



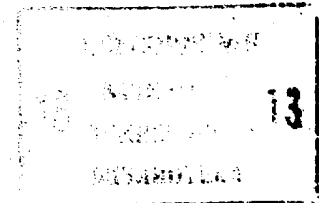
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1074419 A

3(51) G 05 D 16/06; F 02 M 21/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 2788850/18-24
(22) 20.07.79
(31) 25988A/78
(32) 21.07.78
(33) Италия
(46) 15.02.84. Бюл. № 6
(75) Пьетро Париецци (Италия)
(53) 621.646.4(088.8)
(56) 1. Патент Великобритании № 1252458, кл. F 02 M 21/02, опублик. 1971.
2. Патент США № 4020810, кл. F 02 M 21/02, опублик. 1977 (прототип).

(54) (57) 1. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗО-ОБРАЗНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, содержащий корпус, между входной и выходной полостями которого установлен первый регулирующий орган, связанный с первой мембраной, образующей с корпусом первую командную и рабочую полости, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия регулятора, в выходной полости установлены вторая мембрана, образующая вторую командную полость, и второй регулирующий орган, выполненный в виде расположенного напротив второй мембраны первого сопла в виде усеченного конуса, меньшее основание которого соединено с рабочей полостью первым каналом, соединенным через второй перпендикулярно расположенный к оси усеченного конуса канал с выходной полостью регулятора и через второе сопло, установленное соосно с вторым каналом, с промежуточной полостью, соединенной через пу-

сковой вентиль, соединенный с устройством управления, с входной полостью.

2. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что, с целью снижения деформации второй мембраны, параллельно второй мембране на конце усеченного конуса установлен фла-нец.

3. Регулятор по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что первый регулирующий орган установлен в дополнительной полости, соединенной с выходной полостью и через дроссель с промежуточной полостью.

4. Регулятор по пп. 1 и 3, отличающийся тем, что клапан первого регулирующего органа выполнен в виде установленной над седлом шайбы с кольцевой проточкой, в которой установлен вилкообразный конец рычага, кинематически связанного с первой мембраной, причем шайба связана с пружиной.

5. Регулятор по пп. 1-4, отличающийся тем, что пружина установлена на шарнирном элементе.

6. Регулятор по пп. 1-5, отличающийся тем, что вторая командная полость соединена с всасывающим трубопроводом двигателя внутреннего сгорания.

7. Регулятор по пп. 1-6, отличающийся тем, что устройство управления пускового вентиля выполнено в виде соленоида, соединенного с выходом схемы замедления, вход которой соединен через индуктивную или емкостную связь с высоковольтным проводником распределителя зажигания.

(19) SU (11) 1074419 A

Изобретение относится к автоматическому регулированию и может быть использовано в системах подачи газообразного топлива двигателям внутреннего сгорания.

Известен регулятор подачи газообразного топлива к двигателю внутреннего сгорания, содержащий корпус, между входной и выходной полостями которого установлен регулирующий орган, связанный с мембраной, образующей с корпусом командную и рабочую полости [1].

Однако такой регулятор имеет сложную конструкцию.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является регулятор подачи газообразного топлива к двигателю внутреннего сгорания, содержащий корпус с мембранным чувствительным элементом, связанным с регулирующим органом, установленным между входным и выходным каналами [2].

Недостатком этого регулятора является низкое быстродействие (неспособность быстро изменять количество горючей смеси в соответствии с любыми изменениями нагрузки двигателя).

Цель изобретения - повышение быстродействия регулятора.

Поставленная цель достигается тем, что в регуляторе давления газообразного топлива для двигателя внутреннего сгорания, содержащем корпус, между входной и выходной полостями которого установлен первый регулирующий орган, связанный с первой мембраной, образующей с корпусом первую командную и рабочую полости, в выходной полости установлены вторая мембрана, образующая вторую командную полость, и второй регулирующий орган, выполненный в виде расположенного напротив второй мембраны первого сопла в виде усеченного конуса, меньшее основание которого соединено с рабочей полостью первым каналом, соединенным через второй перпендикулярно расположенный к оси усеченного конуса канал, с выходной полостью регулятора и через второе сопло, установленное соосно с вторым каналом, с промежуточной полостью, соединенной через пусковой клапан, соединенный с устройством управления, с входной полостью.

