



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 184 297⁽¹³⁾ C2
(51) МПК7 F 16 K 15/14

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

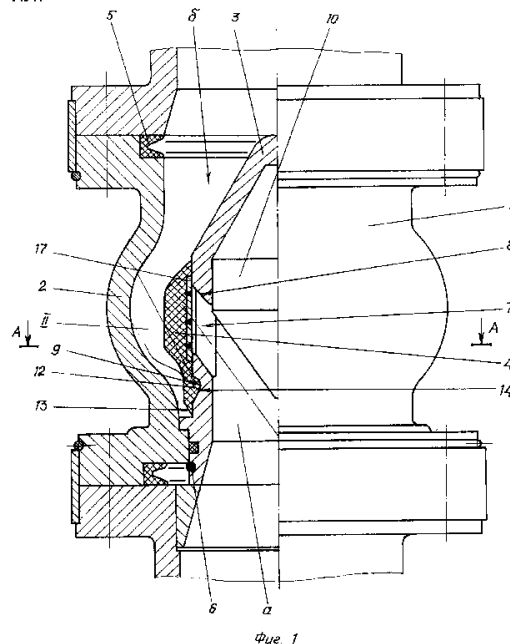
(21), (22) Заявка: 2000112248/06, 15.05.2000
(24) Дата начала действия патента: 15.05.2000
(46) Дата публикации: 27.06.2002
(56) Ссылки: СН 572179 А5, 30.01.1976. RU 2079024 С1, 10.05.1997. GB 1085398 А, 06.12.1963. US 5755263 А, 26.05.1998. US 4290454 А, 22.09.1981. FR 2377140 А7, 04.08.1978. DE 1222750 А, 12.08.1966. DE 1775377 В, 06.05.1971. DE 2822131 А1, 22.11.1979. WO 94/16253 А1, 21.07.1994.
(98) Адрес для переписки:
423400, Республика Татарстан, г.
Альметьевск, ул. Ленина, 75, ОАО "Татнефть",
технический отдел

(71) Заявитель:
Открытое акционерное общество "Татнефть"
(72) Изобретатель: Козлов М.Т.,
Жеребцов Е.П., Загиров М.М., Котин
А.П., Федотов Г.А., Тухватуллин Р.Р.
(73) Патентообладатель:
Открытое акционерное общество "Татнефть"

(54) ОБРАТНЫЙ КЛАПАН

(57)
Изобретение относится к трубопроводной арматуре и предназначено для трубопроводных систем, по которым перекачиваются вода, нефтепродукты и другие жидкости. Обратный клапан содержит корпус в виде уплотненного патрубка с выпуклой стенкой, гибкий запорный орган и седло. Седло выполнено полым и заглушено с одного конца. В боковых стенках седла выполнены окна. Со стороны выхода жидкости расположен потокоформирующий конус. Основание конуса сопряжено с передними стенками окон. Седло выполнено в форме цилиндра. На наружной поверхности цилиндра со стороны входа жидкости выполнена кольцевая фигурная канавка. Гибкий запорный орган выполнен в виде втулки. Втулка имеет со стороны выхода участок утолщенной формы. С противоположной стороны втулка имеет утонченный участок с самоуплотняющейся кромкой и кольцевым фигурным выступом, расположенным на ее внутренней поверхности в кольцевой фигурной канавке седла. Участок утолщенной формы втулки разделен продольными выборками на секторы в форме трапеций. Они обращены большими основаниями к седлу и снабжены со стороны седла армировкой. Оси окон седла расположены под острым углом в

направлении движения жидкости к оси корпуса. Потокоформирующий конус выполнен в виде вставки. Изобретение позволяет повысить эксплуатационную надежность и снизить потери давления при прохождении жидкости через устройство. 2 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 184 297** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **F 16 K 15/14**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000112248/06, 15.05.2000
 (24) Effective date for property rights: 15.05.2000
 (46) Date of publication: 27.06.2002
 (98) Mail address:
 423400, Respublika Tatarstan, g.
 Al'met'evsk, ul. Lenina, 75, OAO "Tatneft",
 tekhnicheskij otdel

