



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1402689** **A1**

(51)4 F 02 B 27/00, 27/02, 29/00,  
F 02 M 35/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3727443/25-06

(22) 16.04.84

(46) 15.06.88. Бюл. № 22

(71) Белорусский политехнический институт и Минский мотоциклетный и велосипедный завод

(72) В.М.Круглик и Ю.В.Урусов

(53) 621.43.013.1 (088.8)

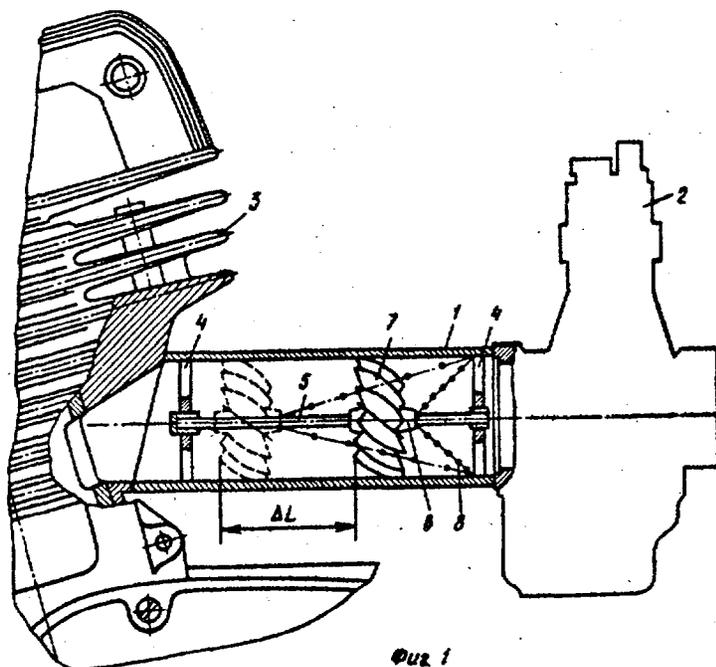
(56) Патент Великобритании

№ 1302971, кл. F 02 B 27/00, опублик. 1974.

(54) ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Изобретение относится к двигателестроению, в частности к использованию волновой энергии заряда смеси в системах впуска двигателей внутреннего сгорания для повышения степени

заполнения. Целью изобретения является повышение мощностных и экономических показателей двигателей внутреннего сгорания в широком диапазоне частот вращения вала. Для этого в канале впускного трубопровода 1 между карбюратором 2 и цилиндром 3 двигателя установлен с возможностью осевого перемещения отражатель обратного потока смеси, связанный с трубопроводом 1 посредством упругого элемента. Упругий элемент может быть выполнен в виде конической пружины 8, а отражатель - в виде лопастного элемента, наклонные лопасти 7 которого расположены с перекрытием поперечного сечения трубопровода в плане. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1402689** **A1**

Изобретение относится к двигателестроению и может быть использовано в двигателях с внешним смесеобразованием, преимущественно одноцилиндровых.

Цель изобретения — повышение мощностных и экономических показателей двигателя внутреннего сгорания в широком диапазоне частот вращения вала.

На фиг. 1 схематически изображен впускной трубопровод с лопастным отражателем, продольный разрез; на фиг. 2 — лопастной отражатель, вид в плане.

В канале впускного трубопровода 1, 15 соединяющего карбюратор 2 с цилиндром 3 двигателя внутреннего сгорания (ДВС), на кронштейнах 4 жестко закреплена ось 5, на которой расположена с возможностью осевого перемещения втулка 6 с жестко закрепленными на ее наружной поверхности лопастями. Лопастей 7 равномерно распределены по поверхности втулки и расположены наклонно к ее оси с перекрытием поперечного сечения трубопровода в плане, образуя отражатель обратных волн топливной смеси.

Втулка 6 связана с трубопроводом посредством упругого элемента, выполненного в виде конической пружины 8.

При неработающем двигателе пружина удерживает отражатель в положении максимального приближения к карбюратору.

