

(19) **KG** (11) **1265** (13) **C1** (46) **30.06.2010**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) **F16K 47/14 (2010.01)**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20090036.1

(22) 09.04.2009

(46) 30.06.2010, Бюл. №6

(71) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Даровских В.Д. (KG)

(73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(56) Патент SU №1315706, A1, кл. F16K 47/14, 31/02, от 07.06.1987

(54) **Дроссель**

(57) Дроссель относится к устройствам управления и регулирования расхода потока рабочего тела в пневмо- или гидроприводах, организованном в противофазе, и может быть использован при создании приводов станочного, роботехнического оборудования и их технологической оснастки. Задачей изобретения является расширение технологических возможностей устройства при упрощении конструкции и повышении надежности работы.

Задача решается тем, что у дросселя, содержащего корпус с центральным отверстием, в котором размещена дросселирующая шайба, кинематически связанная с корпусом и приводом ее вращения, дросселирующая шайба выполнена плоской и снабжена осью, установленной диаметрально и со свободным концом, который несет зубчатую шестерню, а привод дросселирующей шайбы закреплен на корпусе в продольном направлении и выполнен в виде силового цилиндра с поршнями, штоки которых размещены навстречу друг другу и несут зубчатые рейки, причем поршневые и штоковая полости силового цилиндра сообщены каналами с центральным отверстием корпуса и разнесены по обе стороны от дросселирующей шайбы, при этом в поршневых полостях установлены регулируемые упоры, причем зубчатые рейки зацеплены в диаметрально направлении с зубчатой шестерней оси дросселирующей шайбы.

Дроссель имеет упрощенную конструкцию, выполняет дополнительную функцию обратного клапана, реализует без эксплуатационных переналадок способы регулирования режимов пневмо- и гидроприводов как на входе, так на выходе, изменяет расход подачи рабочего тела в диапазоне от нуля до максимально возможного в прямом и обратном направлениях, приспособлен для ручной, механизированной и автоматической настройки параметров, при этом все функции исполняются единым источником энергии. Достигнутые преимущества позволяют встраивать дроссель в автоматизированные приводы технологических систем, что повышает коэффициент их использования. 1 н. п. ф-ла., 2 фиг.

(21) 20090036.1

(22) 09.04.2009

(46) 30.06.2010, Bull. №6

(71) Kyrgyz - Russian Slavonic University (KG)

(72) Darovskikh V.D. (KG)

(73) Kyrgyz - Russian Slavonic University (KG)

(56) Patent SU №1315706, A1, cl. F16 K 47/14, 31/02, from 07.06.1987

(54) Choke

(57) Choke relates to devices for control and regulation of the flow discharge of the working substance in the pneumatic or hydraulic actuators, organized (substance) in antiphase, and can be used to create the drives for machine-tool, robotic equipment and its production tooling.

Problem of the present invention is to expand the manufacturing capability of the device at simplification of the design and to improve its reliability at the same time.

The problem is solved by that the choke, including case with a central hole, where throttling washer is stowed and connected kinematically with the case and washer's rotation drive. Throttling washer is made flat and supplied with diametrically fixed axis, and with the free end, which carries a toothed gear, and drive of the throttling washer is fastened to the case lengthways and is designed as an actuating cylinder with pistons, rods of which are placed towards each other and carry rack bars. So the head ends and rod end of the actuating cylinder are communicated by channels with the central hole of the case and located on the both sides of the throttle washer. In head ends, at that, the adjustable stop blocks are installed, and toothed bars are meshed with the throttling washer's toothed gear in the diametrical direction.

Choke has a simplified structure, performs the additional function of the back valve, implements the control modes of both: input and output working parameters of pneumatic and hydraulic actuators without operational changeovers, changes the flow discharge of the working substance in a range from zero to the maximum possible value in the forward and reverse directions, adapted for manual, mechanized and automatic settings adjustment. All functions are performed from a single energy source. Achieved improvements allow embedding of the choke into the automated throttle actuators of technological systems, what increases their activity factor. 1 independ. claim, 2 ill.

