



(51) МПК
F16K 3/02 (2006.01)
F16K 31/54 (2006.01)
F16K 11/22 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013123749/06, 24.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 24.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.05.2013

(45) Опубликовано: 27.12.2014 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2453752 С1, 20.06.2012. RU 2463505 С1, 10.10.2012 . RU 2279599 С1, 10.07.2006. US 20110001076 А1, 06.01.2011. US 6471184 В1, 29.10.2002. US 5342018 А1, 30.08.1994

Адрес для переписки:

125315, Москва, ул. Балтийская, 4, кв. 9,
 Карелину Игорю Николаевичу

(72) Автор(ы):

Карелин Игорь Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Карелин Игорь Николаевич (RU)

(54) РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН "ИГР"

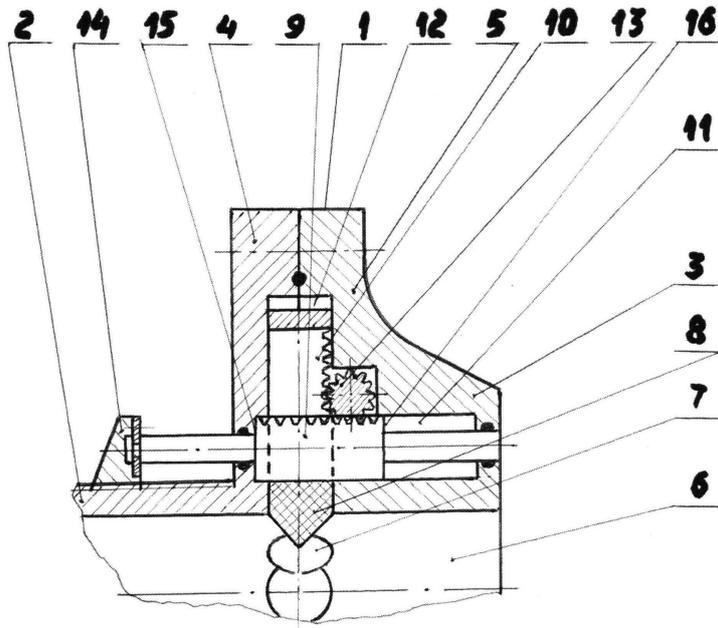
(57) Реферат:

Изобретение относится к области арматуростроения. Регулирующий клапан «ИГР» содержит корпус с входным и выходным патрубками, с проходным отверстием, в котором размещены восемь равномерно расположенных по окружности проходного отверстия элементов дросселирования, имеющих в сечении, перпендикулярном оси проходного отверстия, форму равнобедренного треугольника с 90° вершиной, обращенной к оси проходного отверстия, четыре из которых неподвижны, а другие четыре размещены между ними с возможностью перемещения в направлении оси

проходного отверстия, уравновешены и снабжены приводом с ограничителями крайних положений перемещения и каналами в корпусе параллельно и перпендикулярно оси проходного отверстия, в которых размещены прямозубые рейки в зацеплении с удлиненной шестерней, расположенной в зоне пересечения каналов в полости корпуса глубиной менее диаметра шестерни на высоту ее зуба. Изобретение направлено на повышение надежности работы клапана, а также снижение стоимости клапана. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 537 081 С1

RU 2 537 081 С1



Фиг.1

RU 2537081 C1

RU 2537081 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16K 3/02 (2006.01)
F16K 31/54 (2006.01)
F16K 11/22 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013123749/06, 24.05.2013**
(24) Effective date for property rights:
24.05.2013
Priority:
(22) Date of filing: **24.05.2013**
(45) Date of publication: **27.12.2014** Bull. № 36
Mail address:
**125315, Moskva, ul. Baltijskaja, 4, kv. 9, Karelinu
Igorju Nikolaevichu**

(72) Inventor(s):
Karelin Igor' Nikolaevich (RU)
(73) Proprietor(s):
Karelin Igor' Nikolaevich (RU)

