



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3931549/23-08

(22) 17.07.85

(46) 15.01.87. Бюл. № 2

(71) Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова

(72) А.А.Скурихин

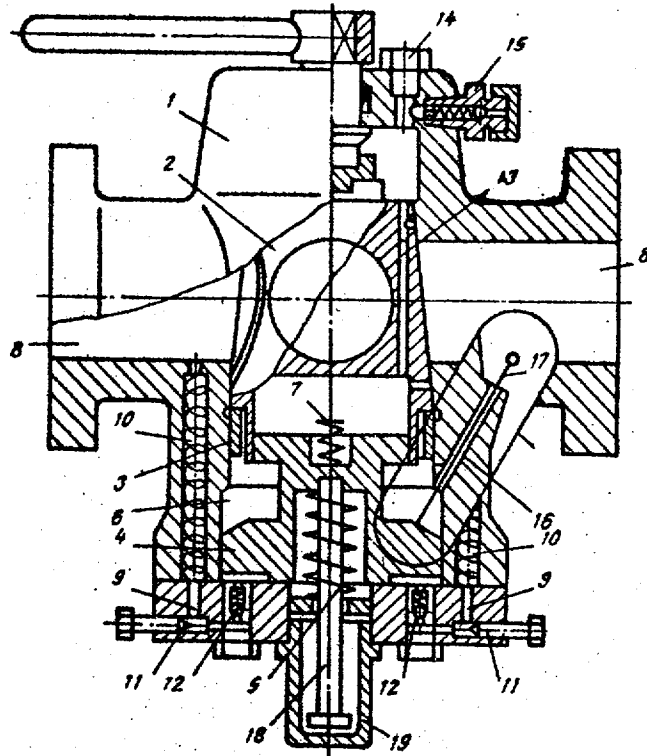
(53) 621.646(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 310080, кл. F 16 K 5/22, 1970.

Авторское свидетельство СССР № 431353, кл. F 16 K 5/22, 1971.

(54) ПРОБКОВЫЙ КРАН

(57) Изобретение относится к запорным устройствам трубопроводной арматуры, может найти применение в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, химической промышленности, на тепловых электростанциях и позволяет повысить надежность крана в условиях работы со средами, содержащими мелкие абразивные включения. Пробковый кран состоит из корпуса 1, в котором размещен конический запорный орган-пробка 2, взаимодействующая большим своим основанием с кольцевым регули-



руемым упором 3. В цилиндрических расточках корпуса 1 и пробки 2 со стороны ее большего основания размещен ступенчатый подпружиненный поршень 4, в верхнем положении упирающийся в упор 6 и взаимодействующий с пробкой 2 при помощи пружины 7. Проходные отверстия 8 сообщаются с большим основанием ступенчатого поршня 4 посредством каналов 9, в которых размещены

фильтры 10, регулировочные запорные 11 и обратные 12 клапаны. Резервуар уплотнительной смазки, образованный пробкой 2 и меньшим основанием ступенчатого поршня 4, соединен смазочными каналами 13 с полостью, прилегающей к меньшему основанию пробки, вход в которую через отверстие в корпусе 1 закрыт заглушкой 14 и запорным штуцером 15. 1 ил.

1

Изобретение относится к запорным устройствам трубопроводной арматуры и может найти применение в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, химической промышленности и на тепловых электростанциях.

Целью изобретения является повышение надежности крана в условиях работы со средами, содержащими мелкие абразивные включения.

На чертеже изображен пробковый кран, продольный разрез.

Пробковый кран состоит из корпуса 1, в котором размещен конический запорный орган - пробка 2, взаимодействующая большим своим основанием с кольцевым регулируемым упором 3. В цилиндрических расточках корпуса 1 и пробки 2 со стороны ее большего основания размещен ступенчатый поршень 4, подпружиненный пружиной 5, в верхнем положении упирающийся в упор 6 и взаимодействующий с пробкой 2 при помощи пружины 7. Проходные отверстия 8 сообщаются с большим основанием ступенчатого поршня 4 посредством каналов 9, в которых размещены фильтры 10, запорные регулировочные клапаны 11 и обратные клапаны 12. Резервуар уплотнительной смазки, образованный пробкой 2 и меньшим основанием ступенчатого поршня 4, соединен смазочными каналами 13 с полостью, прилегающей к меньшему основанию пробки, вход в которую через отверстие в корпусе 1 закрыт заглушкой 14 и запорным штуцером 15. В корпусе 1 в полости между обеими ступенями ступенчатого поршня 4 выполнено отверстие 16, в которое вставлен

2

щуп 17. Ступенчатый поршень 4 соединен со стержнем 18, имеющим выход наружу, который загерметизирован колпаком 19.

