



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.12.81 (21) 3228813/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.82. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 23.10.82

(11) 968792.

[51] М. Кл.³

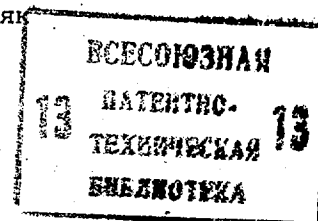
G 05 D 7/00

[53] УДК 621.646.
.3 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.Ф. Абраменко, А.Б. Каплан, С.А. Хижняк
и В.Г. Юминов

(71) Заявитель



(54) РЕГУЛЯТОР РАСХОДА

1

2

Изобретение относится к автоматическому управлению и может быть использовано, в частности, для регулирования расхода воздуха в компрессоре газотурбинного двигателя.

Известно устройство для регулирования расхода рабочей среды, содержащее корпус с установленными в нем на валу управления плоским золотником, опирающимся на шариковый упорный подшипник и имеющим соединительные каналы, соединенные с каналами в крышке корпуса посредством двух втулок, прижатых пружинами к золотнику, и двумя шариковыми фиксаторами крайних положений золотника [1].

Недостатками известного устройства являются невозможность точного дозирования расхода рабочей среды в крайних положениях золотника и малая площадь контакта втулок с золотником, что может привести к заклиниванию втулок в гнездах крышки корпуса при повышенных зазорах между втулками и гнездами.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является регулятор расхода, содержащий корпус с входной и выходной камерами, между которыми размещен плоских золот-

5 ник, первая шайба которого закреплена в корпусе и содержит сквозное отверстие, смещенное относительно оси шайбы, а вторая подпружиненная шайба, внешняя цилиндрическая поверхность которой выполнена со ско-
10 сом для перекрытия сквозного отверстия в первой шайбе, установлена с возможностью вращения относительно своей оси, с регулируемыми упорами и валом рычага управления [2].

15 Недостатком известного регулятора расхода является то, что регулирующие упоры, ограничивающие поворот второй шайбы плоского золотника, ограничивают и ход рычага управления. К упорам в некоторых случаях
20 предъявляются повышенные требования по точности и стабильности поддержания заданных предельных положений второй шайбы. Например, для рассматриваемого регулятора положение
25 рычага управления на упоре 100° определяет максимальный режим работы двигателя с аварийной подачей топлива. При быстром перемещении рычага управления и резкой остановке
30 его в момент касания упора возникают большие ударные усилия, приводящие к деформации контактирующих по-

верхностей рычага и упоров в виде наклепа, что вызывает изменение отрегулированного расхода рабочей среды в процессе эксплуатации.

Кроме того, рычаг управления регулятора может быть связан еще с одним или несколькими регуляторами, для которых упоры данного регулятора будут ограничивать рабочую зону, что во многих случаях недопустимо. Например, для системы топливопитания газотурбинного двигателя ГТД-3Ф нельзя связать жесткой тягой рукоятку управления аварийным топливом и рычаг управления основной подачей топлива, поскольку и рукоятка и рычаг имеют собственные упоры, ограничивающие угол их поворота и требующие индивидуальной настройки.

Цель изобретения - повышение точности и увеличение надежности регулятора.

Поставленная цель достигается тем, что в регулятор введен установленный свободно на валу рычага управления двухплечий рычаг, первое плечо которого кинематически связано с второй шайбой плоского золотника, а второе плечо размещено между регулируемыми упорами, а к валу рычага управления прикреплена тяга, причем первое плечо двухплечего рычага и тяга установлены между двумя противоположно расположенными и соединенными пружиной одноплечими рычагами, оси которых закреплены на втором плече двухплечего рычага.

На фиг.1 изображен регулятор расхода, разрез; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.1.

Регулятор расхода содержит корпус 1 с входной 2 и выходной 3 камерами, между которыми размещен плоский золотник 4, первая шайба 5 которого закреплена в корпусе винтами 6 и содержит сквозное отверстие 7, смещенное относительно оси 8 шайбы 5, а вторая шайба 9, поджатая пружиной 10 к первой шайбе, имеет внешнюю цилиндрическую поверхность 11, выполненную со скосом 12, и установлена на валу 13 рычага 14 управления свободно, и регулирующие упоры 15 и 16. На валу рычага управления свободно установлен двухплечий рычаг 17, первое плечо 18 которого через палец 19 связано с второй шайбой плоского золотника, а второе плечо 20 размещено между регулируемыми упорами. К валу рычага управления жестко прикреплена тяга 21. Первое плечо 18 двухплечего рычага 17 и тяга 21 находятся между двумя одноплечими рычагами 22 и 23, соединенными пружиной 24, оси 25 и 26 этих рычагов закреплены на втором плече двухплечего рычага 17.

Регулятор работает следующим образом.