Параллельно второй мембране на конце усеченного конуса установлен фланец.

Первый регулирующий орган установлен в дополнительной полости, соединенной с выходной полостью и через дроссель с промежуточной полостью.

Клапан первого регулирующего органа выполнен в виде установленной над седлом шайбы с кольцевой проточ-

кой, в которой установлен вилокобразный конец рычага, кинематически связанного с первой мембраной, причем шайба связана с пружиной.

Пружина установлена на шарнирном элементе.

Вторая командная полость соединена с всасывающим трубопроводом двигателя внутреннего сгорания.

Устройство управления пускового клапана выполнено в виде соленоида, соединенного с выходом схемы замедления, вход которой соединен через индуктивную или емкостную связь с высоковольтным проводником распределителя зажигания.

На фиг. 1 показана схема регулятора; на фиг. 2 - дросселирующий орган; на фиг. 3 - электрическая схема системы зажигания.

Регулятор содержит корпус 1, между входной 2 и выходной 3 полостями которого установлен первый регулирующий орган 4, связанный с первой мембраной 5, образующей с корпусом 1 первую командную 6 и рабочую 7 полости, установленные в выходной полости вторую мембрану 8, образующую вторую командную полость 9, и второй регулирующий орган, выполненный в виде расположенного напротив второй мембраны 8 первого сопла 10 в виде усеченного конуса, меньшее основание которого соединено с рабочей полостью 7 первым каналом 11, соединенным через второй перпендикулярно расположенный к оси усеченного конуса канал 12, с выходной полостью регулятора 3 и через второе сопло 13, установленное соосно с вторым каналом 12, с промежуточной полостью 14, соединенной через пусковой клапан 15, соединенный с устройством управления 16, выполненным, например, в виде электромагнита, с входной полостью 2. Параллельно второй мембране 8 на конце первого сопла 10 может быть установлен фланец 17.

Первый регулирующий орган 4 может быть установлен в дополнительной полости 18, соединенной с выходной полостью 3 и через дроссель 19 - с промежуточной полостью 14.

Корпус 1 снабжен крышками 20 и 21, которые удерживают первую 5 и вторую 8 мембраны соответственно.

Первая командная полость 6 посредством отверстия 22 в крышке 20 соединена с окружающей средой. Вторая командная полость 9 посредством патрубка 23 в крышке 21 присоединяется к всасывающему трубопроводу двигателя внутреннего сгорания, причем таким образом, что во второй командной полости 9 создается давление, которое отличается от давления в выходной полости 3. В представленном при-

мере патрубков 23 посредством воздушного фильтра, введенного во всасывающий трубопровод, можно соединить с последним. Выходная полость 3 посредством патрубка 24, поперечное сечение которого значительно больше, чем максимальное количество смеси, вытекающей из выходной полости 3, соединяется со всасывающим или питающим трубопроводом двигателя внутреннего сгорания, чтобы создать в выходной полости 3 давление, соответствующее эффективному давлению, что уменьшает нагрузочные потери и падение давления. Посредством третьего канала 25 выходная полость 3 соединяется с выполненной в корпусе 1 дополнительной полостью 18. Первый регулирующий орган 4 имеет третье сопло 26, которое со своей стороны через входную полость 2 и присоединительный патрубок 27 соединено с источником горючего. Открытием отверстия третьего сопла 26 управляет запорный орган 28, который с помощью шарнира 29 закрепленного на рычаге 30, закрепленном посредством цапфы 31 в стенках дополнительной полости 18. На рычаг 30 воздействует пружина 32, управляющая положением запорного органа 28, установленного на краю отверстия третьего сопла 26. Конец 33 рычага 30 работает совместно со штоком 34, который скользит по направляющей внутри стенки дополнительной полости 18 и посредством пластины 35 соединяется с первой мембраной 5. Таким образом, перемещения мембраны 5, вызванные изменением давления в рабочей полости 7, посредством рычага 30 передаются запорному органу 28 для управления подачей горючего во всасывающий трубопровод.