5 Пробковый кран работает следующим образом.

При отсутствии давления рабочей среды в обоих проходных отверстиях 8 смазка находится под давлением в результате действия пружины 5 на ступенчатый поршень 4. Так как часть площади большего основания пробки 2 сообщается с атмосферой через отверстие 16 в корпусе, в которое вставлен щуп 17 и, следовательно, пробка 2 разгружена от давления масла, с целью исключения ее заклинивания диаметр ступени поршня 4, размещенной в теле пробки 2, выбирают с расчетом, чтобы результирующее усилие действия давления масла на пробку 2 было направлено вниз, в сторону прижатия пробки 2 к кольцевому регулируемому упору 3. При этом между контактными поверхностями образуется зазор, заполненный уплотнительной смазкой, величина которого регулируется положением кольцевого регулируемого упора 3, выполняющего одновременно функцию торцового уплотнения с целью предотвращения проникновения смазки в разгруженную от давления зону. После включения пробкового крана в работу рабочая среда со стороны проходного отверстия 8 с большим давлением проходит через фильтр 10, открытый запорный клапан 11, обратный клапан 12 и передает давление на размещенную в корпусе часть ступенчатого поршня 4 большего диаметра.

Ввиду того, что размещенная в пробке 2 часть ступенчатого поршня 4 выполнена с меньшим диаметром, то давление масла всегда превышает давление рабочей среды, что позволяет надежно герметизировать затвор со стороны обоих проходов. При этом обратный клапан 12 на противоположной стороне закрыт, препятствуя проникновению рабочей среды в обход запорного органа.

Расход уплотнительной смазки в процессе эксплуатации контролируется щупом 17. После израсходования уплотнительной смазки ступенчатый поршень 4 упирается в упор 6, давление масла становится равным давлению рабочей среды, и в дальнейшем подача масла к контактным поверхностям осуществляется самотеком из резервуара, прилегающего к меньшему основанию пробки 2. При этом размещенная в резервуаре для смазки пружина 7 с жесткостью меньшей жесткости пружины 5 начинает взаимодействовать с пробкой в сторону ее отжатия от регулируемого упора 3 и предназначена для обеспечения прижатия контактных поверхностей небольшим усилием, исключая их заклинивание в случае сброса давления рабочей среды в проходных отверстиях 8, с целью уменьшения заноса посторонних включений в зазор между контактными поверхностями.

Пробковый кран заправляется смазкой через штуцер 15, снабженный обратным клапаном. При заправке смазкой для более быстрого опускания ступенчатого поршня необходимо предварительно уменьшить плотность колпака 19. Можно подключить к штуцеру 15 напорную линию маслопровода, при этом система автоматической подачи смазки пробкового крана под действием давления среды дублирующая и включается в работу в случае аварийного падения давления в напорном маслопроводе. Предусмотрена также возможность заправки пробкового крана смазкой в условиях отсутствия специальных смазочных устройств. Для этого достаточ-

но закрыть запорные регулировочные клапаны 11, открыть заглушку 14 и колпак 19, при помощи стержня 18 переместить вниз ступенчатый поршень 4 и залить масло. Наличие запорных клапанов 11 позволяет запереть канал со стороны проходного отверстия 8 с меньшим давлением с целью исключения протечек через неплотности обратных клапанов 12 в условиях одностороннего движения среды. С помощью запорных клапанов 11 можно также периодически проверять плотность обратных клапанов 12 и осуществлять их замену на работающем кране в процессе эксплуатации. При помощи щупа 17 контролируется наличие уплотнительной смазки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Пробковый кран, уплотняемый смазкой, в корпусе которого выполнены проходные отверстия и размещены конический запорный орган-пробка со смазочными каналами, взаимодействующая своим большим основанием с регулируемым упором, поршень, установленный в расточке корпуса с возможностью осевого перемещения, при этом пробковый кран имеет резервуар для смазки, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в условиях работы со средами, содержащими мелкие абразивные включения, поршень выполнен ступенчатым и подпружинен, причем ступень меньшего его диаметра, взаимодействующая с пробкой в верхнем положении посредством пружины, расположена в резервуаре для смазки, размещенном в теле пробки со стороны ее большего основания и сообщающимся смазочными каналами с полостью со стороны меньшего основания, а в корпусе выполнены соединительные каналы, сообщающие полость со стороны ступени поршня большего диаметра, размещенной в расточке корпуса, с проходными отверстиями, при этом в соединительных каналах размещены фильтры, обратные и регулировочные запорные клапаны.