



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251241

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

F 02 D 1/10

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 83
(21) PV 8987-83
(89) 212165, DD
(32)(31)(33) 27 12 82 (WP F 02 D/246 600) DD

(40) Zveřejněno 15 05 86

(45) Vydáno 25.04.88

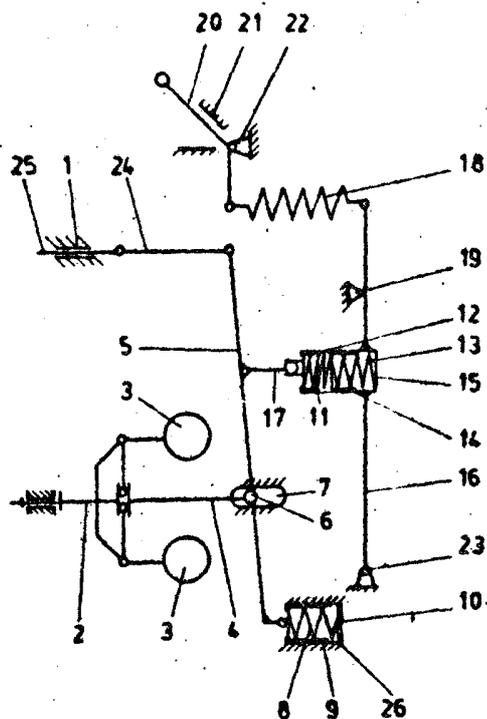
(75)
Autor vynálezu

KUNZE JÜRGEN, DRESDEN,
NAGEL THOMAS, BERLIN, (DD)

(54)

Odstředivý regulátor počtu otáček a vyrovnávání pro
vstříkovací palivová čerpadla

Řešení se týká odstředivého regulátoru počtu otáček s vyrovnáváním pro vstříkovací palivová čerpadla spalovacích motorů. Cílem je snížení nákladů na součásti v případě odstředivých regulátorů s vyrovnávacím ústrojím pro ekonomicky výhodnou výrobu, přičemž úkol spočívá v tom, aby množství paliva, přiváděného vstříkovacím palivovým čerpadlem, optimálně odpovídalo maximálnímu množství paliva, bezkouřové spálenému v motoru. Naopak ke známým řešením ignoruje použití vahadla. Výkonný prvek měnící v odstředivém regulátoru počet otáček, se posouvá v pevném vzhladem k pouzdru prodlouženém otvoru a opírá se o pevné vůči pouzdru regulační ústrojí vyrovnávání pod osou otáčení vačkového hřídelu vstříkovacího palivového čerpadla.



Название изобретения

Центробежный регулятор числа оборотов с уравнением для впрыскивающих топливных насосов

Область применения

Изобретение касается центробежного регулятора числа оборотов для впрыскивающих топливных насосов двигателей внутреннего сгорания с регулирующим элементом, переставляющимся в зависимости от числа оборотов под действием силы маятниковых грузов, который переносит регулирующее перемещение на поворачиваемый исполнительный элемент, соединенный с регулирующей рейкой топливного насоса и перемещаемый в жестком по отношению к корпусу удлиненном отверстии, и действует при этом на пружинный рычаг, находящийся под действием силы минимум одной оттяжной пружины. Так как двигатели автомобилей с непосредственным впрыском топлива работают в большом диапазоне числа оборотов, то желательно подогнать количество впрыскиваемого топлива (уравнение) к максимальному количеству топлива, бездымно сгораемому в двигателе.

Характеристика известных технических решений

Известны центробежные регуляторы числа оборотов предшествующей конструкции (DE PS-1954 834), у которых коромысло сложного исполнения присоединено на шарнирах к исполнительному элементу, и посредством соответственно расположенных, частично пружинящих упоров движения опрокидывания коромысла достигаются тем, что соответственно другой упор используется как временная неподвижная точка. Недостаток этого решения заключается в применении описанного коромысла.

Цель изобретения

Цель изобретения заключается в создании экономически лучшего решения путем сокращения затрат на детали центробежных регуляторов числа оборотов описанной выше конструкции.

