



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК
F02M 25/07 (2006.01)
F02B 47/08 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008149151/06, 15.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2008

(45) Опубликовано: 10.06.2010 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: FR 2875856 B1, 31.03.2006. RU 2027870 C1, 27.01.1995. SU 1686212 A1, 23.10.1991. RU 2136918 C1, 10.09.1999. RU 2197622 C2, 27.01.2003. RU 21264090 C1, 20.02.1999. RU 2287069 C2, 10.11.2006. RU 2227836 C2, 27.04.2004. US 2003178013 A1, 25.09.2003. US 2008115491 A1, 22.05.2008. US 2008115492 A1, 22.05.2008. FR 2906574 A1, 04.04.2008. US 7278411 B1, (см. прод.)

Адрес для переписки:
125438, Москва, ул. Автомоторная, 2,
ФГУП "НАМИ"

(72) Автор(ы):

Тер-Мкртчян Георг Георгович (RU),
Никитин Андрей Аминодович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное унитарное
предприятие "Центральный ордена
Трудового Красного Знамени научно-
исследовательский автомобильный и
автомоторный институт "НАМИ" (RU)

(54) СПОСОБ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к топливной аппаратуре двигателей внутреннего сгорания. Изобретение позволяет повысить топливную экономичность. Способ питания двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием заключается в том, что в рабочие цилиндры двигателя подают смесь топлива и воздуха с добавлением при частичной нагрузке

двигателя отработавшего газа. Подаваемый воздух закручивают, создавая вихрь, характеризующийся согласно эффекту Ранка неравномерным полем температуры. Забирают холодный воздух из центральной зоны вихря, охлаждают им добавляемый отработавший газ и смешивают с воздухом, забираемым с периферии вихря. Технический результат - повышение топливной экономичности двигателя. 1 ил.

(56) (продолжение):

09.10.2007. US 2005263142 A1, 01.12.2005. GB 1327491 A, 22.08.1973. FR 2915239 A1, 24.10.2008. US 4960096 A, 18.11.1988.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F02M 25/07 (2006.01)
F02B 47/08 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

<p>(21), (22) Application: 2008149151/06, 15.12.2008</p> <p>(24) Effective date for property rights: 15.12.2008</p> <p>(45) Date of publication: 10.06.2010 Bull. 16</p> <p>Mail address: 125438, Moskva, ul. Avtomotornaja, 2, FGUP "NAMI"</p>	<p>(72) Inventor(s): Ter-Mkrich'jan Georg Georgovich (RU), Nikitin Andrej Aminodovich (RU)</p> <p>(73) Proprietor(s): Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe predpriatie "Tsentral'nyj ordena Trudovogo Krasnogo Znamenii nauchno-issledovatel'skij avtomobil'nyj i avtomotornyj institut "NAMI" (RU)</p>
---	--

(54) FEED METHOD OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH SPARK IGNITION

(57) Abstract:

FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: feed method of internal combustion engine with spark ignition consists in the fact that to operating cylinders of engine there supplied is fuel mixed with air with addition of waste gas at partial load of engine. The supplied air

is swirled so that vortex is formed, which is characterised according to Ranque Effect with non-uniform temperature field. Cold air is taken from central vortex zone, added waste gas is cooled with it and mixed with air taken from vortex periphery.

EFFECT: increasing fuel economy of engine.

1 dwg

RU 2 391 550 C 1

RU 2 391 550 C 1

Изобретение относится к двигателям с внутреннего сгорания с искровым зажиганием и касается их питания топливовоздушной смесью.

Для снижения максимальной температуры в камере сгорания в рабочих цилиндрах двигателя внутреннего сгорания и тем самым уменьшения эмиссии оксидов азота в топливовоздушную смесь, подаваемую в рабочие цилиндры двигателя, добавляют отработавший газ. Однако эффект от использования отработавшего газа значительно снижается при высокой его температуре. В патенте №4960096, выданном в США, предложено охлаждать наружным воздухом трубы, по которым добавляют отработавший газ. Однако охлаждение отработавшего газа наружным воздухом получается недостаточно эффективным.