Дроссель относится к устройствам управления и регулирования расхода потока рабочего тела в пневмо- или гидроприводах, организованном в противофазе, и может быть использован при создании приводов станочного и роботехнического оборудования.

Известно дроссельное устройство (Патент KG №448, C1, кл. F16K 47/08, 01. 03. 2001 г.), выполненное в виде шайбы с центральным отверстием во втулке, кинематически посредством резьбового соединения, связанного с шайбой, а непосредственно втулка содержит внутреннюю кольцевую проточку, в которой смонтированы обмотки электрических нагревателей, число которых соответствует необходимому количеству внутренних зубьев центрального отверстия, при этом наружная поверхность втулки оперта на шайбу, а противоположный резьбовой поверхности торец втулки поджат стопорным кольцом, при этом в кольцевой выточке смонтировано от одной до трех обмоток электрических нагревателей разной длины.

Недостаток дроссельного устройства состоит в том, что на его основе может быть организовано регулирование скоростной характеристики пневмо- или гидроприводов дросселированием рабочего тела только на входе или только на выходе. Для исполнения вида регулирования необходимы соответствующие перестановки дроссельного устройства между напорной и сливной энергомагистралями соответственно. Это повышает трудоемкость переналадки объекта управления и снижает производительность технологических процессов с применением дроссельного устройства. Кроме того, устройство способно работать лишь в дискретном режиме, что ограничивает его функциональные возможности.

Известен также дроссель (Патент SU №1315706, A1, кл. F16K 47/14, 31/02, от 07.06.1987), содержащий корпус с входным и выходным штуцерами и седлом, установленный в корпусе с наклоном в сторону седла пазом и подвижную перфорированную дроссельную шайбу с подпружиненным толкателем, взаимодействующим с наклонным пазом, а также снабженный дополнительной перфорированной дроссельной шайбой, закрепленной на первой с возможностью вращения, пружиной, поджимающей дополнительную шайбу в одно из крайних положений, и кривошипом, соединяющим толкатель и дополнительную шайбу, принятый за прототип.

Недостаток конструкции дросселя состоит в относительной сложности конструкции из-за применения электромеханического привода перемещения основной и дополнительной перфорированных дроссельных шайб, что снижает надежность работы дросселя. Дроссель способен работать только в дискретном режиме и не обеспечивает непрерывного регулирования расхода потока рабочего тела. Это ограничивает технологические возможности дросселя.

Задачей изобретения является расширение технологических возможностей устройства при упрощении конструкции и повышении надежности работы.

Задача решается тем, что у дросселя, содержащего корпус с центральным отверстием, в котором размещена дросселирующая шайба, кинематически связанная с корпусом и приводом ее вращения, дросселирующая шайба выполнена плоской и снабжена осью, установленной диаметрально и со свободным концом, который несет зубчатую шестерню, а привод дросселирующей шайбы закреплен на корпусе в продольном направлении и выполнен в виде силового цилиндра с поршнями, штоки которых размещены навстречу друг другу и несут зубчатые рейки, причем поршневые и штоковая полости силового цилиндра сообщены каналами с центральным отверстием корпуса и разнесены по обе стороны от дросселирующей шайбы, при этом в поршневых полостях установлены регулируемые упоры, причем зубчатые рейки зацеплены в диаметрально направлении с зубчатой шестерней оси дросселирующей шайбы.

Таким образом, обеспечение плоской дросселирующей шайбы способности вращаться в проходном сечении центрального отверстия корпуса приводит к новым технологическим качествам дросселя:

- выполняется дополнительная функция обратного клапана, когда поток рабочего тела полностью перекрывается;
- обеспечивается регулирование расхода двухстороннего потока рабочего тела в требуемых диапазонах, что позволяет менять режимы и разгона, и торможения объекта управления;
- реализуются способы управления приводами и на входе, и на выходе без эксплуатационных переналадок.

Связь дросселирующей шайбы с двухсторонним приводом, организованным на едином источнике энергии, гарантирует надежность работы дросселя и упрощение его конструкции. Отмеченное есть доказательство решения поставленной задачи.

