



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

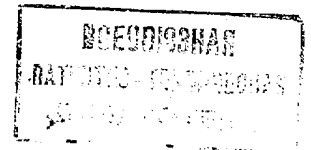
(19) SU (11) 1663296 A1

(51)5 F 16 K 31/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4630222/29

(22) 30.01.89

(46) 15.07.91. Бюл. № 26

(75) Т.Ф.Паринов

(53) 621.646(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 989221, кл. F 16 K 31/66, 1981.

Патент США № 3234967, кл. 137-625-45,
1966.

(54) ТРЕХХОДОВОЙ КЛАПАН С ЭЛЕКТРО-
МАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ

(57) Изобретение относится к трубопровод-
ной арматуре. Целью изобретения является

2

повышение надежности в работе путем
фиксации запорного органа в крайних по-
ложениях. При подаче напряжения на ка-
тушку 2 электроприводного привода якорь
6 в виде постоянного магнита с полюсами
на концах, перемещается вверх к магнито-
проводу 5 и перемещает запорный орган
19 на рычаге 12 к седлу 17, перекрывая
проход среды. Пружина 10 в телескопиче-
ском штоке 11, снимаясь, проходит сред-
нее положение и фиксирует якорь 6 в
крайнем положении. 1 ил.

Изобретение относится к трубопровод-
ной арматуре.

Цель изобретения – повышение надеж-
ности работы путем фиксации запорного ор-
гана в крайних положениях.

На чертеже показан электромагнитный
клапан, разрез.

Трехходовый клапан содержит корпус 1
и электромагнитный привод в виде катушки
2, закрытой кожухом 3, затянутым гайкой 4.
Внутри катушки размещены магнитопровод
5 и якорь 6, представляющий из себя постой-
янный магнит с полюсами на концах. Якорь
имеет проточку 7 и хвостовик с отверстием,
в котором размещен с зазорами шарнир 8,
соединяющий рычаг 9 с пружиной 10, заклю-
ченной в телескопический шток 11 и опираю-
щейся на опору 12, установленную на
элементе 13. Ось 14 рычага 9 закреплена в
корпусе 1, на котором размещены штуцера
15, 16 с седлами 17, 18, перекрываемыми
двухсторонним запорным органом 19, и

штуцер 20. Шток 11 соединен одним концом
с шарниром 8, а другим – с корпусом в точке,
находящейся на перпендикуляре к оси яко-
ря, проходящем через ось 14. Для регули-
ровки натяжения пружины 10 установлена
дистанционная шайба 21. Регулирующее ус-
тройство может быть выполнено и в виде
винта с контргайкой. Между обмоткой 2 и
корпусом 1 установлена шайба 22. Ход яко-
ря 6 ограничен упорами 23 и 24, выпол-
ненными из магнитомягкого материала для
фиксации якоря в крайних положениях. В
хвостовике якоря внутренние стенки отвер-
стия служат упорами 25 и 26 при взаимо-
действии якоря с шарниром 8. Причем в
исходном положении как в верхнем, так и в
нижнем имеется зазор между шарниром 8 и
упорами 25 и 26. Данный зазор обеспечи-
вает необходимую силу герметизации пере-
крытия седел 17 и 18 запорным органом 19,
а также обеспечивает предварительный
разгон якоря 6 до взаимодействия с шарни-

(19) SU (11) 1663296 A1

ром 8, что снижает потребляемую мощность привода и энергопотребление. Кроме того, зазор увеличивает ресурс затвора и седел, путем предотвращения ударных нагрузок за счет кинетической энергии якоря. Источник электропитания 27 оснащен спаренным нажимным выключателем 28.

Клапан работает следующим образом.

