "УМПО" (RU)

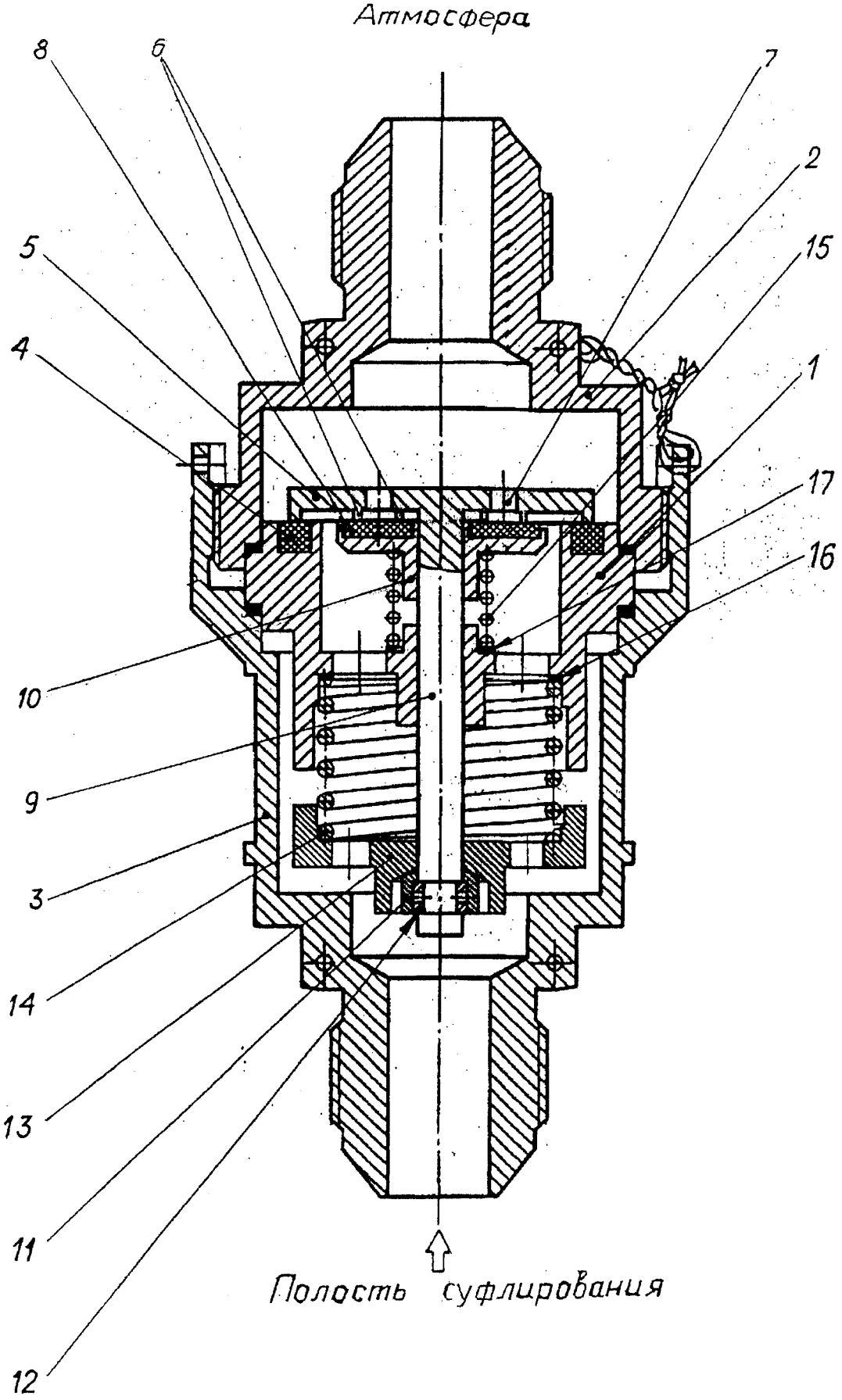
(54) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ СИСТЕМ СУФЛИРОВАНИЯ МАСЛЯНЫХ ПОЛОСТЕЙ АВИАЦИОННОГО ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области авиадвигателестроения и касается предохранительного клапана двойного действия, используемого в системе суфлирования масляных полостей подшипниковых опор ротора авиационного газотурбинного двигателя для поддержания заданных режимов давления воздуха в масляных полостях. Предохранительный клапан двойного действия содержит корпус с двумя посадочными седлами, взаимодействующий с двумя тарельчатыми затворами, один из которых - избыточного давления - подпружинен внутрь масляной полости, а другой - разряжения - подпружинен в атмосферу. Корпус выполнен из средней и двух концевых частей, соединенных между собой резьбой через среднюю часть. Седло затвора разряжения выполнено на тарели затвора избыточного давления в форме двух концентричных кольцеобразных выступов, внутренняя полость между которыми сообщена с атмосферой. Тарель затвора избыточного давления снабжена хвостовиком с направляющей в средней части корпуса. Тарель затвора разряжения снабжена хвостовиком с направляющей, охватывающей снаружи хвостовик тарели затвора избыточного давления. Затворы избыточного давления и разряжения поджаты к посадочным седлам пружинами, регулирующимися регулировочными кольцами, установленными под торцами пружин в средней части корпуса. Изобретение обеспечивает надежность предохранительного клапана двойного действия, улучшает герметичность тарельчатых затворов избыточного и пониженного давлений, упрощает доводку клапана. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2596893 C2

