

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2014/209149 A1**

(43) Дата международной публикации  
31 декабря 2014 (31.12.2014)

WIPO | PCT

- (51) Международная патентная классификация:  
*F02B 53/08* (2006.01) *F02B 53/06* (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2013/000539
- (22) Дата международной подачи:  
25 июня 2013 (25.06.2013)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (72) Изобретатели: и
- (71) Заявители : АББАСОВ, Анатолий Алмазович (AB-BASOV, Anatoliy Almazovich) [RU/RU]; ул. Молодежная, 2-150, Химки, Московская область, 141407, Khimki (RU). ФЕСЕНКО, Виктор Владимирович (FESENKO, Viktor Vladimirovich) [UZ/UZ]; ул. Гулбодом, 23, Ташкент, 700141, Tashkent (UZ).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

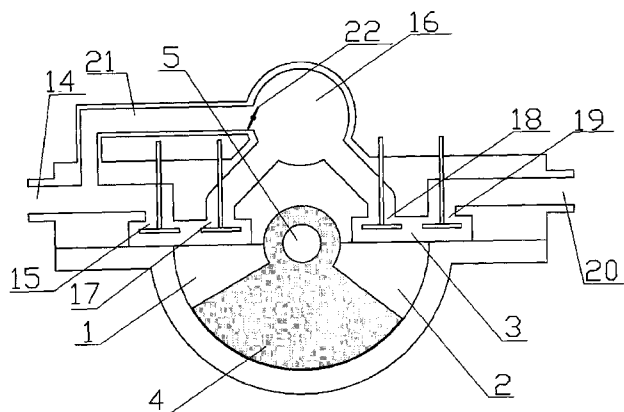
- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Название изобретения : ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



Фиг.2

попарно объединенных лопастей (бипоршней), жестко закреплены на промежуточном валу и служат одновременно поршнями двигателя и компрессора. Выходной вал ортогонален

(57) Abstract: A general-purpose internal combustion engine with supercharging. Comprises a body with annular working chambers. Oscillating pistons in the form of blades combined in pairs (bi-pistons) are rigidly fixed on an intermediate shaft and serve simultaneously as engine and compressor pistons. An output shaft is orthogonal to the intermediate shaft and comprises a crank and a flywheel. The intermediate shaft interacts with the output shaft by means of a spherical mechanism. A carrier of the spherical mechanism is hingedly connected to the crank and the intermediate shaft. Comprises a small number of simply shaped components. Permits a power supply on the basis of light or heavy fuel, and various systems of gas distribution and cooling. The efficiency is increased by eliminating a powerful action of the pistons against the walls of the working chambers, by reducing inertia loads and the number of frictional pairs, and also by using inertia-free supercharging.

(57) Реферат: Двигатель внутреннего сгорания общего назначения с наддувом. Содержит корпус с кольцеобразными рабочими камерами. Качающиеся поршни, выполненные в виде

[продолжение на следующей странице]



WO 2014/209149 A1



---

промежуточному валу и содержит кривошип и маховик. Промежуточный вал взаимодействует с выходным валом посредством сферического механизма. Поводок сферического механизма шарнирно соединен с кривошипом и промежуточным валом. Содержит малое количество деталей простой формы. Допускает питание на легком или тяжелом топливе, различные системы газораспределения и охлаждения. КПД увеличен за счет исключения силового воздействия поршней на стенки рабочих камер, уменьшения инерционных нагрузок и количества пар трения, а также за счет применения безынерционного наддува.

## Двигатель внутреннего сгорания

Заявленное техническое решение относится к изделиям машиностроения и, в частности, к двигателям внутреннего сгорания (ДВС), снабженным устройствами наддува.

В новейших разработках ДВС преобладают двигатели, оснащенные системами наддува, сжимающими воздух, подающийся в камеры сгорания, что позволяет повысить мощность двигателя без изменения его рабочего объема и частоты вращения выходного вала, а также улучшить экологические показатели. Для ДВС применяются компрессоры нескольких видов: резонансный, при котором используется кинетическая энергия воздуха во впускных коллекторах; с механическим приводом, при котором компрессор приводится ремнем или валом от двигателя; электрический; газотурбинный, использующий энергию отработавших газов.