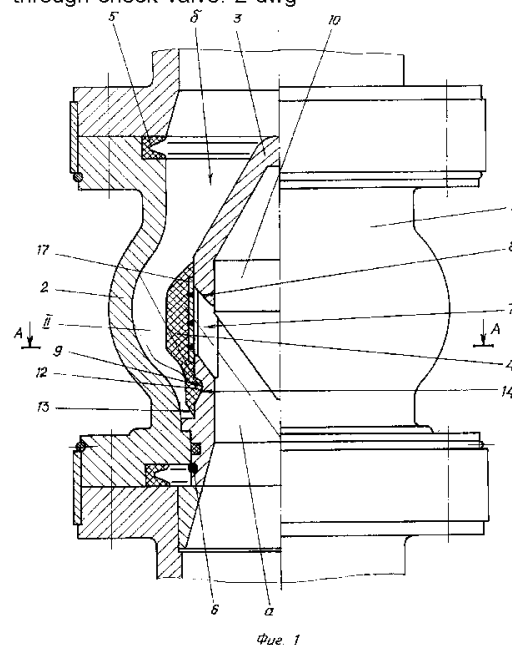
(71) Applicant:
 Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft"
 (72) Inventor: Kozlov M.T.,
 Zherebtsov E.P., Zagirov M.M., Kotin
 A.P., Fedotov G.A., Tukhvatullin R.R.
 (73) Proprietor:
 Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft"

(54) **CHECK VALVE**

(57) **Abstract:**

FIELD: pipe line fittings; piping systems handling water, petroleum products and other liquids. SUBSTANCE: check valve has body in form of sealed branch pipe with convex wall, flexible shut-off member and seat. Hollow seat is blanked off at one end. Side walls of seat are provided with ports. On side of liquid outlet, flow-forming cone is provided whose base is engageable with front walls of ports. Outer surface of cylinder on side of liquid inlet is circular shaped groove. Flexible shut-off member is made in form of bush which has thickened section on side of outlet. On opposite side, bush has thinned section with self-sealing edge and circular shaped projection located on its inner surface in circular shaped groove of seat. Thickened section of bush is divided by longitudinal grooves into trapezoidal sections whose large bases are directed towards seat and are provided with reinforcement on side of seat. Seat port axes are located at acute angle in way of motion of liquid towards body axis. Flow-forming cone is made in form of inert. EFFECT: enhanced operational reliability;

reduced losses of pressure in passing through check valve. 2 dwg



Изобретение относится к трубопроводной арматуре, а именно к обратным клапанам, и предназначено для трубопроводных систем, по которым перекачиваются вода, нефтепродукты и другие жидкости.

Известен обратный клапан, содержащий корпус с входным и выкидным патрубками, седло и поворотную тарель [1].

К недостаткам устройства относятся:

- сложность конструкции и значительные габаритные размеры, обусловленные наличием деталей сложной формы;

- малый срок службы вследствие склонности подобных клапанов к резкому удару об седло при посадке.

Известен также обратный клапан, состоящий из корпуса, крышки, входного и выходного патрубков, торсионного вала, рычага герметизирующего диска, упругой оболочки и полупроницаемого кольца [2].

Недостатками данного устройства являются сложность конструкции и значительные габаритные размеры, обусловленные наличием деталей сложной формы.

Известен также обратный клапан, содержащий корпус с кольцевым седлом, соосно размещенные входной и выходной патрубки. В корпусе размещены поворотная запорная тарель и опора, выполненная с направляющими пазами, в которых размещена ось тарели. Направляющие пазы выполнены под острым углом к оси входного патрубка [3].

К недостаткам устройства относятся:

- сложность конструкции, обусловленная наличием деталей сложной формы;

- неудовлетворительная надежность герметизации разобщаемых полостей, особенно при высоких давлениях нагнетания перекачиваемой среды;

- значительные потери давления на участке обратного клапана вследствие того, что имеет место фактор внезапного расширения потока при выходе из клапана.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является обратный клапан, содержащий корпус в виде уплотнительного патрубка с выпуклой стенкой, гибкий запорный орган и седло, выполненное полым и заглушенным с одного конца, причем в боковых стенках седла выполнены окна, а со стороны жидкости расположен потокоформирующий конус, основание которого сопряжено с передними стенками окон [4].

Недостатками устройства являются:

- малое рабочее давление, обусловленное размерами толщины стенок гибкого запорного органа;

- неудовлетворительная эксплуатационная надежность, обусловленная тем, что в процессе транспортирования гибкий запорный орган находится в раздутом состоянии, что приводит со временем к остаточной деформации и последующей потере герметичности;

- повышение потери давления на участке обратного клапана вследствие разрушения гибкого запорного органа.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, повышение эксплуатационной надежности и снижение потерь давления при прохождении жидкости через устройство.

Указанная задача решается описываемым

обратным клапаном, включающим корпус в виде уплотненного патрубка с выпуклой стенкой, гибкий запорный орган и седло, выполненное полым и заглушенным с одного конца, причем в боковых стенках седла выполнены окна, а со стороны выхода жидкости расположен потокоформирующий конус, основание которого сопряжено с передними стенками окон.

