



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 987250

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 775490

(22) Заявлено 10.07.81 (21) 3314178/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 17.01.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 16 K 17/04

(53) УДК 621.646  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л. В. Барташевич, Ю. И. Марков, А. М. Расолько,  
В. Н. Шморгун и И. Т. Прокопов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

1

Изобретение относится к арматуростроению и предназначено для использования преимущественно в пневмосистемах транспортных средств.

Известен предохранительный клапан, в корпусе которого имеюшем входной, выходной и дренажный каналы, расположен нагруженный пружиной запорный орган, установленный с возможностью относительного перемещения на полом штоке с отверстиями, сообщающими полость штока с входным каналом и перекрытыми запорным органом, при этом в корпусе установлена дополнительная пружина, нагружающая шток навстречу пружине запорного органа, а полость штока сообщена с дренажным каналом [1].

Недостатком известного клапана является то, что запорный орган перемещается по полуму штоку со значительным трением, в результате чего имеет место большая нечувствительность (гистерезис) предохранительного клапана и интенсивный износ поверхности запорного органа, контактирующей со штоком. Кроме этого, в процессе эксплуатации происходит выработка рабочей поверхности запорного органа по месту

2

посадки его на седло и потеря герметичности клапана, поскольку запорный орган не имеет возможности более глубокой посадки и выборки образующегося зазора из-за упирания его в шток, поджатый к корпусу пружиной.

5 Целью изобретения является повышение долговечности предохранительного клапана.

10 Поставленная цель достигается тем, что во входном канале корпуса установлен упорный элемент, шток со стороны входного канала снабжен хвостовиком, на котором установлен опорное кольцо, зафиксированное от смещения по хвостовику в сторону от запорного органа и взаимодействующее на дополнительную пружину при контактировании с упорным элементом.

20 На фиг. 1 изображен предохранительный клапан общий вид, при отсутствии отбора воздуха и давлении в системе, не превышающем допустимое; на фиг. 2 и фиг. 3 — положение элементов клапана при давлении в системе, превышающем допустимое и во время отбора воздуха, дополнительному потребителю.

Предохранительный клапан содержит корпус 1, пробку 2, установленную на резьбе в корпусе 1, запорный орган 3, нагруженный пружиной 4 и установленный на штоке 5 с радиальными отверстиями 6 и каналом 7.

Наружный конец пробки 2 выполнен с резьбой для присоединения наконечника 8 шланга отбора воздуха.

Полость А клапана постоянно сообщена входным каналом 9 с пневмосистемой, а полость Б — с выходным каналом 10. Шток 5 со стороны входного канала снабжен хвостовиком 11, на котором установлено опорное кольцо 12, зафиксированное от смещения по хвостовику 11 в сторону от запорного органа 3. Дополнительная пружина 13 установлена между буртом 14 и опорным кольцом 12. Во входном канале 9 установлен неподвижный упорный элемент 15, предназначенный для взаимодействия на дополнительную пружину 13 во время ее передвижения влево при отборе воздуха к потребителю и контактировании с кольцом 12. При отсутствии отбора воздуха и давлении в системе, не превышающем максимально допустимое, между пружиной 13 и упорным элементом 15 имеется гарантированный зазор а.

Шток 5 не имеет непосредственного контакта с корпусом 1.

Предохранительный клапан работает следующим образом.

При отсутствии отбора воздуха к дополнительному потребителю и давлении в системе, не превышающем допустимое, запорный орган 3 прижат к седлу корпуса 1 пружиной 4.

Усилие дополнительной пружины 13 замкнуто на штоке 5 и не вызывает его перемещения.

Радиальные отверстия 6 перекрыты запорным органом 3 и полость А разобщена с выходным каналом 10 и каналом 7. В случае достижения давления в пневмосистеме величины, на которую настроен клапан, запорный орган 3 совместно с полым штоком 5 под воздействием давления в полости А отжимается от седла, и сжатый воздух через канал 10 выходит в атмосферу. Когда давление воздуха в системе снижается до определенной величины, запорный орган 3 совместно с полым штоком 5 прижимается усилием пружины 4 к седлу, и выход воздуха в атмосферу прекращается.

При использовании предохранительного клапана для отбора воздуха к дополнительному потребителю на резьбовой конец пробки 2 наворачивается наконечник 8 шланга отбора воздуха. Наконечник 8 нажимает на торец штока 5 и, преодолевая сопротивление давления сжатого возду-

ха, начинает перемещать шток 5 влево. В этом случае пружина 13 сначала перемещается вместе со штоком на величину зазора а, а затем упирается в упорный элемент 15 и сжимается. Радиальные отверстия 6 при этом открываются, и сжатый воздух из полости А через отверстия 6 и канал 7 поступает в шланг к дополнительному потребителю. Запорный орган 3 остается поджатым к седлу пружиной 4 с неизменным усилием и имеет возможность открываться, скользя по штоку 5, при том же давлении в системе, что и в случае отсутствия отбора сжатого воздуха. Это происходит потому, что запорный орган 3 поджат к седлу только пружиной 4.