Каждое из этих устройств имеет свои особенности и недостатки. Резонансный наддув дает малый прирост давления всасываемого в камеры сгорания воздуха, работает неравномерно при разных частотах вращения выходного вала, поэтому применяется редко. Положительными качествами механических компрессоров являются способность эффективно работать уже при малых оборотах и без задержки увеличивать давление нагнетаемого воздуха пропорционально оборотам мотора. К их недостаткам относятся: заметное снижение механического КПД двигателя, большие габаритные размеры, сложность конструкций, повышенная шумность работы. Практика показала, что нагнетатели с электрическим приводом сложны, дороги, существенно снижают экономические показатели ДВС, поэтому чаще используются в качестве дополнительного компрессора, используемого при малых оборотах двигателя. Наиболее распространенными для работы в ДВС стали турбокомпрессоры. В их конструкциях используются две связанные валом крыльчатки, одна из

которых раскручивается под действием струи выхлопных газов, а вторая сжимает подаваемый в цилиндры двигателя воздух. Турбокомпрессоры сложны и дороги, т.к. работают в тяжелых условиях высоких температур и на высоких оборотах. Кроме того, при малых оборотах двигателя турбокомпрессор бесполезен, а выход на эффективный режим происходит с временной задержкой («турбоямой»). Для устранения этих эффектов конструкторы вынуждены использовать комбинированные (двухтурбинные) схемы, что ведет к значительному усложнению и удорожанию двигателя. Одно из направлений работ по оптимизации систем наддува – применение импульсных и парциально-импульсных турбин, т.к. условия работы обычной турбины в сочетании с машиной периодического действия (коей является ДВС) неблагоприятны. Энергия отработавших газов для получения механической работы используется не полностью, в том числе и потому, что ее часть идет на нагрев газа. Для оптимизации используют импульсные системы наддува со специально сконструированными впускными коллекторами. Все эти устройства значительно усложняют и удорожают ДВС с наддувом.

Известен ДВС по патенту RU 2327885 С1. Согласно этому патенту двигатель включает, по меньшей мере, четыре цилиндра, в двух из которых осуществляются термодинамические циклы при сжигании топлива (рабочие цилиндры двигателя), а другие два цилиндра служат компрессорами. При этом первый цилиндр компрессора выполнен для сжатия и подачи воздуха, а второй – топливовоздушной смеси. Все цилиндры двигателя связаны общим коленчатым валом. Сжатый свежий заряд из компрессоров подают в ресивер, из которого заряд попадает в один из рабочих цилиндров, а во второй рабочий цилиндр свежий рабочий заряд подают через 360 градусов поворота коленвала.

Описанному двигателю присущи недостатки, которые относятся к двигателям с кривошипно-шатунными механизмами. Кроме того,

60 работоспособность в описанном режиме возможна при наличии не менее четырех цилиндров с четырьмя поршнями.

Известен ДВС по Заявке № 2012144313/20(071163), являющийся прототипом заявляемого изобретения.

Согласно этой заявке, двигатель содержит рабочие камеры, 65 выполненные в виде угловых секторов полого кольца с торцевыми перегородками, два бипоршня, каждый из которых образован путем попарного объединения поршней, выполненных в виде лопастей, так, что бипоршень содержит межпоршневую полость, при этом в пределах одного углового сектора полого кольца располагаются две рабочие камеры, 70 причем межпоршневая полость также располагается в пределах указанного углового сектора, а ее угловые размеры превышают диапазон углового перемещения бипоршней. Бипоршни взаимодействуют своими уплотнительными контурами с боковыми и радиальными стенками камер и жестко закреплены на общем промежуточном валу, соосном с общей осью 75 угловых секторов. Двигатель также содержит выходной вал и сферический механизм преобразования качательного (вращательно-возвратного) движения бипоршней в однонаправленное вращение выходного вала. При этом сферический механизм содержит жестко закрепленный на выходном валу кривошип и поводок, шарнирно взаимодействующий с 80 промежуточным валом и кривошипом. Причем, ось шарнирного соединения поводка с кривошипом проходит через точку пересечения осей обоих валов и образует с осью выходного вала острый угол, равный половине углового диапазона перемещения бипоршней, а ось шарнирного соединения поводка с промежуточным валом ортогональна к оси 85 последнего и к оси шарнирного соединения поводка с кривошипом и также проходит через точку пересечения осей обоих валов. Двигатель содержит также впускной и выпускной воздухопроводы и маховик, жестко соединенный с выходным валом.

