



УКРАЇНА

(19)

(SDS F 16 K 15/03

15646

(B)

C1

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЗВОРОТНИЙ КЛАПАН

1

(20)95321304, 12.10.93 (21)4774626/SU
(22)27.12.89 (24) 30.06.97 (46) 30.06.97. Бюл.
Бк 3 (56) Патент Великобритани №
1255011, кл. F 16 K 15/03, 1969. (72)
Брагін Борис Федорович, Горбунов
Андрій Павлович, Максаков Віктор Степано-
вич, Маркунтович Фелікс Дезідорович

(73) Східноукраїнський державний
університет (UA)

(57) Обратный клапан, содержащий разме-
щенные в корпусе с проходным каналом
седло и затвор, связанный шарниром с по-
воротным рычагом, отличающийся тем,
что, указанный шарнир расположен ниже
центра тяжести затвора, а его верхняя кром-
ка и рычаг соединены пружиной растяже-
ния.

Изобретение относится к трубопровод-
ной арматуре и может быть использовано
для предотвращения обратного потока в
трубопроводных системах, особенно при
транспортировании сгущенных гидросме-
сей, твердый компонент которых склонен к
выделению в осадок и накоплению внутри
корпуса в виде слоя частиц.

Известен обратный клапан, содержа-
щий размещенные в корпусе с проходным
каналом седло и затвор, связанный шарни-
ром с поворотным рычагом [1].

Недостатком известного обратного кла-
пана является то, что при его закрытии
происходит захват затвором скапливаю-
щихся в корпусе частиц, препятствующих
плотному смыканию уплотнительных по-
верхностей, чем снижается герметичность пе-
рекрытия обратного потока.

Целью изобретения является повыше-
ние надежности работы обратного клапана,
особенно на средах, содержащих примеси
твердых частиц.

Указанная цель достигается тем, что
шарнир, связывающий затвор с поворот-

ным рычагом, расположен ниже центра тя-
жести затвора, а его верхняя кромка упруго
прижата к рычагу.

На фиг.1 изображен обратный клапан в
закрытом положении, продольный разрез;
на фиг.2 - положение затвора в конце взаи-
модействия с седлом при открытии и в нача-
ле их взаимодействия при закрытии
обратного клапана; на фиг.3 - продольный
разрез обратного клапана при полном от-
крытии проходного канала.

Обратный клапан содержит седло 1, же-
стко закрепленное при помощи фиксаторов
2 в углублении (не обозначено), охватываю-
щем проходной канал 3 корпуса 4. С уплот-
нительной поверхностью (не обозначена)
седла 1 взаимодействует уплотнительная
поверхность затвора 5. К седлу 1 прикре-
плена опора (не обозначена), в которой раз-
мещен шарнир 6, вокруг которого вместе с
рычагом 7 вращается затвор 5.

Затвор 5 своей верхней частью любыми
известными средствами упруго прижимает-
ся к рычагу 7. В данном примере прижатие
осуществляется пружиной растяжения 8,

У С

50
ON

O

одним концом прикрепленной к верхней части затвора, а вторым - к упору 9 рычага 7 за счет поворота затвора 5 вокруг нижнего шарнира 10. Прижатие может быть осуществлено и иными средствами, например, пружиной кручения или работающим на кручение резиновым элементом (сайлент-блоком), размещенными в нижнем шарнире 10.

Шарнир 10 размещен ниже центра тяжести затвора 5 на величину "Е".

Обратный клапан работает следующим образом.

При подаче со стороны седла 1 гидросмесь перемещается слева направо по стрелке "А" (фиг.2) и воздействует на затвор 5. За счет смещения шарнира 10 ниже центра тяжести затвора 5 давление гидросмеси в верхней части "Б" затвора воздействует на большую площадь, чем в его нижней части "В".

Возникает момент сил, перемещающий верхнюю часть затвора 5 слева направо и прижимающий ее к рычагу 7, вращая затвор вокруг шарнира 10. При этом нижняя кромка затвора 5 прижимается к седлу 1 и скользит по его уплотнительной поверхности вверх. Сам затвор на этом этапе открывания занимает положение, указанное на фиг.2, и удерживается в нем сжавшейся пружиной 8. Предлагаемое устройство обеспечивает вертикальное перемещение нижней кромки затвора 5 в начальный период открывания, что способствует его беспрепятственному выходу из слоя частиц твердого компонента, накапливающихся в процессе эксплуатации на дне корпуса 4. Он как бы выдергивается из слоя частиц, а не сдвигает всю их массу, как это имеет место в известных обратных клапанах. Этим повышается вероятность открытия и функциональная способность устройства при работе на гидросмесях, содержащих твердые частицы. Первоначальное приоткрывание проходного канала, как это показано на фиг.2, смягчает пуско-

вой режим гидротранспортной установки и уменьшает вероятность возникновения явлений гидроудара при ее запусках.