Входная полость 2 посредством четвертого канала 36 соединена с камерой 37, где скользит пусковой вентиль 15, образующий запирающий орган, который посредством пружины 38 прижимается к седлу. Камера 37 при помощи пускового вентиля 15 соединена с промежуточной полостью 14. Дроссель 19, седло 39 которого соединено пятым каналом 40 с дополнительной полостью 18, служит для ограничения подачи горючего, особенно при запуске или при чрезмерных перегрузках двигателя.

На пусковом канале 15 закреплен стержень 41, который может управлять подачей горючей смеси. Пусковой вентиль 15 используется в особенности непосредственно перед запуском двигателя. Привод пускового вентиля 15 может управляться путем использования статического давления, которое следует за изменениями давления во всасывающем трубопроводе двигателя,

или путем применения тахометрического элемента, реагирующего на число оборотов двигателя, или путем применения электрического органа, связанного с зажиганием двигателя, что облегчает запуск двигателя, особенно при нагрузке. В этом случае вначале открывают пусковой вентиль 15, который в нормальных условиях остается закрытым посредством пружины 38, и горючее из промежуточной полости 14 через второе сопло 13 и седло 39 поступает во всасывающий трубопровод 1 двигателя, вследствие чего двигатель запускается. Сразу же после запуска двигатель начинает засасывать горючую смесь, причем открывается запорный орган 28, благодаря чему продолжается подача смеси.

На фиг. 2 показан первый регулирующий орган (преимущественный вариант исполнения). Третье сопло 26 имеет насадку 42, которая служит для регулирования и накручена на соответствующий трубообразный патрубок 43, жестко соединенный с корпусом 1 регулятора давления. На патрубке 43 предусмотрен вилкообразный рычаг 44, нижний конец 45 которого имеет сальник 46 и отверстие с резьбой. Сальник 46 полый и ввиду возможных колебаний снабжен небольшим упором 47 для пружины 32, свободный конец которой находится в контакте с запорным органом 28, работающим совместно с третьим соплом 26. В данном случае запорный орган 28 представляет собой шайбу с кольцевой проточкой 48. При прогибе изогнутого рычага 49 одновременно работает цапфа 31, которая удерживается вилкообразным рычагом 50, жестко связанным с вилкообразным рычагом 44. Такая конструкция обеспечивает уравнивание рычага при определенной степени свободы, причем в такой мере, что смещения рычага 30 не оказывают никакого воздействия на запорный орган 28 - вентиль, который равномерно выступает по краю третьего сопла 26. Перемещение рычага 49 по часовой стрелке вызывает смещение запорного органа 28 против действия пружины 32 и образование зазора постоянной ширины относительно края третьего сопла 26, через который смесь поступает в дополнительную полость 18.