Устройство работает следующим образом.

По мере увеличения частоты вращения поток топливной смеси, проходя между лопастями 7, оказывает на них давление, в результате чего коническая пружина растягивается и отражатель перемещается вдоль оси впускного трубопровода, изменяя его резонансную длину в диапазоне  $\Delta\alpha$  (см. фиг. 1) в зависимости от интенсивности скоростного напора во всасывающей системе.

Подбор характеристик пружины может осуществляться, например, исходя из условий приведенной ниже математической зависимости, выведенной из баланса времени прохождения волны во впускной системе:

$$L_{вп} = \frac{C+V_n}{2C} \cdot \left\{ \frac{(C-V_n) [\varphi_{вп} (1-\delta) - \alpha_0]}{C \cdot n} - 1_0 \right\},$$

где  $L_{вп}$  — длина впускного тракта (от впускного окна цилиндра до отражателя), м;  
 $C$  — скорость звука, м/с;  
 $V_n$  — скорость потока, м/с;  
 $\varphi_{вп}$  — фаза впуска, град.;  
 $\delta$  — скачок фазы волны при отражении;  
 $\alpha_0$  — угол поворота коленчатого вала от начала открытия впускного окна до минимального разрежения, град.;  
 $l_0$  — расстояние от днища поршня до середины впускного окна, м;  
 $n$  — частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин.

Обратный поток топливной смеси отражается от внутренней (обращенной к цилиндру) стороны лопастей 7, меняет направление и устремляется к цилиндру.

Обратная волна отражается от внутренней стороны лопастей, образуя поверхность отражения, близкую к плоскости, в результате чего акустическая энергия отраженной обратной волны не рассеивается, а используется для дополнительного наполнения цилиндра.

Поскольку отражатель перемещается вдоль оси трубопровода в зависимости от интенсивности скоростного напора во всасывающей системе, обратная волна, отражаясь от него, подходит к впускному окну в момент его закрытия с высокой амплитудой при любом режиме работы в пределах заданного диапазона частот вращения вала.

Использование предлагаемого устройства позволяет повысить мощностные и экономические показатели ДВС в широком диапазоне частот вращения вала путем повышения коэффициента наполнения цилиндра за счет автоматического изменения резонансной длины впускного трубопровода в соответствии с параметрами всасываемого заряда.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

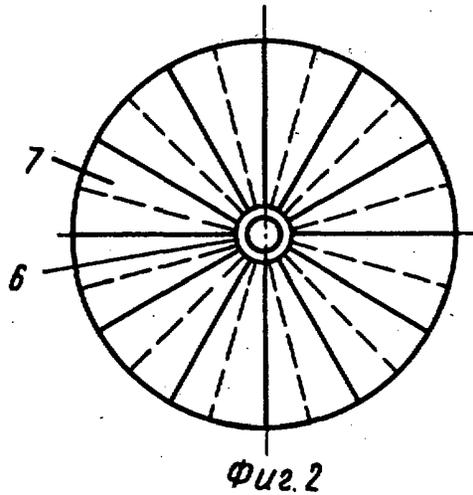
1. Впускной трубопровод двигателя внутреннего сгорания, соединяющий карбюратор и цилиндр и имеющий канал круглого поперечного сечения, в котором размещен отражатель обратных волн топливной смеси, отличающийся тем, что, с целью повыше-

ния мощностных и экономических показателей в широком диапазоне частот вращения вала, отражатель расположен с возможностью перемещения в осевом направлении и связан с трубопроводом посредством упругого элемента.

2. Трубопровод по п.1, отличающийся тем, что упругий

элемент выполнен в виде конической пружины.

3. Трубопровод по п.1, отличающийся тем, что отражатель выполнен в виде лопастного элемента, наклонные лопасти которого расположены с перекрытием поперечного сечения трубопровода в плане.



Редактор Э.Слиган                      Составитель Л.Лебедева  
 Техред М.Ходанич                      Корректор А.Тяско

Заказ 2833/22                      Тираж 505                      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4