Изложение сущности изобретения

- Задачей изобретения является создание для центробежных регуляторов числа оборотов вышеописанной конструкции устройств уравнивания для подгонки количества топлива, подаваемого впрыскивающим насосом, к характеристике полной нагрузки двигателя, в которых, в противоположность известным решениям, нет коромысла, при этом максимальное количество топлива при росте числа оборотов может изменяться так, что осуществляется сначала растущий, а затем падающий или сначала падающий, а потом растущий ход кривой подаваемого количества топлива.
- Согласно изобретению задача решается таким образом, что исполнительный элемент, имеющийся в центробежном регуляторе числа оборотов, который действует как соединение между регулировочным болтом и регулирующей рейкой топливного насоса и перемещается параллельно оси вращения впрыскивающего топливного насоса и жестком по отношению к корпусу удлиненном отверстии, управляется непосредственно устройствами уравнивания, при этом имеются жесткое по отношению к корпусу, регулируемое устройство уравнивания, расположенное под осью вращения кулачкового вала впрыскивающего топливного насоса, и регулируемое устройство уравнивания, расположенное над осью вращения кулачкового вала впрыскивающего насоса в пружинном рычаге, которое может быть известным способом соединено с устройством холостого хода.

Пример осуществления изобретения

На фигуре 1 показан кинематический принцип действия изобретения. На кулачковом валу не представленного более подробно впрыскивающего топливного насоса 1 монтирован регулирующий элемент центробежного регулятора, состоящий из осевой части 2 и маятниковых грузов 3, регулировочный болт 4 которого через шарнирное соединение 6, перемещаемое в корпусе регулятора 26 в жестком удлиненном отверстии 7, переносит установочное движение на исполнительный элемент 5. К исполнительному элементу 5 прикреплен на шарнирах соединительный элемент 24, который соединяется с регулирующей рейкой (25) впрыскивающего топливного насоса 1, служащей для регулировки подаваемого количества топлива. На болте подшипника 23 смонтирован в подшипниках с возможностью поворота одноплечный пружинный рычаг 16, который представляет собой элемент переноса силы для натяжной пружины 18, служащей в качестве пружины регулирования числа оборотов, которая своим другим концом у рычага управления 20, соединенного с болтом подшипника 22, смонтированного в подшипниках с возможностью поворота в корпусе регулятора 26, ограниченная упором 21, определяет максимальное число оборотов, регулируемое регулятором. Посредством регулируемого упора 19 в сочетании с регулируемым корпусом упорного элемента 15, с пружиной холостого хода 11 и пружиной уравнивания 13, а также с шарнирным рычагом 17 ограничивается положение исполнительного элемента 5, определяющего максимальное количество топлива при полной нагрузке. Исполнительный элемент 5 подпирается посредством находящегося под кулачковым валом впрыскивающего топливного насоса 1 корпуса упругого элемента 10 с пружиной уравнивания 8, расположенного с возможностью регулирования на корпусе регулятора 26. Изобретение позволяет реализовать следующий ход кривых подаваемого насосом количества топлива:

1. С ростом числа оборотов сначала растущее подаваемое количество топлива, затем падающее в соответствии с ходом кривой а-б-с на фигуре 2.

2. С ростом числа оборотов сначала падающее подаваемое количество топлива, затем растущее в соответствии с ходом кривой $a-d-c$ на фигуре 2.
3. С ростом числа оборотов сначала не изменяющееся подаваемое количество топлива, затем падающее в соответствии с ходом кривой $e-b-c$ на фигуре 2.
4. С ростом числа оборотов сначала растущее подаваемое количество топлива, затем не изменяющееся в соответствии с ходом кривой $a-b-f$ на фигуре 2.

Управляемое пружиной холостого хода 11 посредством шарнирного рычага 17 пусковое положение исполнительного элемента 5 с увеличенной подачей топлива, и тем самым регулирующей рейки топливного насоса 25, представляется ломаной линией $h-g-e$ или $h-g-a$ на фигуре 2.

Посредством натяжной пружины 18, действующей в качестве пружины регулирования числа оборотов, ограничивается максимальное число оборотов, соответствующая кривая регулирования вниз представляется на фигуре 2 с помощью ломаной линии $s-k$ или $f-k$. На фигуре 2 на абсциссе откладывается число оборотов n и на ординате ход регулирующей рейки топливного насоса R , который соответствует определенному подаваемому количеству топлива Q .

Ход кривой подаваемого количества топлива согласно пункту 1 достигается тем, что при числе оборотов n , регулировочный болт 4 через шарнирное соединение 6, которое перемещается в жестком удлиненном отверстии 7 в корпусе регулятора 26, приводит исполнительный элемент 5 в такое положение, что упор 12 пружины холостого хода 11 в регулируемом корпусе упругого элемента 15 жестко прилегает к упору 14 пружины уравнивания 13 в корпусе упругого элемента 15.

Путем установленного предварительного натяжения пружины уравнивания 13 корпус упругого элемента 15 действует через шарнирный рычаг 17 как жесткая точка вращения для исполнительного элемента 5.