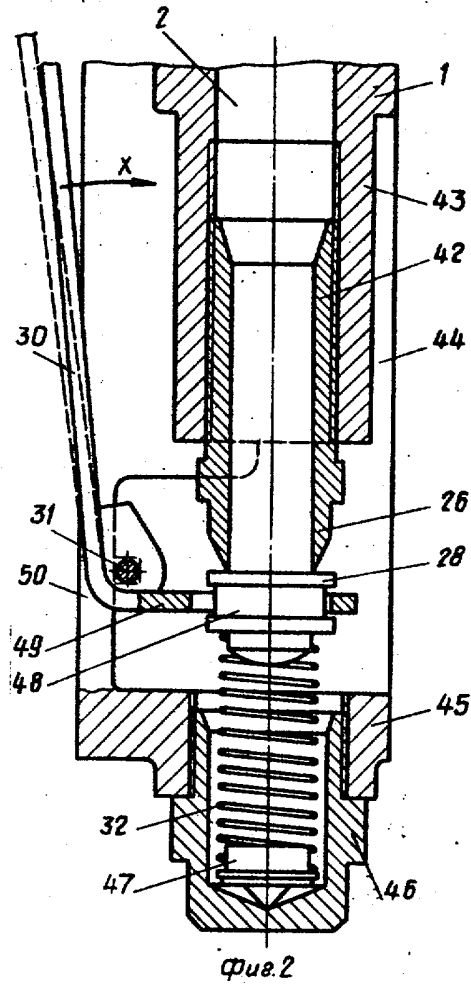
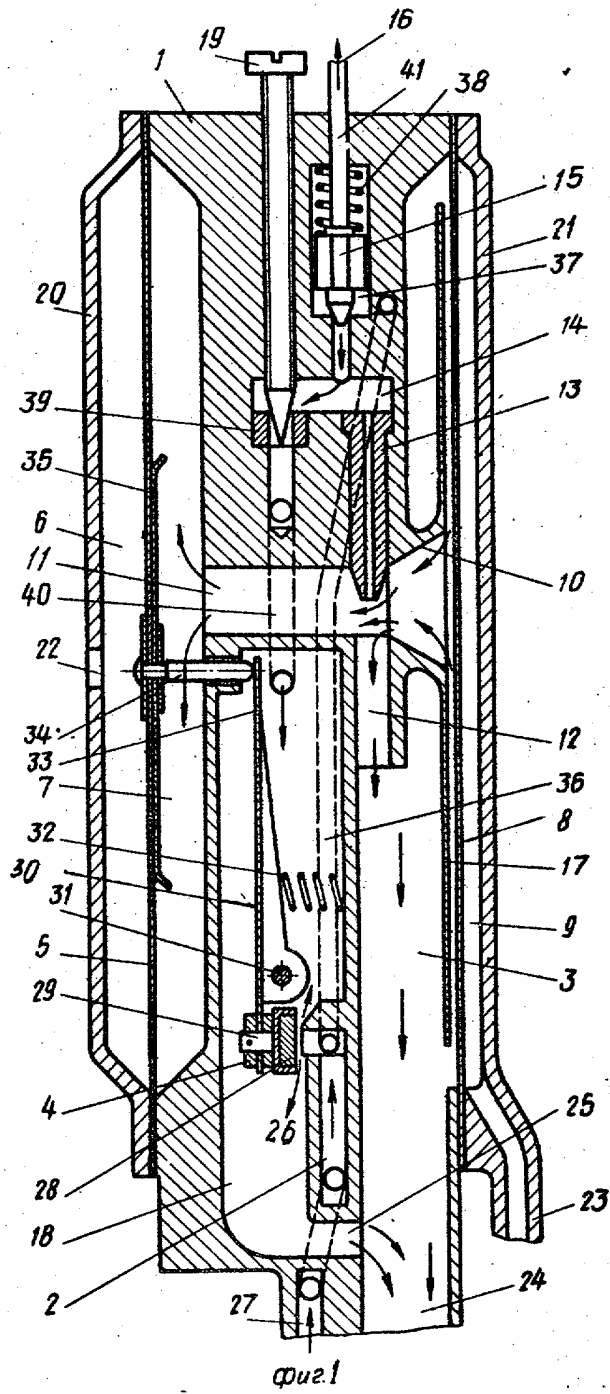
На схеме (фиг. 3) показана боби-на 51, которая соединяется со свечой зажигания посредством высоковольтного проводника распределителя зажигания 52. Выход схемы замедления 53 соединен с обмоткой электромагнита 16, якорь которого кинематически связан со стержнем 41 вентиля 15. Питание замедлителя осуществляется через выключатель 54, который в слу-