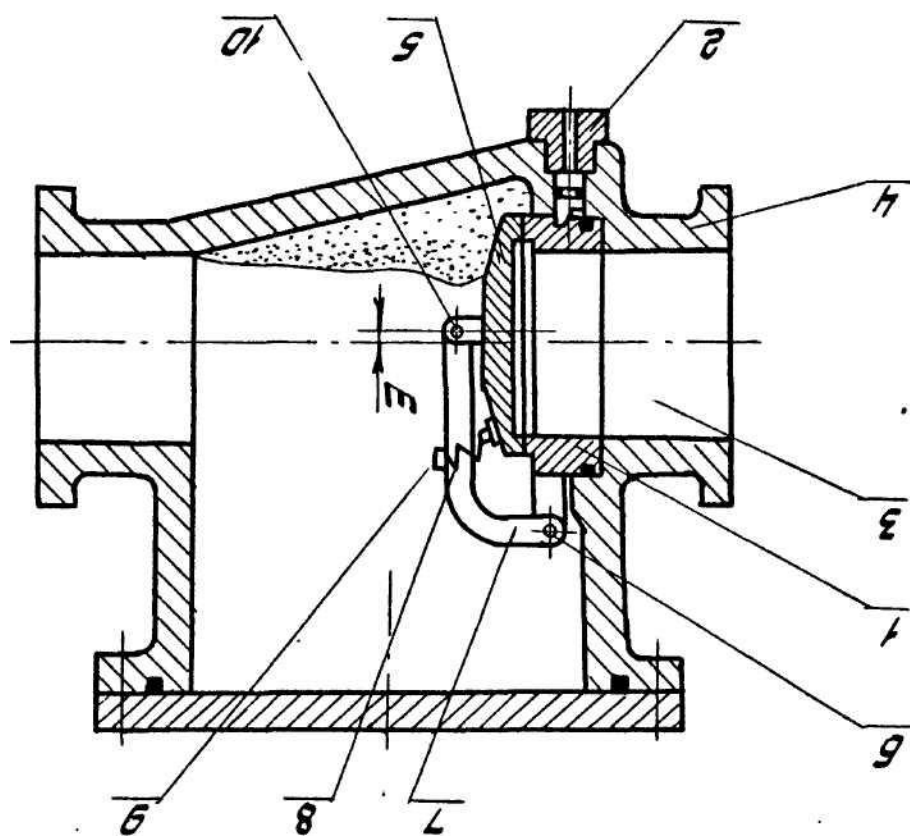
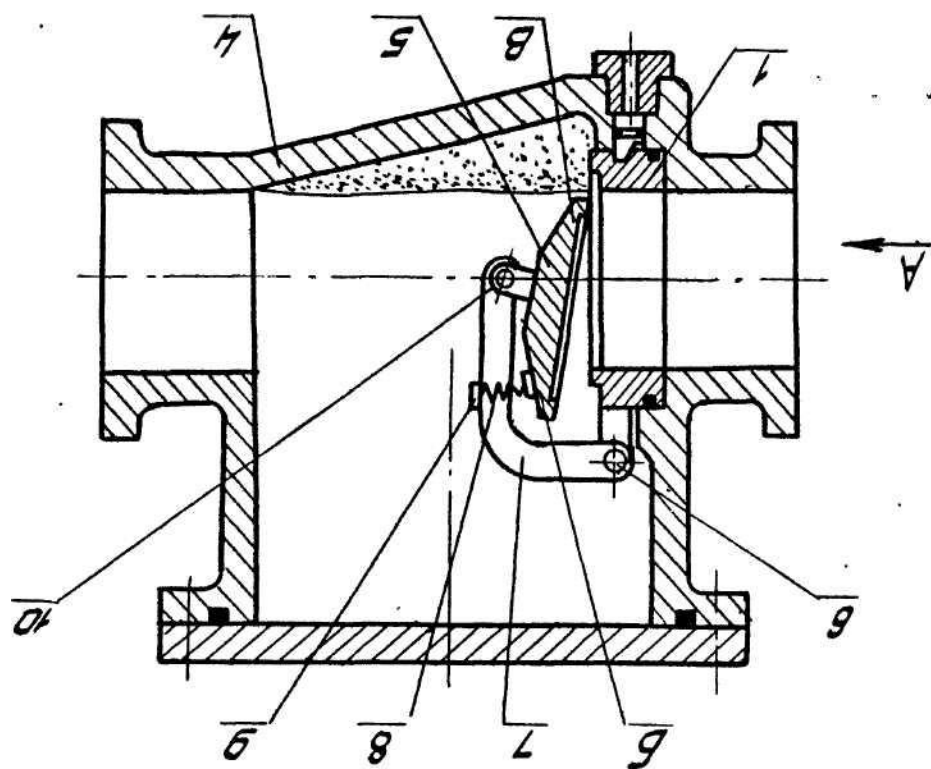
В процессе дальнейшего открывания обратного клапана его затвор 5 вращается вместе с рычагом 7 вокруг шарнира 6 и при полностью открытом проходном канале занимает положение, приведенное на фиг.3. При прекращении подачи и остановке