Задачей заявленного изобретения является увеличение удельной  
90 мощности двигателя, улучшение экологических параметров, увеличение  
ресурса, упрощение и удешевление конструкции.

Технический результат от использования заявленного изобретения  
заключается в создании на базе предложенных решений широкой гаммы  
двигателей внутреннего сгорания различного назначения с более высокими  
95 техническими характеристиками и потребительскими качествами, а  
именно:

- упрощение сборочных операций при производстве двигателей, при  
их техническом обслуживании и ремонте;
- упрощение системы смазки двигателя и увеличение интервалов  
100 смены масла;
- конструктивная и технологическая простота устройства наддува;
- увеличение удельной мощности и максимального крутящего  
момента в широком диапазоне оборотов выходного вала;
- уменьшение количества вредных выбросов, за счет более полного  
105 сгорания топлива;
- отсутствие т.н. «турбоямы», характерной для двигателей с  
турбонаддувом.

Следствием является значительное удешевление предлагаемого  
двигателя по сравнению с существующими ДВС с аналогичными  
110 техническими характеристиками.

Заявленное изобретение поясняется чертежами, где:

- на фиг.1 изображен вид сбоку на двигатель в варианте с  
межпоршневой полостью, сообщающейся с картером;
- на фиг.2 изображен вид сбоку на двигатель в варианте лопастей с  
115 щелевыми (лабиринтными) уплотнениями и с дополнительным  
воздуховодом, содержащим управляемую заслонку;
- на фиг.3 изображена аксонометрическая проекция двигателя.

Сущность заявленного изобретения заключается в том, что предлагаемый двигатель содержит «рабочие камеры двигателя» (включающие камеры сгорания) и «рабочие камеры компрессора». При этом, каждая пара «рабочая камера двигателя – рабочая камера компрессора», расположена в пределах общего углового сектора полого кольца с концевыми перегородками. Поршни рабочих камер компрессора и двигателя попарно объединены в одной детали (бипоршне), взаимодействующей со стенками углового сектора и жестко закрепленной на промежуточном валу, соосном с угловыми секторами камер. Впускной воздуховод взаимодействует с рабочими камерами компрессора посредством их впускных клапанов. Двигатель также содержит ресивер, взаимодействующий с рабочими камерами компрессора посредством их выпускных клапанов, кроме того, ресивер взаимодействует с рабочими камерами двигателя через их впускные клапаны.

Предлагаемый двигатель может иметь несколько конструктивных вариантов. В частности:

- Двигатель может содержать дополнительный воздуховод, снабженный управляемой заслонкой, и соединяющий ресивер и впускной воздуховод компрессора;

- Лопастями могут быть снабжены уплотнительными элементами (аналогами поршневых колец в традиционном ДВС), взаимодействующими со стенками камер, для обеспечения смазки которых угловые секторы выполнены сообщающимися посредством перепускных отверстий с картером двигателя, а бипоршни, выполненные в виде попарно объединенных лопастей, содержат между своими рабочими поверхностями угловые полости, постоянно сообщающиеся с этими перепускными отверстиями;

- Зазоры между стенками камер и бипоршнями могут быть выполнены минимально возможными, что позволит им играть роль щелевых (а при наличии на стенках камер специальных бороздок –

лабиринтных) уплотнений. В этом случае отпадает необходимость в смазывании стенок камер;

150 -Впускные и выпускные клапаны компрессора могут быть выполнены в виде перепускных устройств, работающих от перепада давления.

Предлагаемый ДВС (см. фигуры 1 – 3) содержит рабочие камеры компрессора 1 и рабочие камеры двигателя 2, включающие камеры сгорания 3. Камеры расположены в пределах угловых секторов полых колец, в которые помещены поршни, выполненные в виде лопастей, объединенных попарно в бипоршни 4. Бипоршни 4 жестко закреплены на промежуточном валу 5 и взаимодействуют своими контурами, содержащими элементы уплотнений 6, со стенками рабочих камер.