При вращении рычага 14 управления, например, по часовой стрелке тяга 21 и двухплечий рычаг 17 с второй шайбой 9 плоского золотника 4 вращаются совместно в ту же сторону в пределах зазора между вторым плечом 20 двухплечего рычага и регулирующими упорами 15 и 16. При этом внешняя цилиндрическая поверхность 11 второй шайбы 9, выполненная по кривой 12, изменяет площадь сквозного отверстия 7 первой шайбы 5, изменяя при этом расход рабочей среды через регулятор. В момент касания второго плеча 20 регулирующего упора 16 двухплечий рычаг 17, вторая шайба 9 и одноплечий рычаг 23 останавливаются, ограничивая расход рабочей среды, а рычаг 14 управления может продолжать поворачиваться в прежнем направлении. В этом случае тяга 21, воздействуя на одноплечий рычаг 22, поворачивает его вокруг оси 25 и растягивает пружину 24. При вращении рычага 14 управления в обратном направлении до момента совпадения положений тяги 21 и рычага 14 управления двухплечий рычаг 17 прижат пружинной 24 к упору 16, а с указанного момента вместе с второй шайбой 9 перемещается в обратном направлении аналогичным способом.

Применение данного регулятора расхода позволяет исключить ударные нагрузки на регулирующих упорах, ограничивающих угол поворота подвижной шайбы плоского золотника при любой скорости перемещения рычага управления, и, следовательно, исключает появление наклепа на контактирующих поверхностях, приводящего к изменению отрегулированного расхода рабочей среды; позволяет связывать одной тягой управления несколько дозирующих устройств, имеющих индивидуальную настройку упоров, ограничивающих рабочий ход подвижных дозирующих элементов, обеспечивающих надежную связь рычага управления с подвижной шайбой плоского золотника, а также точное соответствие положений подвижной шайбы и рычага управления, не зависящее от сил трения между шайбами плоского золотника.

Формула изобретения

Регулятор расхода, содержащий корпус с входной и выходной камерами, между которыми размещен плоский золотник, первая шайба которого закреплена в корпусе и содержит сквозное отверстие, смещенное относительно оси шайбы, а вторая подпружиненная шайба, внешняя цилиндрическая

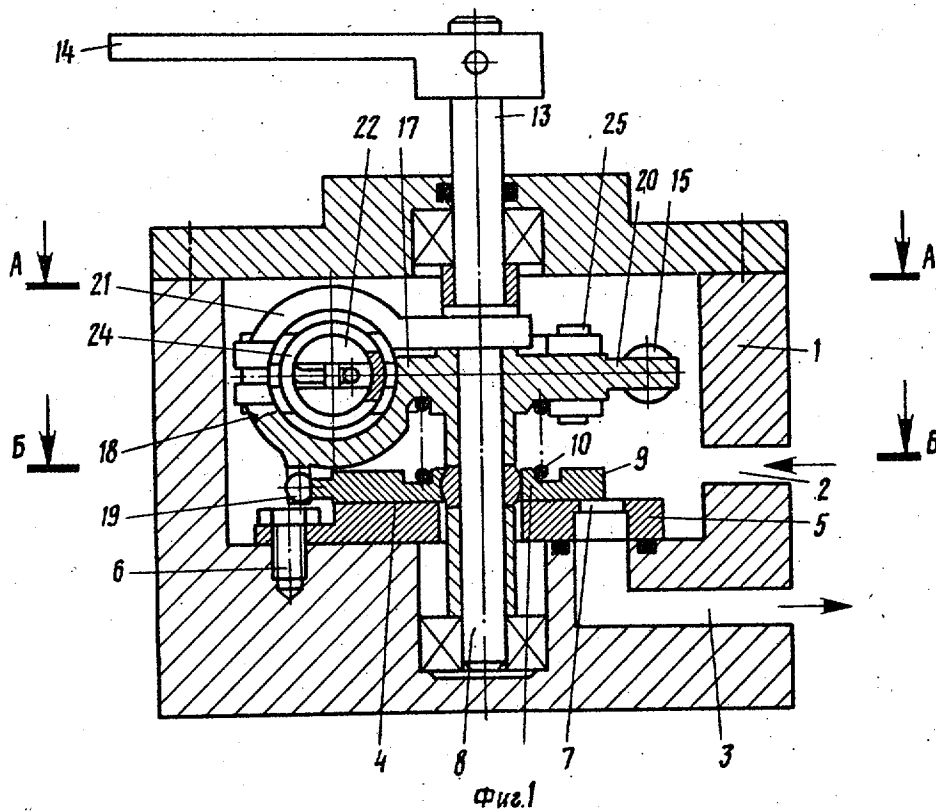
поверхность которой выполнена со ско-
сом для перекрытия сквозного отвер-
стия в первой шайбе, установлена с
возможностью вращения относительно
своей оси, с регулирующими упорами
и валом рычага управления, о т л и
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
повышения точности и увеличения на-
дежности регулятора, в него введен
установленный свободно на валу ры-
чага управления двухплечий рычаг, пер-
вое плечо которого кинематически
связано с второй шайбой плоского
золотника, а второе плечо размещено
между регулирующими упорами, а к ва-
лу рычага управления прикреплена тяга, 15