Новым является то, что седло выполнено в форме цилиндра, на наружной поверхности которого со стороны входа выполнена кольцевая фигурная канавка, а гибкий запорный орган выполнен в виде втулки, имеющей со стороны выхода участок утолщенной формы, а с противоположной стороны - утонченный участок с самоуплотняющейся кромкой и кольцевым фигурным выступом, расположенным на ее внутренней поверхности в кольцевой фигурной канавке седла, причем участок утолщенной формы втулки разделен продольными выборками на секторы в форме трапеций, обращенных большими основаниями к седлу и снабженных со стороны седла армировкой, кроме этого, оси окон седла расположены под острым углом в направлении движения жидкости к оси корпуса, а потокоформирующий конус выполнен в виде вставки.

На фиг. 1 изображен продольный разрез предлагаемого клапана. Из фиг.2 - разрез А.А. на фиг.1.

Клапан состоит из корпуса 1 с выпуклой стенкой 2 и фланцами по концам, седла 3, запорного органа 4, самоуплотняющихся П-образных манжет 5 и стопорного кольца 6. Седло 3 выполнено в виде полого цилиндра, заглушенного с одного конца, в боковых стенках которого выполнены окна 7 с передней стенкой 8, ось которых к оси клапана в направлении движения жидкости находится под острым углом.

Седло 3 со стороны входа по наружной поверхности снабжено кольцевой фигурной канавкой 9, а со стороны выхода по оси устройства потокоформирующей вставкой 10 в виде конуса, основание которого плавно смыкается с передними стенками 8 окон. Запорный орган 4 выполнен в виде гибкой втулки, имеющей со стороны выхода участок утолщенной формы 11, а с противоположной стороны утонченный участок 12, с самоуплотняющейся кромкой 13 и снабжен с внутренней стороны кольцевым фигурным выступом 14 под кольцевую фигурную канавку 9 седла. Утолщенный участок 11 разделен на секторы 15 продольными выборками 16 в форме трапеции с малым основанием у седла. Секторы 15 со стороны седла снабжены арматурой 17, например металлической сеткой.

Работа обратного клапана осуществляется следующим образом.

После пуска насоса давление в полости "а" фиг.1 становится больше, чем в полости "б". В результате секторный участок запорного органа начинает изгибаться вокруг утонченной его части и перекачиваемая жидкость через образовавшийся между запорным органом и седлом зазор направляется в полость "б". После выхода насоса на режим запорный орган займет положение II (фиг.1). При остановке насоса давление в полости "а" резко падает.

Вследствие этого перекачиваемая жидкость из полости "б" устремляется в полость "а". Этому способствует наличие упругих свойств перекачиваемой жидкости и трубопровода, расположенных перед клапаном и поддерживающих в момент остановки насоса повышенное давление в полости "б" по сравнению с полостью "а". Благодаря этому происходит закрытие запорного органа (положение 1) (фиг.2).

Применение данного технического решения позволит:

- повысить эксплуатационную надежность благодаря введению в конструкцию многолепесткового гибкого запорного органа, обладающего способностью самоуплотняться;
- снизить потери давления, а также повысить рабочее давление благодаря выполнению запорного органа многолепестковым и наличию утонченных и утолщенных участков.

Источники информации

1. А.С. 1557405, МПК F 16 K 15/03, 1990.
2. А.С. 1687982, МПК F 16 K 15/03, 1991.
3. А.С. 1397665, МПК F 16 K 15/03, 1988.
4. Патент СН 572179, МПК F 16 K 15/14, 30.01.1976 (прототип).

Формула изобретения:

Обратный клапан, содержащий корпус в виде уплотненного патрубка с выпуклой стенкой, гибкий запорный орган и седло, выполненное полым и заглушенным с одного конца, причем в боковых стенках седла выполнены окна, а со стороны выхода жидкости расположен потокоформирующий конус, основание которого сопряжено с передними стенками окон, отличающийся тем, что седло выполнено в форме цилиндра, на наружной поверхности которого со стороны входа жидкости выполнена кольцевая фигурная канавка, а гибкий запорный орган выполнен в виде втулки, имеющей со стороны выхода участок утолщенной формы, а с противоположной стороны - утонченный участок с самоуплотняющейся кромкой и кольцевым фигурным выступом, расположенным на ее внутренней поверхности в кольцевой фигурной канавке седла, причем участок утолщенной формы втулки разделен продольными выборками на секторы в форме трапеций, обращенных большими основаниями к седлу и снабженных со стороны седла армировкой, кроме этого, оси окон седла расположены под острым углом в направлении движения жидкости к оси корпуса, а потокоформирующий конус выполнен в виде вставки.

5
10
15
20
25

30

35

40

45

50

55

60