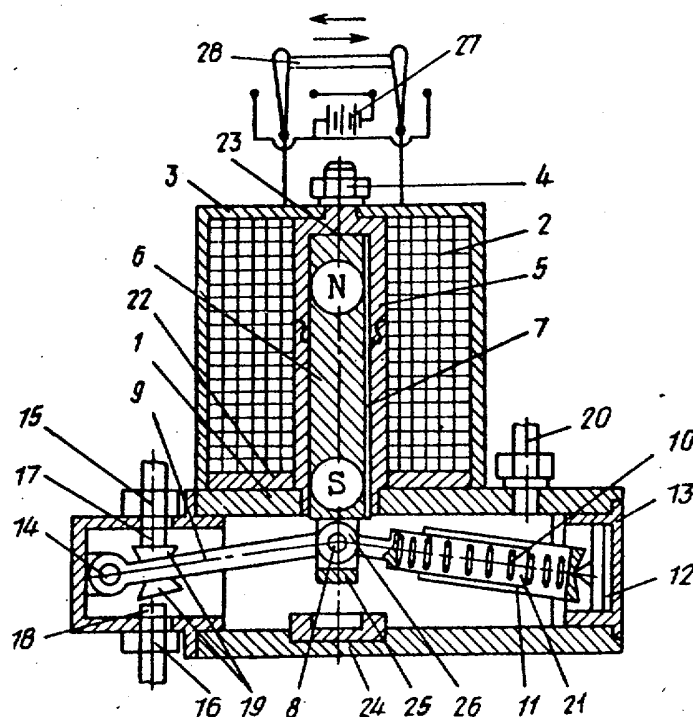
В изображенном на чертеже исходном положении седло 17 перекрыто, а штуцеры 16 и 20 сообщены между собой. Возможно и второе исходное положение, при котором седло 18 перекрыто, а штуцер 15 сообщен со штуцером 20. В изображенном на чертеже исходном положении якорь 6 находится в верхнем положении, фиксируясь взаимодействием северного полюса магнита с магнитопроводом 5, исполненным из магнитомягкого материала. При этом на шарнире 8 имеется свободно вращающийся на оси ролик, между которым и упором 26 предусмотрен зазор, что обеспечивает восприятие усилия от пружины 10 запорным органом 19, прижатие последних к седлу 17 и снимает боковую силу с якоря. Усилие при этом превосходит усилие пружины 10 в 5-8 раз за счет разности плеч рычага относительно оси 14, на которую действует сила пружины 10 и сила реакции седла 17. Обмотка катушки 2 обесточена, потребления энергии нет, тепловыделения нет. При необходимости переключения среды кратковременно нажимают на выключатель 28 вправо (влево) (по чертежу) и подают напряжение на обмотку катушки 2 так, что северный полюс катушки будет вверху (по чертежу) при этом одноименные полюса постоянного магнита якоря и электромагнита отталкиваются и якорь опускается вниз. В начале движения, проходя зазор, якорь приобретает скорость, а при взаимодействии с шарниром 8 перемещает его, сжимая пружину 10 в телеско-

пическом штоке 11. Последующее движение якоря происходит без нагрузки и даже с помогающим фиксирующим действием пружины 10.

В конце хода якорь движется самостоятельно, а шарнир 8 останавливается. В конце хода якорь ударяется в упор 24, который выполнен из магнитомягкого материала. Упор 24, намагничиваясь удерживает якорь в нижнем положении, сохраняя зазор между шарниром 8 и упором 25. После срабатывания обмотка 2 обесточивается, а запорный орган 19, прижимаясь к седлу 18, перекрывает седло с усилием в 5-8 раз большим, чем усилие пружины 10 и на порядок большим, чем потребное усилие якоря для открытия седла. Последующее срабатывание вызывается кратковременным нажатием на выключатель 28 - подачей импульса напряжения на обмотку катушки 2 с обратной полярностью.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Трехходовой клапан с электромагнитным приводом, содержащий корпус с двумя седлами, между которыми расположен двухсторонний запорный орган, размещенный на качающемся рычаге, одним концом закрепленном на оси в корпусе, а другим через шарнир связанный с якорем электромагнитного привода, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе путем фиксации запорного органа в крайних положениях, клапан снабжен установленной в телескопическом штоке пружиной, один конец упомянутого штока соединен с шарниром на якоре электромагнитного привода, а другой - с корпусом на нормали к оси якоря, проходящей через середину хода запорного органа, причем якорь выполнен в виде постоянного магнита, а корпус - из магнитомягкого материала.



Редактор И.Сегляник

Составитель Ю.Щербаков
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Патай

Заказ 2251

Тираж 442

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101