160 Промежуточный вал 5, установлен соосно с осью угловых секторов рабочих камер. Двигатель содержит картер 7, сообщающийся посредством отверстий 8 с межпоршневыми полостями 9 (при их наличии) бипоршней 4. Ось промежуточного вала 5 пересекается под прямым углом с осью выходного вала 10, который содержит жестко закрепленные на нем

165 кривошип 11 и маховик 12. На промежуточном валу 5 и кривошипе 11 шарнирно установлен поводок 13 таким образом, что ось шарнирного соединения кривошипа 11 с поводком 13 образует острый угол, а с осью выходного вала 10 – угол, равный половине диапазона углового перемещения лопастей 4, и проходит через точку пересечения осей

170 промежуточного вала 5 и выходного вала 10. Ось шарнирного соединения промежуточного вала 5 и поводка 13 ортогональна оси промежуточного вала 5 и оси шарнирного соединения кривошипа 11 с поводком 13.

Впускной воздуховод 14 компрессора через впускные клапаны 15 и выпускные клапаны 17 компрессора соединен с ресивером 16. Ресивер 16

175 может иметь устройство, изменяющее его объем для регулирования давления наддува. Впускные 18, выпускные 19 клапаны рабочих камер двигателя и выпускной воздуховод 20 рабочих камер 2 двигателя

выполняют роли аналогичных устройств традиционных ДВС.

Предлагаемый двигатель может быть снабжен дополнительным  
180 воздухопроводом 21 с управляемой заслонкой 22 для возможности  
регулирования давления наддува.

Работа предлагаемого двигателя в установившемся режиме  
происходит следующим образом. Каждый из двух бипоршней  
(объединенная деталь из двух лопастей) выполняет как функцию поршня  
185 рабочей камеры двигателя, так и функцию поршня рабочей камеры  
компрессора, а каждый из двух угловых секторов при этом разделяется  
бипоршнями на две функциональные зоны: рабочую камеру двигателя и  
рабочую камеру компрессора. При движении бипоршней от верхней  
мертвой точки (ВМТ) компрессора, производится открытие впускных  
190 клапанов рабочих камер компрессора, через которые из впускного  
воздуховода поступает атмосферный воздух. При этом те же бипоршни  
осуществляют в одной из рабочих камер двигателя такт выпуска, а во  
второй – такт сжатия. При обратном движении бипоршней осуществляется  
закрытие впускных клапанов рабочих камер компрессора и открытие их  
195 выпускных клапанов, через которые воздух из рабочих камер компрессора  
вытесняется в ресивер. Синхронно с вытеснением воздуха в ресивер  
открывается впускной клапан одной из рабочих камер двигателя, через  
который из ресивера поступает свежий заряд воздуха, масса которого  
равна массе воздуха, вытесненного из двух камер компрессора. Топливо  
200 может поступать в камеры сгорания традиционными способами (например,  
распределенный впрыск, непосредственный впрыск), и воспламеняться как  
от внешнего источника, так и от сжатия рабочей смеси. В это же время во  
второй рабочей камере двигателя происходит такт рабочего хода. В  
работающем двигателе цикличность повторяется, причем, при объеме  
205 ресивера, не превышающем объем одной камеры компрессора, в рабочие  
камеры двигателя поступает рабочая смесь, давление которой близко к 2  
бар. Давление наддувного воздуха может регулироваться в пределах от

величины, близкой к 2 бар до 1 бар при помощи управляемой заслонки, расположенной в дополнительном воздуховоде, соединяющем ресивер и  
210 впускной воздуховод компрессора и/или с помощью устройства, изменяющего объем ресивера.

При работе двигателя движение бипоршней приводит к вращательно-возвратному движению промежуточного вала, на котором бипоршни жестко закреплены. Это вращательно-возвратное движение  
215 промежуточного вала преобразовывается в однонаправленное вращение выходного вала сферическим механизмом, который содержит жестко закрепленный на выходном валу кривошип и поводок, шарнирно взаимодействующий с промежуточным валом и кривошипом.

Предлагаемый двигатель содержит также маховик, жестко соединенный с  
220 выходным валом.

Помимо вышеописанных конструктивных вариантов предлагаемого двигателя, возможны также следующие его исполнения:

- с водяным, воздушным, масляным и комбинированным охлаждением стенок рабочих камер, бипоршней, трущихся пар и  
225 выпускных коллекторов;

- с использованием, как легких, так и тяжелых топлив в качестве рабочей смеси и, соответственно, с воспламенением рабочей смеси от внешнего устройства или от ее сжатия;

- с подачей топлива в рабочие камеры двигателя посредством карбюратора, впрыска (в том числе, непосредственного);  
230

- с различной формой поперечного сечения рабочих камер;

При разработке и производстве предлагаемого двигателя могут быть использованы конструкторские и технологические заделы разработок и производства двигателей с кривошипно-шатунными механизмами, а также  
235 использованы существующие системы и устройства оптимизации их работы.