RU 2596893 C2



Фиг. 1

RU 2596893 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 596 893** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
F16K 17/196 (2006.01)
F02C 7/06 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2015104315/06, 11.02.2015**

(24) Effective date for property rights:
11.02.2015

Priority:
(22) Date of filing: **11.02.2015**

(43) Application published: **27.08.2016** Bull. № **24**

(45) Date of publication: **10.09.2016** Bull. № **25**

Mail address:
129301, Moskva, ul. Kasatkina, 13, OKB im. A. Ljulki OAO "UMPO", UIS

(72) Inventor(s):
Golubov Aleksandr Nikolaevich (RU),
Marchukov Evgenij YUvenalevich (RU),
Semenov Vadim Georgievich (RU)

(73) Proprietor(s):
Otkrytoe aktsionernoe obshshestvo "Ufimskoe motorostroitelnoe proizvodstvennoe obedinenie" OAO "UMPO" (RU)

(54) DOUBLE-ACTING SAFETY VALVE FOR THE BREATHING SYSTEM OF OIL CAVITIES OF AIRCRAFT GAS TURBINE ENGINE

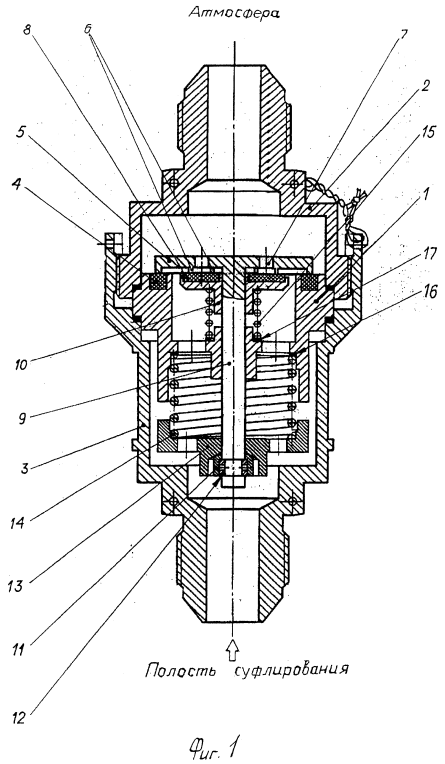
(57) Abstract:

FIELD: aircraft engineering.