На чертеже на фиг. 1 представлен общий вид дросселя, на фиг.2 - приведено сечение по А-А на фиг. 1.

Дроссель состоит из корпуса 1, имеющего центральное отверстие 2. В отверстии 2 на диаметрально расположенной оси 3 установлена с возможностью вращения плоская цилиндрическая дросселирующая шайба 4. Ось 3 закреплена в подшипниках 5 и 6 корпуса 1. На свободном конце оси 3 установлена зубчатая шестерня 7, которая зацеплена одно временно с двумя диаметрально расположенными зубчатыми рейками 8 и 9. Последние закреплены на штоках 10 и 11 поршней 12 и 13 силового цилиндра 14. Силовой цилиндр 14 установлен на корпусе 1 дросселя соосно и диаметрально его продольной оси. При этом поршневые и штоковая полости силового цилиндра 14 сообщены каналами 15, 16 и 17 в корпусе 1 с центральным отверстием 2. Каналы 15 и 16 при этом начинаются по одну сторону от дросселирующей шайбы 2, а канал 17 - по другую сторону вдоль продольной оси корпуса 1. Величины ходов поршней 12 и 13 силового цилиндра 14 ограничены винтовыми регулируемые упорами 18 и 19, установленными с торцов силового цилиндра 14 с возможностью взаимодействия торцами его поршней 12 и 13 со стороны поршневой полости, соответственно. На корпусе 1 и соосно его центральному отверстию 2 закреплены штуцеры 20 и 21 для энергомагистралей, осуществляющие связь дросселя с энергосистемой и объектом управления (на фигурах не показаны).

Дроссель работает следующим образом. При подаче рабочего тела (воздуха или жидкости) под избыточным давлением от энергомагистральной на вход дросселя через штуцер 20 происходит нарастание рабочего давления в центральном отверстии 2 корпуса 1 перед дросселирующей шайбой 4, которая своим торцом перекрывает это отверстие.

Избыточное давление рабочего тела посредством каналов 15 и 16 подводится к поршням 12, 13 силового цилиндра 14 в их поршневых полостях. Поршни 12, 13 и их штоки 10, 11 движутся навстречу друг другу. При этом зубчатые рейки 8, 9 штоков 10, 11 обеспечивают вращение зубчатой шестерни 7. Совместно с зубчатой шестерней 7 вращается и ось 3, жестко связанная с дросселирующей шайбой 4. Происходит поворот в центральном отверстии 2 непосредственно дросселирующей шайбы 4 на оси 3, смонтированной в подшипниках 5 и 6 корпуса 1 дросселя. Поворот шайбы 4 приводит к увеличению площади проходного сечения у центрального отверстия 2 и, следовательно, нарастанию расхода потока рабочего тела к потребителю как объекту управления. Рабочее тело из штоковой полости силового цилиндра 14 при встречном движении поршней 12, 13 удаляется по каналу 17 в зону центрального отверстия 2 с меньшим по отношению к избыточному на входе давлением.