## Формула изобретения

- 240 1. Двигатель внутреннего сгорания, содержащий рабочие камеры,  
размещенные попарно в секторах полых колец, выполненные в виде  
лопастей поршни, попарно объединенные в одной детали – бипоршне,  
каждый из которых жестко установлен на промежуточном валу,  
выходной вал с маховиком и размещенный в картере механизм  
245 преобразования вращательно-возвратного движения промежуточного  
вала во вращение выходного вала, выполненный в виде сферического  
механизма, включающего промежуточный вал, жестко закрепленный на  
выходном валу кривошип и поводок, шарнирно соединенный с  
промежуточным валом и кривошипом, впускной и выпускной  
250 воздухопроводы, впускные и выпускные клапаны рабочих камер  
*отличающийся* тем, что двигатель содержит ресивер, в каждом из  
секторов полого кольца одна из камер является рабочей камерой  
двигателя, а вторая – рабочей камерой компрессора,  
взаимодействующей через впускной клапан с впускным воздухопроводом,  
255 а через выпускной клапан – с полостью ресивера, который  
взаимодействует с рабочими камерами двигателя через их впускные  
клапаны.
2. Двигатель внутреннего сгорания по п.1, отличающийся тем, что  
ресивер соединен с впускным воздухопроводом компрессора посредством  
260 дополнительного воздуховода с управляемой заслонкой.
3. Двигатель внутреннего сгорания по п.1, отличающийся тем, что  
уплотнения между бипоршнями и стенками рабочих камер выполнены в  
виде щелевых или лабиринтных уплотнений.
4. Двигатель внутреннего сгорания по п.1, отличающийся тем, что  
265 впускные и выпускные клапаны компрессора выполнены в виде  
перепускных устройств, работающих от перепада давления.

5. Двигатель внутреннего сгорания по п.1 отличающийся тем, что ресивер содержит устройство, изменяющее его объем.

