

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10185

(13) С1

(46) 2008.02.28

(51) МПК (2006)

F 16K 17/04

(54)

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

(21) Номер заявки: а 20041079

(22) 2004.11.24

(43) 2006.06.30

(71) Заявители: Белорусский национальный технический университет; Королькевич Александр Викторович (ВУ)

(72) Авторы: Королькевич Александр Викторович; Шевченко Василий Савельевич; Королькевич Виктор Александрович; Шарангович Андрей Иванович; Бартош Юрий Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Белорусский национальный технический университет; Королькевич Александр Викторович (ВУ)

(56) SU 294949, 1971.

SU 261063, 1970.

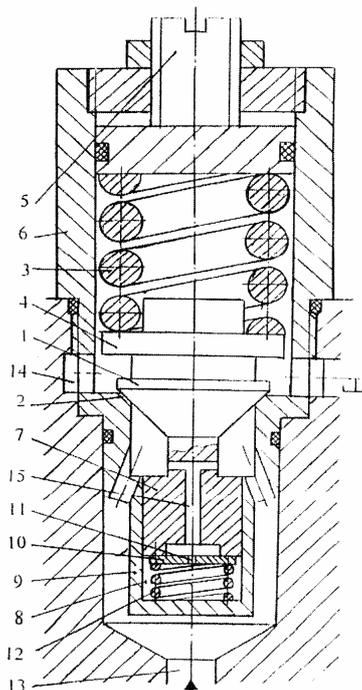
SU 375432, 1973.

ВУ 3133 С1, 1999.

RU 2099772 С1, 1997.

(57)

Предохранительный клапан, содержащий запорно-регулирующий элемент, демпферное устройство, в полости которого расположен поршень, напорный и сливной каналы, причем полость демпферного устройства соединена с напорным каналом и отделена от него клапаном переменного сопротивления, отличающийся тем, что полость демпферного устройства соединена с напорным каналом посредством канала, выполненного в поршне, а клапан переменного сопротивления подпружинен к поршню.



ВУ 10185 С1 2008.02.28

BY 10185 C1 2008.02.28

Изобретение относится к машиностроению, предназначено для предохранения гидросистем от перегрузок и для поддержания заданного давления в гидросистеме.

Известен предохранительный клапан [1], содержащий запорное устройство прямого действия, демпферное устройство и поршень со сферической образующей, штоком которого служит направляющая запорного устройства, клапан переменного сопротивления, посредством которого полость демпферного устройства соединена со сливной магистралью.

К недостаткам этого клапана следует отнести усложненность конструкции из-за расположения демпферного устройства со стороны сливного канала и соответственно соединения демпферной полости с этим каналом и необходимость использования поршня со сферической образующей. При использовании поршня со сферической образующей усложняется уплотнение штока поршня.

Наиболее близким к заявляемому изобретению является предохранительный клапан прямого действия [2], содержащий запорно-регулирующий элемент, демпферное устройство, в полости которого расположен поршень, напорный и сливной каналы.

К недостаткам описанного устройства следует отнести ограниченность расхода при высоких давлениях, т.к. с ростом давления и расхода через клапан он становится неработоспособным. Причиной неработоспособности в этом случае является недостаточное заполнение полости демпферного устройства при открытии клапана и слабое торможение запорно-регулирующего элемента при его закрытии.

В основу изобретения положена задача расширения функциональных возможностей клапана за счет увеличения давления и расхода потока жидкости, проходящего через клапан путем улучшения заполнения полости демпферного устройства при открытии клапана и обеспечения плавного его закрытия.

Поставленная задача достигается тем, что предохранительный клапан, содержащий запорно-регулирующий элемент, демпферное устройство, в полости которого расположен поршень, напорный и сливной каналы, причем полость демпферного устройства соединена с напорным каналом и отделена от него клапаном переменного сопротивления, при этом полость демпферного устройства соединена с напорным каналом посредством канала, выполненного в поршне, а клапан переменного сопротивления подпружинен к поршню.

Благодаря такому выполнению предохранительного клапана получаем увеличение расхода гидравлического потока, проходящего через клапан при высоких давлениях.

На чертеже представлена схема предохранительного клапана прямого действия.

Предохранительный клапан прямого действия состоит из запорно-регулирующего элемента 1, поджатого к седлу 2 пружиной 3 через направляющую 4 запорно-регулирующего элемента 1, регулировочного винта 5, корпуса 6, поршня 7, полости 8 демпферного устройства 9, клапана 10 переменного сопротивления с дроссельным отверстием 11, пружины 12 клапана 10, напорного 13 и сливного 14 каналов, канала 15, соединяющего полость 8 с напорным каналом 13.

Работает предохранительный клапан следующим образом. Под действием давления рабочей жидкости в напорном канале 13, превышающего давление настройки клапана, запорно-регулирующий элемент 1 поднимается, перемещая поршень 7, при этом рабочая жидкость по каналу 14 отводится на слив, а часть ее из напорного 13 канала заполняет полость 8 через зазор между клапаном 10 переменного сопротивления и поршнем 7. После выравнивания давления в канале 13 и в полости 8 пружина 12 прижимает клапан 10 переменного сопротивления к поршню 7.

При уменьшении давления рабочей жидкости в напорном канале 13, запорно-регулирующий элемент 1 вместе с направляющей 4 под действием пружины 3 перемещается к седлу 2, при этом жидкость из полости 8 выдавливается через дроссельное отверстие 11, обеспечивая плавную посадку запорно-регулирующего элемента 1 в седло 2.

Предлагаемый предохранительный клапан относится к клапанам прямого действия. Его достоинства - быстрое действие, безотказность, простота.

ВУ 10185 С1 2008.02.28

Кроме отмеченных преимуществ предлагаемого клапана нужно отметить еще два: 1) заполнение демпферной полости, связанной с напорным каналом происходит быстрее, чем при связи его со сливным благодаря более высокому давлению в напорном канале; 2) прилегание клапана переменного сопротивления к запорно-регулирующему элементу также способствует более быстрому заполнению демпферной полости при резком подъеме элемента.

Источники информации:

1. А.с. СССР 261063, НКИ 47д 40/01, 1970.
2. Васильченко В.А. Гидравлическое оборудование мобильных машин // Справочник. - М.: Машиностроение, 1983. - С. 172-173, рис. 447.