SUBSTANCE: invention relates to aircraft engine building and concerns a safety valve of double action, used in breathing system of oil cavities of bearing supports of aircraft gas turbine engine rotor for maintaining of preset air pressure conditions in oil cavities. Double-acting safety valve comprises body with two mounting seats, interacting with two plate gates, one of which - in excess pressure - spring-loaded into the oil cavity, while another one- is negative pressure -spring-loaded into the atmosphere. Body frame is made from the middle and two end parts connected among themselves by thread through the middle part. Vacuum gate seat is made on the disk gate of excess pressure in the form of two concentric annular ledges, inner cavity between which communicates with atmosphere. Plate of excess pressure gate is equipped with a shank with guide in the middle part of the housing. Plate of vacuum gate is equipped with a shank with a guide surrounding outside the shank end of the plate of excess pressure gate. Gates of an overpressure and underpressure are pressed to pocket seats by springs, adjustable by adjustment rings installed under end faces of springs in the middle part of the housing.

EFFECT: invention provides reliability of safety valve of double action, improves tightness of the plate shutters of excess and low pressures, simplifies maturation of valve.

1 cl, 1 dwg



Фиг. 1

RU 2596893 C2

RU 2596893 C2

Изобретение относится к области авиадвигателестроения и касается предохранительного клапана двойного действия, используемого в системе суфлирования масляных полостей подшипниковых опор ротора авиационного газотурбинного двигателя для поддержания заданных режимов давления воздуха в масляных полостях.

Наиболее близким аналогом предлагаемого изобретения является известный предохранительный клапан двойного действия для системы суфлирования масляных полостей подшипниковых опор ротора авиационного газотурбинного двигателя, содержащий корпус с двумя посадочными седлами, взаимодействующими с двумя тарельчатыми затворами, один из которых - избыточного давления - подпружинен внутрь масляной полости, а другой - разряжения - подпружинен в атмосферу (Поликовский В.И. Самолетные силовые установки. М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1952, с. 81, фиг. 57).

К недостатку известного клапана следует отнести низкую надежность из-за нестабильной герметичности тарельчатых затворов. Трудность в обеспечении стабильной герметичности затворов объясняется тем, что посадочные седла обеих затворов конструктивно расположены в одних деталях, а направляющие затворов - в других. Поэтому механическая обработка посадочных седел и направляющих тарельчатых затворов с одного установа невозможна, что приводит к большим отклонениям (биению) во взаимном расположении посадочных седел и затворов, которые не удается устранить длительной и трудоемкой притиркой контактируемых поверхностей. Негерметичность предохранительного клапана двойного действия в работе приводит к нарушению заданного режима давления воздуха в масляных полостях подшипниковых опор ротора двигателя, отказу откачивающих маслонасосов и поломке двигателя.

Задача предлагаемого изобретения - обеспечение надежности предохранительного клапана двойного действия.

Технический результат - улучшение герметичности тарельчатых затворов избыточного и пониженного давлений, упрощение доводки клапана.

Ожидаемый технический результат достигается тем, что в известном предохранительном клапане двойного действия для систем суфлирования масляных полостей подшипниковых опор ротора авиационного газотурбинного двигателя, содержащем корпус с двумя посадочными седлами, взаимодействующими с тарельчатыми затворами, один из которых - избыточного давления - подпружинен внутрь масляной полости, а другой - разряжения - подпружинен в атмосферу, по предложению корпус выполнен из средней и двух концевых частей, соединенных между собой резьбой через среднюю часть, седло затвора разряжения выполнено на тарели затвора избыточного давления в форме двух концентричных кольцеобразных выступов, внутренняя полость между которыми сообщена с атмосферой, тарель затвора избыточного давления снабжена хвостовиком с направляющей в средней части корпуса, а тарель затвора разряжения снабжена хвостовиком с направляющей, охватывающей снаружи хвостовик тарели затвора избыточного давления, при этом затворы избыточного давления и разряжения поджаты к посадочным седлам пружинами, регулирующимися регулировочными кольцами, установленными под торцами пружин в средней части корпуса. Целесообразно контактные поверхности посадочного седла затвора избыточного давления и затвора разряжения снабдить уплотнительным элементом.

Реализация предложения дает возможность производить сопряженную обработку посадочных седел на базе направляющих затворов, что позволит получить

неперпендикулярность торцов тарельчатых затворов относительно направляющих, не превышающую 0,01 мм, что обеспечивает стабильную герметичность предохранительного клапана при многократном срабатывании.