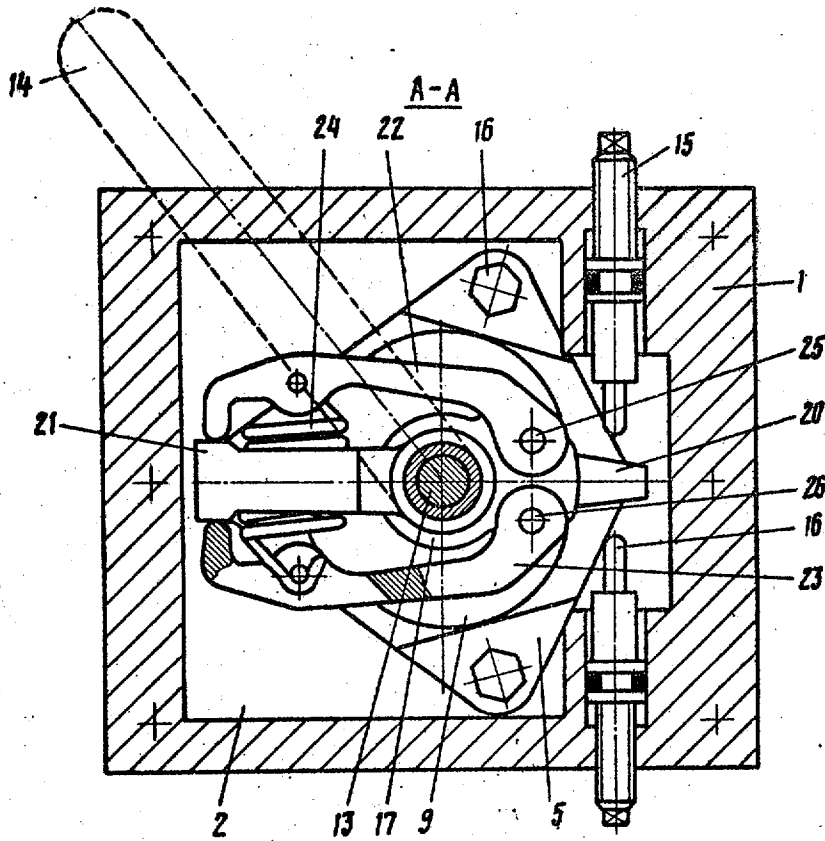
причем первое плечо двухплечего рычага
и тяга установлены между двумя про-
тивоположно расположенными и соеди-
ненными пружиной одноплечими рычага-
ми, оси которых закреплены на вто-
ром плече двухплечего рычага.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

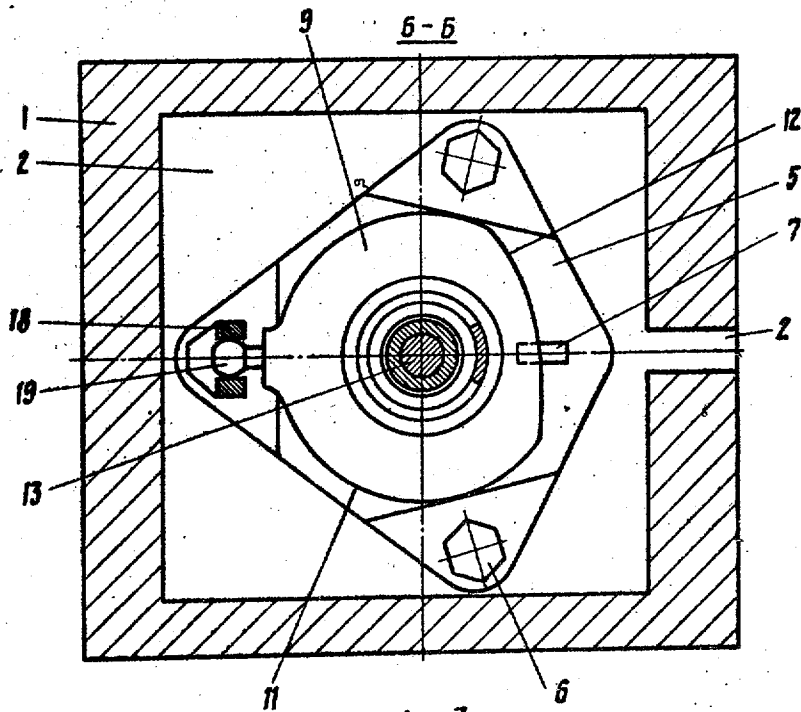
1. Башта Т.М. Гидравлические при-
воды летательных аппаратов. М., "Ма-
шиностроение", 1967, с. 241, 242.

2. Угрюмов В.Г. и др. Система
топливопитания газотурбинного дви-
гателя ГТД-3Ф, М., "Машиностроение",
1967, с. 56, 57 (прототип).





Фиг. 2



Фиг. 3