(54) **"IGR" CONTROL VALVE**

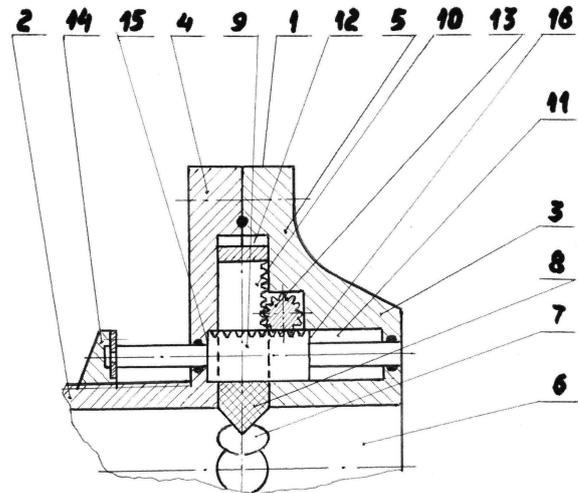
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to valve production. a control valve "IGR" comprises a body with inlet and outlet branch pipes, a control port where eight throttling elements are set equidistantly and circumferentially along the port circle and the form of their section perpendicular to the control port axis is a isosceles triangle with a 90° apex turned to the control port axis, four of the said elements are stationary and the other four are set between them and can move in the direction of the control port axis, balanced and fitted by a drive with extreme position limiter and channels in the body parallel and perpendicular to the control port axis where spur racks geared with an elongated pinion are provided, the said pinion is set in the area of channels intersection in the body cavity with its depth being less than the pinion diameter by the height of its tooth.

EFFECT: invention is aimed at increased reliability

of valve operation and reduced price of the valve.
3 cl, 1 dwg



Фиг.1

RU 2 537 081 C1

RU 2 537 081 C1

Изобретение относится к области арматуростроения и предназначено для регулирования параметров потоков рабочих сред в оборудовании газовой, нефтяной, химической, энергетической, металлургической и угольной промышленности.

Известны конструкции регулирующего клапана осевого типа фирмы «Моквелд» (www.mokveld.com) и ЗАО «РУСТ-95» (www.roost.ru,) содержащие корпус с входным и выходным патрубками с проходными отверстиями, с размещенными в нем по оси проходного отверстия элементами дросселирования в виде неподвижной перфорированной втулки и подвижного поршня с приводом в виде реечной передачи из двух взаимноперпендикулярных высокоточных косозубых реек, одна из которых расположена на штоке поршня.

Недостаток известных конструкций заключается в повышенном гидросопротивлении проточной части клапана, а значит пониженной эрозионной стойкости элементов дросселирования, а также в повышенных осевом усилии и стоимости высокоточной косозубой реечной передачи привода.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является клапан «ИГР», содержащий корпус с входным и выходным патрубками, с проходным отверстием, в котором размещены восемь равномерно расположенных по окружности проходного отверстия элементов дросселирования, имеющих в сечении, перпендикулярном оси проходного отверстия, форму равнобедренного треугольника с 90° вершиной, обращенной к оси проходного отверстия, четыре из которых неподвижны, а другие четыре размещены между ними с возможностью перемещения в направлении оси проходного отверстия, уравновешены и снабжены приводом, ограничителями крайних положений перемещения и каналами с шариками в корпусе параллельно и перпендикулярно оси проходного отверстия (см. патент RU 2 453 752 C1 кл. F16K 5/12).

Недостаток известной конструкции заключается в низкой надежности и повышенной энергоемкости шарикового привода подвижных элементов дросселирования.

Задачей изобретения является повышение надежности работы клапана за счет снижения энергоемкости привода, а также снижение стоимости клапана за счет замены высокоточных косозубых реек в приводе на прямозубые.

Поставленная задача достигается тем, что в регулирующем клапане «ИГР», содержащем корпус с входным и выходным патрубками, с проходным отверстием, в котором размещены восемь равномерно расположенных по окружности проходного отверстия элементов дросселирования, имеющих в сечении, перпендикулярном оси проходного отверстия, форму равнобедренного треугольника с 90° вершиной, обращенной к оси проходного отверстия, четыре из которых неподвижны, а другие четыре размещены между ними с возможностью перемещения в направлении оси проходного отверстия, уравновешены и снабжены приводом с ограничителями крайних положений перемещения и каналами в корпусе параллельно и перпендикулярно оси проходного отверстия, в которых размещены прямозубые рейки в зацеплении с удлиненной шестерней, расположенной в зоне пересечения каналов в полости корпуса глубиной менее диаметра шестерни на высоту ее зуба, кроме того:

- каждая рейка привода, перпендикулярная оси проходного отверстия, выполнена двоякой, расстояние между половинами которой не менее толщины одинарной рейки привода, параллельной оси проходного отверстия;
- корпус выполнен в виде двух полукорпусов, сопряженных по плоскости, перпендикулярной оси проходного отверстия.