Следует отметить, что величина зазора а между пружиной 13 и упорным элементом 15 меньше, чем расстояние от радиальных отверстий до торца запорного органа 3, обращенного в сторону полости А. Это необходимо для обеспечения возврата штока 5 в исходное положение после прекращения отбора воздуха из системы. При сворачивании наконечника 8 с пробки 2, шток 5 сначала под действием пружины 13 и давления воздуха перемещается вправо до перекрытия радиальных отверстий 6 запорным органом 3, а затем только под действием давления — до упора бурта 14 в торец запорного органа 3. Полость А таким образом разобщается с каналом 7.

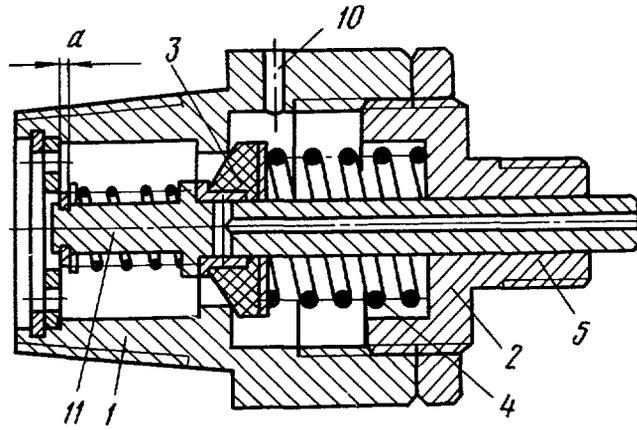
В случае некоторой выработки запорного органа 3 по месту посадки его на седло, он подожмется пружиной 4 к седлу за счет уменьшения зазора а и герметичность клапана не нарушится.

Таким образом, при работе предохранительного клапана, запорный орган 3 не скользит по штоку 5, а перемещается совместно с ним со значительно меньшим трением, что повышает чувствительность клапана и уменьшает износ запорного элемента.

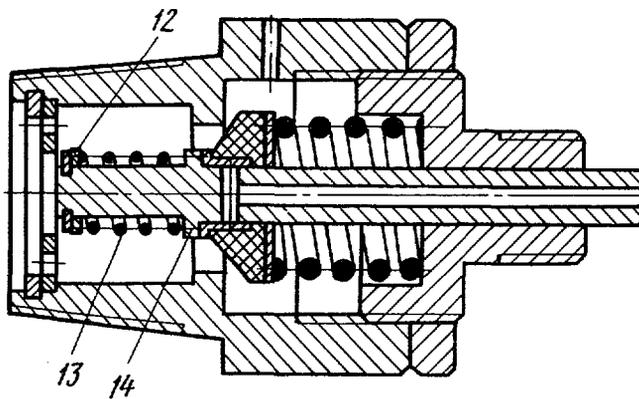
#### *Формула изобретения*

Предохранительный клапан по авт. св. № 775490, отличающийся тем, что, с целью повышения долговечности, во входном канале корпуса установлен упорный элемент, шток со стороны входного канала снабжен хвостовиком, на котором установлено опорное кольцо, зафиксированное от смещения по хвостовику в сторону от запорного органа и воздействующее на дополнительную пружину при контактировании с упорным элементом.

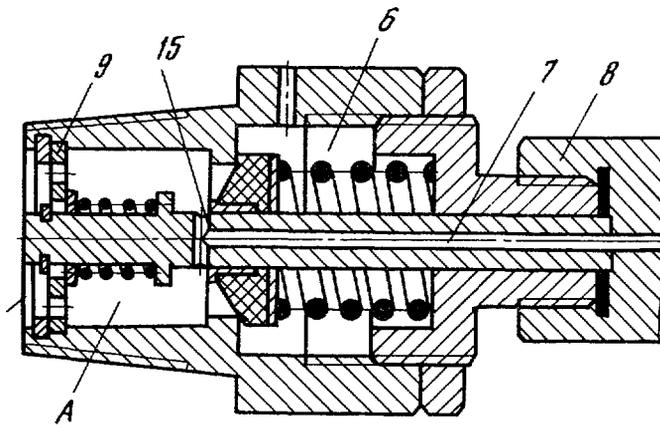
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 775490, кл. F 16 K 17/04, 1977.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Пушненкова  
 Заказ 10255/18

Составитель Л. Семенов  
 Техред И. Верес  
 Тираж 922

Корректор М. Шароши  
 Подписное

ВНИИПИ 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