Надежная работа предохранительного клапана обеспечит стабильное поддержание заданных режимов давления воздуха в масляных полостях подшипниковых опор ротора авиационного газотурбинного двигателя, что повысит надежность его работы.

Предлагаемый предохранительный клапан двойного действия в продольном разрезе изображен на фигуре.

Корпус клапана скомпонован из трех составляющих: средней части 1 и двух концевых частей 2, 3, соединенных между собой через среднюю часть 1 резьбой. В средней части 1 корпуса выполнено посадочное седло 4, взаимодействующее с тарельчатым затвором 5 избыточного давления. На нижней стороне затвора 5 выполнено посадочное седло в виде двух концентричных кольцевых выступов 6, внутренняя полость между которыми через отверстия 7 сообщена с атмосферой, взаимодействующее с тарельчатым затвором 8 разряжения. Тарель затвора 5 снабжена хвостовиком 9 с направляющей в средней части 1 корпуса, а тарель затвора 8 снабжена хвостовиком 10 с направляющей, охватывающей хвостовик 9. На конце хвостовика 9 через сферическую опору 11 и фиксатор 12 закреплена опора пружины 13. Затвор 5 поджат к посадочному седлу пружиной 14, установленной в средней части 1 корпуса и опирающейся в опору пружины 13. Затвор 8 поджат к посадочному седлу, образованному двумя кольцеобразными выступами 6 пружиной 15. Для регулировки усилия предварительного сжатия пружин 14, 15 предусмотрены два регулировочных кольца, соответственно 16 и 17, установленных в средней части 1 корпуса под торцами пружин.

Предохранительный клапан двойного действия работает следующим образом. При превышении давления воздуха в системе суфлирования выше допустимого (опасного для прочности стенок масляных полостей и маслобака) затвор 5, преодолевая усилие сжатия пружины 14, отходит от посадочного седла 4 и избыточная доля воздуха из полости суфлирования через отверстия в опоре пружины 13 и средней части 1 корпуса стравливается в атмосферу.

При снижении давления в системе суфлирования (разряжении в полости суфлирования выше допустимого значения, снижающего надежность работы откачивающих маслонасосов) затвор 8, преодолевая усилие сжатия пружины 15, отрывается от кольцеобразных выступов 6, выполненных в тарели затвора 5, и воздух из атмосферы через отверстия 7 попадает внутрь средней части 1 корпуса и далее через отверстия в опоре пружины 13 попадает в полость суфлирования. Необходимое для надежной работы маслонасосов давление воздуха в полости суфлирования восстанавливается. Оптимальная величина давления в системе суфлирования масляных полостей подшипниковых опор авиационных газотурбинных двигателей обеспечивается подбором регулировочных колец 16 и 17.