Сущность изобретения заключается в том, что прямозубые рейки в зацеплении со

свободно вращающейся в полости корпуса шестерней обеспечивают перпендикулярную передачу поступательного движения с привода на подвижные элементы дросселирования с меньшими осевыми усилиями, более надежны и менее дорогостоящи. Разъемность корпуса обеспечивает повышенную технологичность его механической обработки и ремонтпригодность регулирующего клапана «ИГР».

На чертеже показан разрез регулирующего клапана вдоль оси проходного отверстия через подвижный элемент дросселирования в положении «открыто».

Регулирующий клапан «ИГР» содержит корпус 1 с входным 2 и выходным 3 патрубками полукорпусов 4,5 с проходным отверстием 6. В проходном отверстии 6 размещены четыре неподвижных 7 и между ними четыре подвижных 8 элементов дросселирования с возможностью перемещения в направлении оси проходного отверстия 6. Привод каждого подвижного элемента 8 содержит две взаимно перпендикулярные прямозубые рейки 9, 10, размещенные в каналах 11,12 корпуса 1. Рейки 9, 10 находятся в зацеплении с удлиненной шестерней 13, размещенной в полости полукорпуса 5 в зоне пересечения каналов 11, 12. Рейка 10 каждого подвижного элемента дросселирования 8 выполнена сдвоенной, а одинарная рейка 9 размещена между параллельными частями сдвоенной рейки 10. Привод 14 возвратно-поступательного перемещения уравновешенных одинарных реек 9 размещен на патрубке 2 и имеет ограничители 15, 16.

Регулирующий клапан «ИГР» работает следующим образом.

Из положения регулирующего клапана «закрыто» привод 14 перемещается от ограничителя 16 в направлении ограничителя 15 и вытягивает одинарные рейки 9 из каналов 11 корпуса 1. Рейки 9 через удлиненные шестерни 13 перемещают сдвоенные рейки 10, которые приводят подвижные элементы дросселирования 8 в положение клапана «открыто» по достижении привода 14 ограничителя 15. Из положения клапана «открыто» привод 14 перемещается от ограничителя 15 в направлении ограничителя 16, толкает рейки 9 в каналы 11 корпуса 1 и через прямозубую передачу «шестерня 13 - рейка 10» приводит подвижные элементы дросселирования 8 в положение «закрыто».

Повышению надежности заявляемого регулирующего клапана «ИГР» и снижению его стоимости способствуют факторы, реализованные в предлагаемом техническом решении:

- Прямозубые одинарные и сдвоенные рейки привода имеют минимальные симметричные осевые усилия, что исключает возникновение перекашивающих усилий в передаче возвратно-поступательного движения подвижных элементов дросселирования;

- Прямозубые передачи отличаются простотой и минимальной стоимостью из всех зубчатых передач;

- Клапан может быть укомплектован приводом любого типа;

- Опорами шестерни служат стенки полости полукорпуса, а сама полость является емкостью для консистентной смазки.

Формула изобретения

1. Регулирующий клапан, содержащий корпус с входным и выходным патрубками, с проходным отверстием, в котором размещены восемь равномерно расположенных по окружности проходного отверстия элементов дросселирования, имеющих в сечении, перпендикулярном оси проходного отверстия, форму равнобедренного треугольника с 90° вершиной, обращенной к оси проходного отверстия, четыре из которых неподвижны, а другие четыре размещены между ними с возможностью перемещения

в направлении оси проходного отверстия, уравновешены и снабжены приводом с ограничителями крайних положений перемещения и каналами в корпусе параллельно и перпендикулярно оси проходного отверстия, отличающийся тем, что в каналах размещены прямозубые рейки в зацеплении с удлиненной шестерней, расположенной в зоне пересечения каналов в полости корпуса глубиной менее диаметра шестерни на высоту ее зуба.

2. Регулирующий клапан по п.1, отличающийся тем, что каждая рейка привода, перпендикулярная оси проходного отверстия, выполнена сдвоенной, расстояние между половинами которой не менее толщины одинарной рейки привода, параллельной оси проходного отверстия.

3. Регулирующий клапан по п.1, отличающийся тем, что корпус выполнен в виде двух полукорпусов, сопряженных по плоскости, перпендикулярной оси проходного отверстия.

15

20

25

30

35

40

45