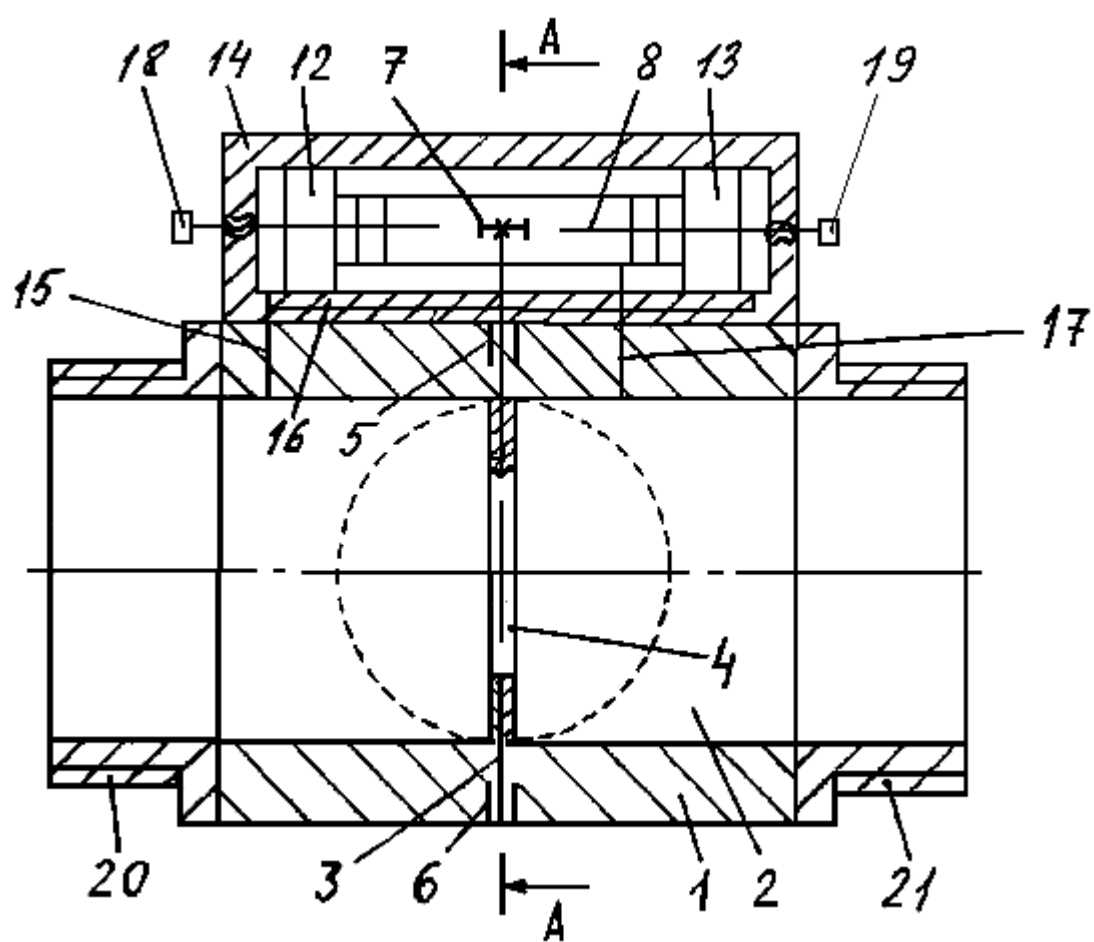
Величины рабочих ходов поршней 12 и 13 задаются для соответствующего технологического процесса упорами 18 и 19 путем их вращения по или против часовой стрелки относительно оси силового цилиндра 14.

Обратный цикл работы дросселя совершается при реверсе целевого движения объекта управления. Тогда направление движения рабочего тела меняется на противоположное. При этом более высокое давление рабочего тела в центральном отверстии 2 поступает по каналу 17 уже в штоковую полость силового цилиндра 14, а их поршневые полости сообщаются посредством каналов 15 и 16с центральным отверстием 2 в зоне с более низким давлением рабочего тела. Поршни 12 и 13 расходятся, обеспечивая противоположное вращение дросселирующей шайбы 4. При этом центральное отверстие 2 перекрывается шайбой 4, что гарантирует рациональный режим торможения объекта управления. Дроссель задан универсальные технологические свойства, поскольку он выполняет дополнительную функцию обратного клапана; реализует без эксплуатационных переналадок способы регулирования режимов пневмо- и гидроприводов как на входе, так на выходе; изменяет расход подачи рабочего тела в диапазоне от нуля до максимально возможного в прямом и обратном направлениях; приспособлен для ручной, механизированной и автоматической настройки параметров.