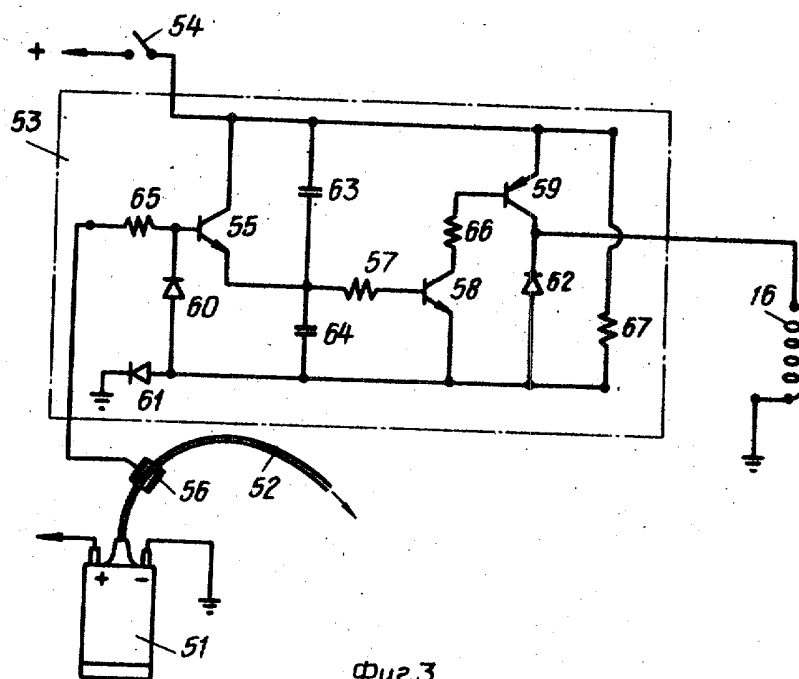
чае автомобильного двигателя состоит из выключателя для стартера и зажигания. Замыкание выключателя 54 сообщает потенциал первому транзистору 55, база которого соединена, например, посредством индуктивной или емкостной связи 56 с высоковольтным проводником 52 обмотки зажигания 51. Эмиттер транзистора 55 посредством сопротивления 57 соединен с транзисторами 58 и 59, которые совместно с диодами 60-62, емкостями 63 и 64 и сопротивлениями 65-67 управляют питанием обмотки электромагнита 16. Благодаря этому электромагнит 16 за некоторый заранее заданный промежуток времени до начала работы обмотки зажигания 51, т.е. до начала работы двигателя, получает питание и вследствие этого дальнейшее возбуждение за счет воздействия схемы 53.

Для запуска двигателя вначале замыкают выключатель 54, чтобы начал работать замедлитель, вследствие чего транзисторы 58 и 59 электромагнита 16 получают питание в течение определенного времени, например, в течение 2 с. Горючее поступает из камеры 37 через второе сопло 13 и седло 39 в полости 3 и 18, во всасывающий трубопровод двигателя. Запущенный двигатель продолжает работать, так как высокое напряжение через индуктивную или емкостную связь 56 воздействует на транзистор 55, который замыкает цепь питания элект-

ромагнита 16, после отключения схемы электронного замедлителя.

При нормальной работе двигателя в выходной полости 3 создается некоторое разрежение, которое по первому каналу 11 передается во входную полость 2 и путем деформации первой мембраны 5 вызывает пропорциональное открытие запорного органа 28. Вытекающая из третьего сопла 26 смесь, выходящая затем через седло 39, создает в дополнительной полости 18 некоторое давление, под действием которого через третий канал 25 поступает дозируемое количество горючего. Выходящий из второго сопла 13 поток горючего поступает по соосно расположенному второму каналу 12 в первый канал 11 и воздействует на мембрану 8. Этот поток в той или иной степени делится между первым каналом 11 и выходной полостью 3. Деформация мембраны 8 происходит в результате разности давлений в полостях 3 и 9, которые в свою очередь соответствуют давлениям, предусмотренным во всасывающем трубопроводе над воздушным фильтром и под ним. Благодаря этому создаются наилучшие условия для питания двигателя: двигатель непосредственно реагирует на внезапную перегрузку, причем пропорционально этой перегрузке, а как только перегрузка заканчивается, снова восстанавливаются нормальные условия.





Редактор Л.Веселовская Составитель Г.Сидоров Корректор М.Шароши
 Техред Л.Микеш
 Заказ 409/56 Тираж 842 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4