Известен из заявки №2875856, МПК F02M 25/07, поданной во Франции, способ питания двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием путем подачи в рабочие цилиндры двигателя смеси топлива и воздуха, в которую при частичной нагрузке двигателя добавляют отработавший газ, охлаждаемый жидкостью, циркулирующей через радиатор, обдуваемый вентилятором. Однако при таком способе требуется затрата энергии на привод вентилятора и насоса, перекачивающего жидкость, что делает двигатель менее экономичным.

Задача - повышение топливной экономичности двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием при питании его топливовоздушной смесью с добавленным отработавшим газом.

Решение задачи обеспечено тем, что при подаче в рабочие цилиндры двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием смеси топлива и воздуха с добавлением отработавшего газа при частичной нагрузке двигателя подаваемый воздух закручивают, создавая вихрь, забирают воздух из центральной зоны вихря, охлаждают им добавляемый отработавший газ и смешивают с воздухом, забираемым с периферии вихря.

В результате создания в подаваемом воздухе интенсивного вихря с неравномерным полем температуры согласно эффекту Ранка, понижающейся от периферии вихря к его центральной зоне, из которой забирают охлажденный воздух и охлаждают им отработавший газ, обеспечено простыми действиями без дополнительной затраты энергии эффективное охлаждение отработавшего газа до оптимальной температуры перед смешением с топливовоздушной смесью.

При питании двигателя внутреннего сгорания подаваемый снаружи воздух очищают фильтром 1 и закручивают в вихревой трубе 2, создавая вихрь. При завихрении воздуха в вихревой трубе температура воздуха на периферии вихря согласно эффекту Ранка повышается, а температура воздуха в центральной зоне вихря значительно понижается. Охлажденный воздух из центральной зоны вихря забирают при частичной нагрузке двигателя и пропускают через теплообменник 3, в котором охлаждают отработавший газ, частично забираемый из выпускного трубопровода 4 для осуществления его рециркуляции. Затем воздух, забираемый из центральной зоны вихря, смешивают с охлажденным отработавшим газом, с воздухом, забираемым с периферии вихря, и с топливом. Приготовленную смесь воздуха и топлива с добавленным отработавшим газом на такте впуска подают по впускному трубопроводу 5 в рабочие цилиндры 6 двигателя, сжимают поршнем 7 на такте сжатия и воспламеняют свечой зажигания 8.

Количество добавляемого отработавшего газа регулируют клапаном 9, количество воздуха, забираемого из центральной зоны вихря для охлаждения отработавшего газа, регулируют клапаном 10. Количество воздуха, забираемого с периферии созданного

вихря, регулируют клапаном 11, снабженным электромеханическим приводом 12. Причем клапан 11 выполняет функцию дроссельной заслонки. Упомянутыми клапанами управляют с помощью электронного блока 13, подключенного к датчику положения педали 14 управления двигателем.

5 В результате питания двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием подаваемой в рабочие цилиндры смесью топлива и воздуха с добавлением при частичной нагрузке двигателя отработавшего газа, охлаждаемого воздухом, забираемым из центральной зоны созданного в подаваемом воздухе вихря, обеспечено
10 без дополнительной затраты энергии эффективное охлаждение отработавшего газа до оптимальной температуры перед его смешением с топливовоздушной смесью и подачей в рабочие цилиндры, что повышает топливную экономичность двигателя.

Формула изобретения

15 Способ питания двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием путем подачи в рабочие цилиндры смеси топлива и воздуха с добавлением отработавшего газа при частичной нагрузке двигателя, отличающийся тем, что при частичной
нагрузке двигателя подаваемый воздух закручивают, создавая вихрь, забирают воздух
20 из центральной зоны вихря, охлаждают им добавляемый отработавший газ и смешивают с воздухом, забираемым с периферии вихря.

25

30

35

40

45

50