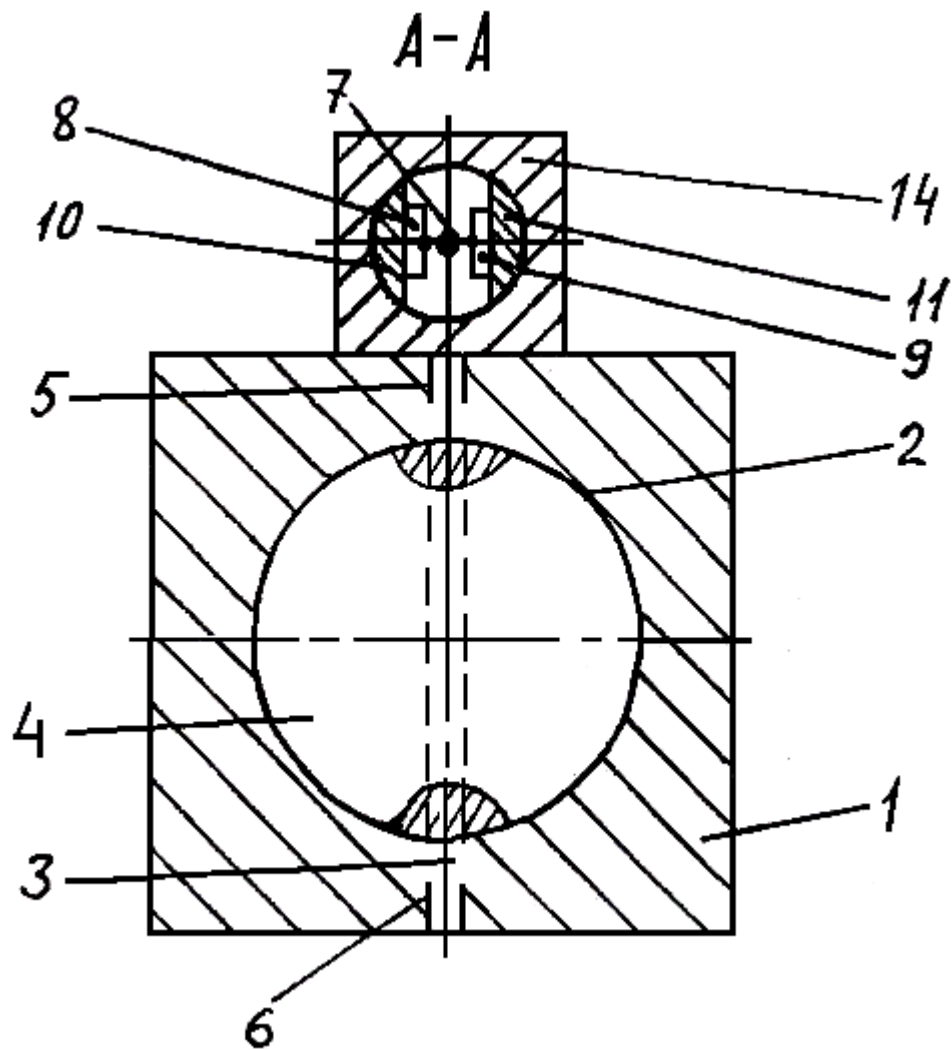
Конструкция дросселя упрощена и в ней все функции выполняются единым источником энергии. Вероятность безотказной работы дросселя повышена из-за центрирования и удвоения силовых приводных воздействий на основную функцию дросселирования. Таким образом, достигнутые преимущества позволяют встраивать дроссель в автоматизированные приводы технологических систем, что повышает коэффициент их использования.

Формула изобретения

Дроссель, содержащий корпус с центральным отверстием, в котором размещена дросселирующая шайба, кинематически связанная с корпусом и приводом ее вращения, отличающийся тем, что дросселирующая шайба выполнена плоской и снабжена осью, установленной диаметрально и со свободным концом, который несет зубчатую шестерню, а привод вращения дросселирующей шайбы закреплен на корпусе в продольном направлении и выполнен в виде силового цилиндра с поршнями, штоки которых размещены навстречу друг другу и несут зубчатые рейки, причем поршневые и штоковая полости силового цилиндра сообщены каналами с центральным отверстием корпуса и разнесены по обе стороны от дросселирующей шайбы, при этом в поршневых полостях установлены регулируемые упоры, причем зубчатые рейки зацеплены в диаметрально направлении с зубчатой шестерней оси дросселирующей шайбы.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03