Таким образом, пружина уравнивания 8, более мягкая относительно пружины уравнивания 13; может быть сжата посредством упора 9 в корпусе упругого элемента 10, расположенном с возможностью регулирования под осью вращения кулачкового вала в корпусе регулятора 26, благодаря чему регулирующая рейка топливного насоса 25 представляется через соединительный элемент 24 в направлении большего подаваемого количества топлива. При числе оборотов n_2 установленный ход упора 9 в корпусе упругого элемента 10 исчерпывается, так что упор 9 становится неподвижной точкой вращения исполнительного элемента 5.

При дальнейшем росте числа оборотов пружина уравнивания 13 сжимается в регулируемом корпусе упругого элемента 15 посредством упоров 11 и 14 и шарнирного рычага 17, а регулирующая рейка топливного насоса 25 через соединительный элемент 24 переставляется в направлении меньшего подаваемого количества топлива. При числе оборотов n_3 установленный ход упора 14 в регулируемом корпусе упругого элемента 15 исчерпывается, и пружинный рычаг 16 разжимается упором 19, противодействуя силе пружины натяжения 18 и ограничивая тем самым максимальное число оборотов. Ход кривой подаваемого количества топлива согласно пункту 2 реализуется в том случае, если пружина уравнивания 13 имеет меньшую жесткость, чем пружина уравнивания 8. Ход кривой подаваемого количества топлива согласно пункту 3 достигается, если для упора 9 в регулируемом корпусе упругого элемента 10 устанавливается ход, равный нулю.

Ход кривой подаваемого количества топлива согласно пункту 4 реализуется в том случае, если для упора 14 в регулируемом корпусе упругого элемента 15 устанавливается ход, равный нулю. Если вместо одной пружины 8, 13 в корпусы упругих элементов 10, 15 вставляются соответственно две пружины, то реализуема дальнейшая подгонка хода кривой подаваемого количества топлива.

Формула изобретения

Центробежный регулятор числа оборотов с уравниванием для впрыскивающих топливных насосов двигателей внутреннего сгорания с регулирующим элементом, переставляющимся в зависимости от числа оборотов под действием силы маятниковых грузов (3), который переносит регулирующее перемещение на поворачиваемый исполнительный элемент (5), соединенный с регулирующей рейкой топливного насоса (25), и при этом действует на пружинный рычаг (16), находящийся под действием силы минимум одной пружины натяжения (18), служащей в качестве пружины регулирования числа оборотов, отличающийся тем, что производится перемещение известного исполнительного элемента (5) в жестком относительно корпуса удлиненном отверстии (7), и что известный исполнительный элемент (5) опирается на жесткое относительно корпуса регулируемое устройство уравнивания (8,9,10) под ось вращения кулачкового вала впрыскивающего насоса (1).

Аннотация

Изобретение касается центробежного регулятора числа оборотов с уравниванием для впрыскивающих топливных насосов двигателей внутреннего сгорания. Целью изобретения является снижение затрат на детали в случае центробежных регуляторов с устройством уравнивания для экономически выгодного изготовления, при этом задача заключается в том, чтобы количество топлива, подаваемого впрыскивающим топливным насосом, оптимально соответствовало максимальному количеству топлива, бездымно сгораемому в двигателе. В противоположность к известным решениям пренебрегают применением коромысла. Исполнительный элемент, имеющийся в центробежном регуляторе числа оборотов, перемещается в жестком относительно корпуса удлиненном отверстии и опирается на жесткое относительно корпуса регулируемое устройство уравнивания под ось вращения кулачкового вала впрыскивающего топливного насоса.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

2 чертежа

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Odstředivý regulátor počtu otáček s vyrovnáváním pro vstřikovací palivová čerpadla spalovacích motorů s regulačním prvkem, představujícím se v závislosti na počtu otáček vlivem síly setrvačnickových závaží, který přenáší regulační posuny na otáčivý výkonný prvek, spojený s regulační tyčí palivového čerpadla, a při tom působí na pružnou páku, nacházející se pod působením síly minima jedné napínací pružiny, sloužící jako pružiny regulace počtu otáček, vyznačující se tím, že se provádí posun známého výkonného prvku (5) v pevném vůči pouzdru proudlouženém otvoru (7), a že známý výkonný prvek (5) se opírá o pevné vůči pouzdru regulační ústrojí vyrovnávání (8, 9, 10) pod osou otáčení vačkového hřídelu vstřikovacího čerpadla (1).

251241

Figur 1