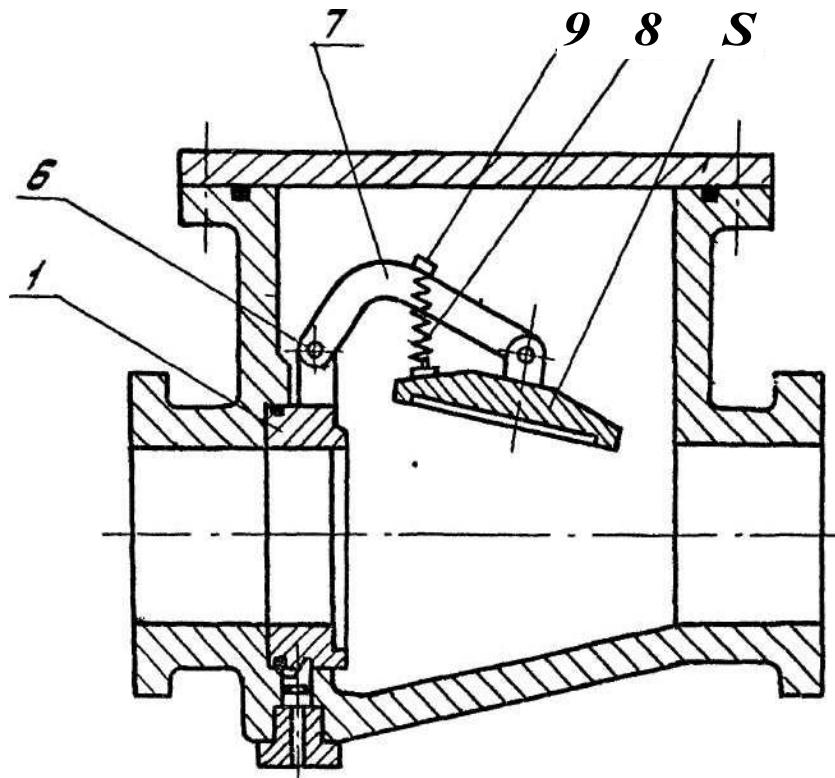
10 потока гидросмеси затвор 5 под действием собственного веса начинает падать вниз и, одновременно поворачиваясь на рычаге 7 вокруг шарнира 6, приближается к седлу 1. В дальнейшем его перемещение ускоряется за счет возникновения обратного потока. В этот период пружина 8 прижимает к рычагу 7 верхнюю часть затвора 5 и он начинает взаимодействовать с седлом 1 своей нижней кромкой, как это показано на фиг.2, выше слоя скопившихся внизу корпуса частиц. Обратный поток стремится прижать затвор 5 к седлу 1. За счет эксцентриситета "Е" на верхнюю часть затвора он воздействует с большим усилием, чем на нижнюю, и, поворачивая затвор вокруг нижнего шарнира 10, растягивает пружину 8.

На этом этапе закрывания смыкание уплотнительных поверхностей седла 1 и затвора 5 происходит при одновременном вертикальном скольжении нижней кромки вниз по седлу, очищая уплотнительные поверхности от попадающих на них частиц гидросмеси и обеспечивая таким образом герметичное перекрытие обратного потока.

35 К тому же обеспечивается беспрепятственный вход и выход затвора из слоя твердых частиц, накапливающихся на дне корпуса, и дополнительно повышается надежность работы устройства.

40 В целом применение предлагаемого устройства позволит повысить функциональную способность обратного клапана при работе на средах, содержащих твердые частицы, и снизить величину гидравлического удара в трубах.





Фиг. 3

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор А.Обручар

Замовлення 4194

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101