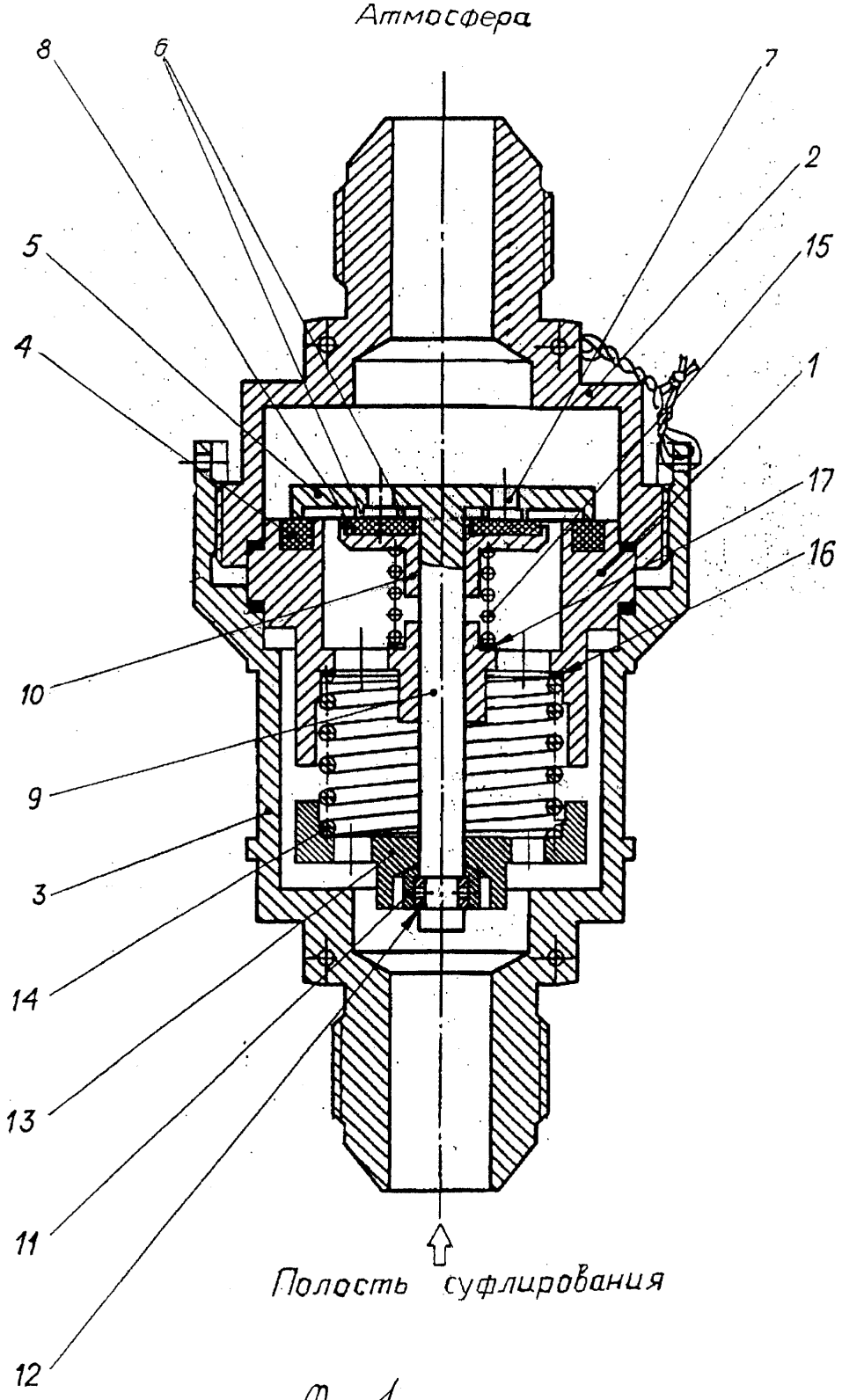
Применение предлагаемого изобретения снижает трудоемкость изготовления предохранительного клапана двойного действия.

Формула изобретения

1. Предохранительный клапан двойного действия для систем суфлирования масляных полостей подшипниковых опор ротора авиационного газотурбинного двигателя, содержащий корпус с двумя посадочными седлами, взаимодействующий с двумя тарельчатыми затворами, один из которых - избыточного давления - подпружинен внутрь масляной полости, а другой - разряжения - подпружинен в атмосферу,

отличающийся тем, что корпус выполнен из средней и двух концевых частей, соединенных между собой резьбой через среднюю часть, седло затвора разряжения выполнено на тарели затвора избыточного давления в форме двух концентричных кольцеобразных выступов, внутренняя полость между которыми сообщена с атмосферой, тарель затвора избыточного давления снабжена хвостовиком с направляющей в средней части корпуса, а тарель затвора разряжения снабжена хвостовиком с направляющей, охватывающей снаружи хвостовик тарели затвора избыточного давления, при этом затворы избыточного давления и разряжения поджаты к посадочным седлам пружинами, регулирующимися регулировочными кольцами, установленными под торцами пружин в средней части корпуса.

2. Предохранительный клапан двойного действия по п. 1, отличающийся тем, что контактные поверхности посадочного седла затвора избыточного давления и затвора разряжения снабжены уплотнительными элементами.


Атмосфера
8
6
7
2
5
15
4
1
17
16
10
9
3
14
13
11
12
Полость суфлирования

Фиг. 1