270

275

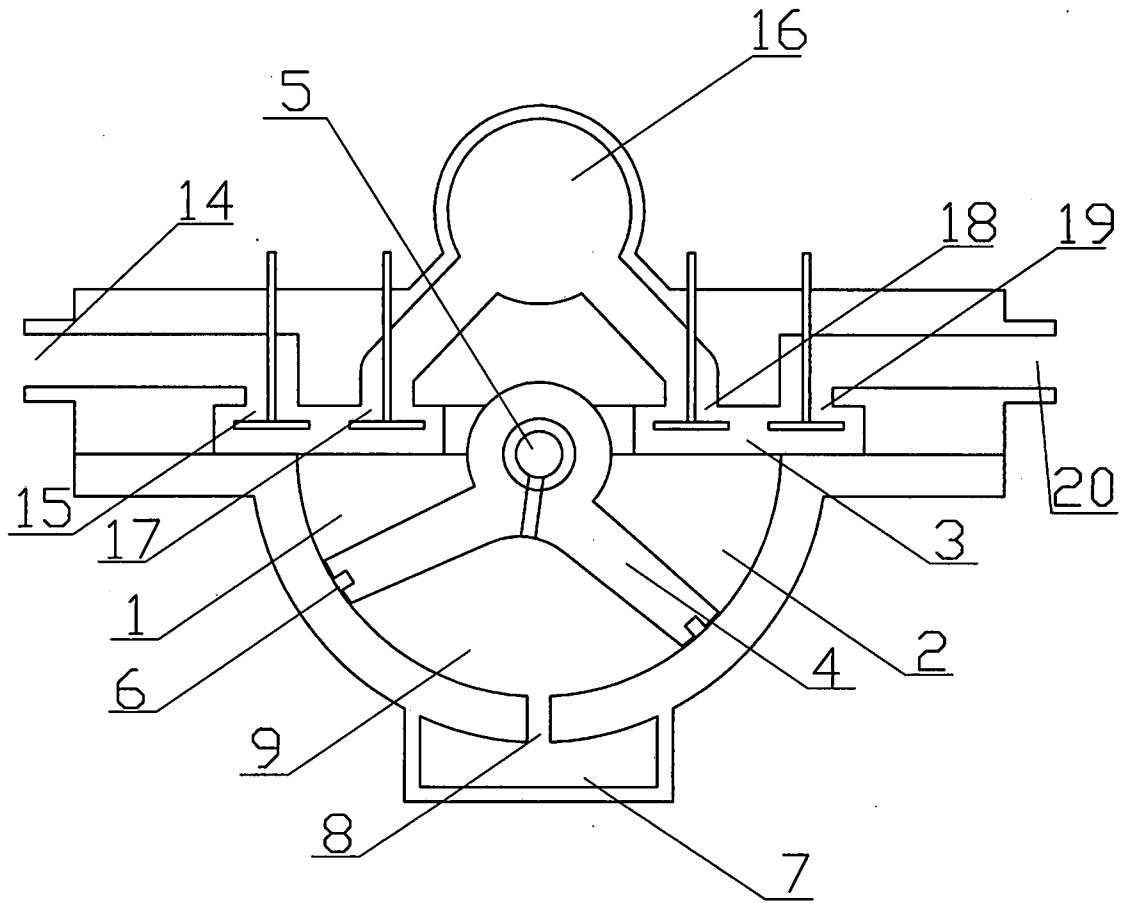
280

285

290

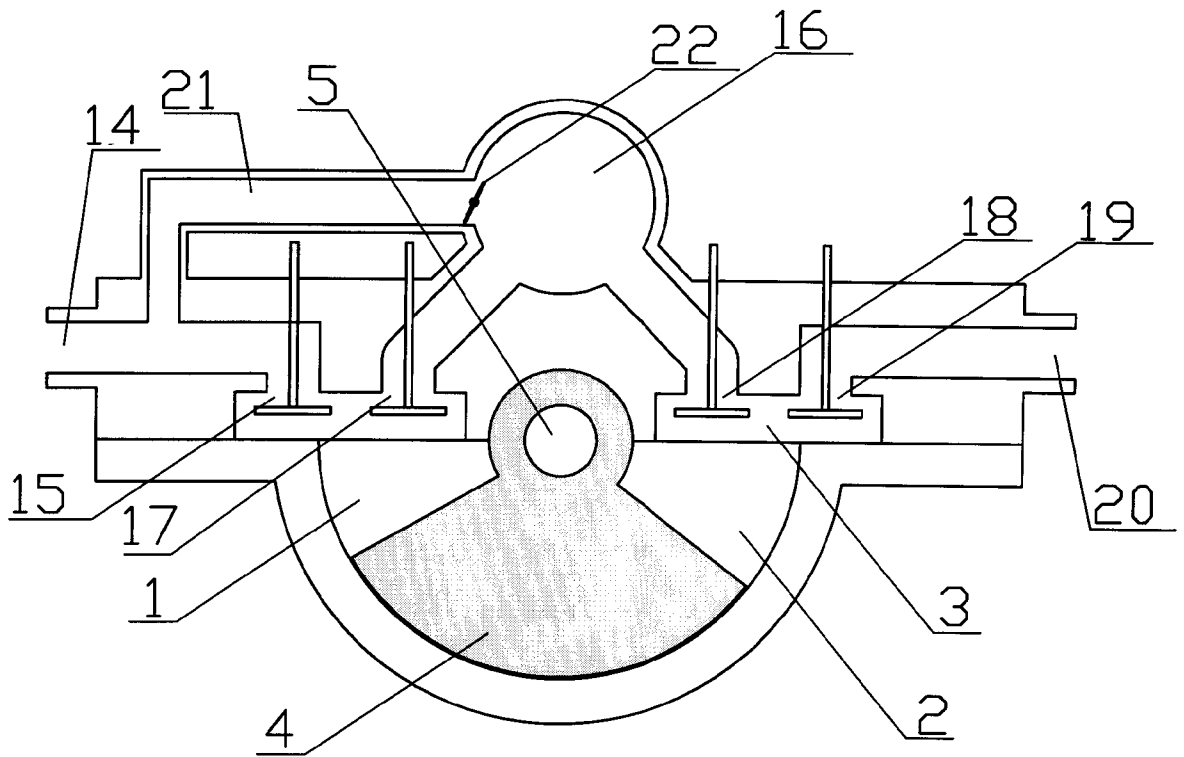
295

1/3



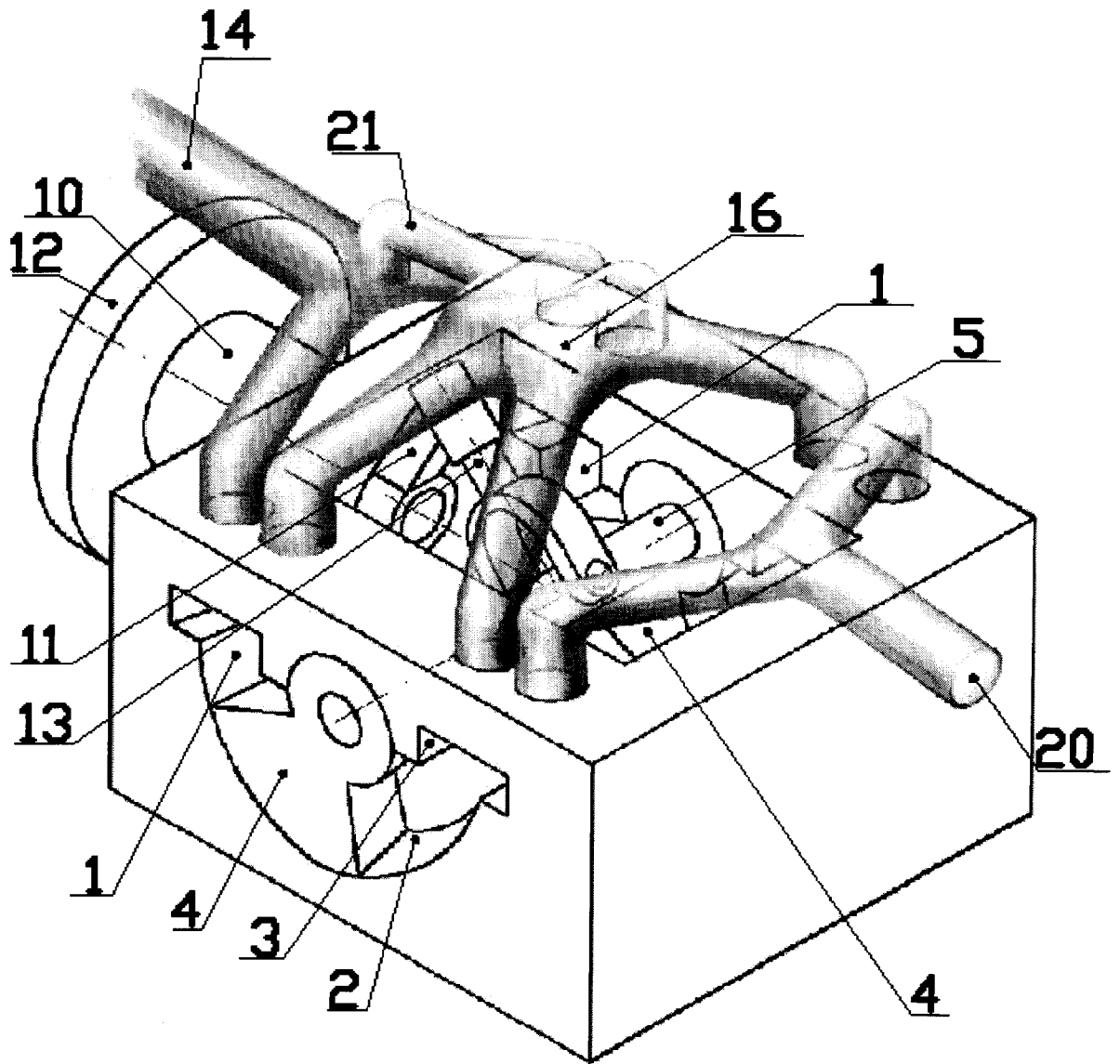
Фиг.1

2/3



Фиг.2

3/3



Фиг.3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2013/000539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		<i>F02B 53/08 (2006.01)</i> <i>F02B 53/06 (2006.01)</i>
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F02B 53/00, 53/04, 53/06, 53/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5699757 A (GEORG V. WOLLNY et al.) 23.12.1997	1-5
A	RU 2485336 CS2 (ARUTIUNOV VALERII MOISEEVICH) 20.06.2013	1-5
A	US 3408991 A (WILLIAM V. PRITCHETT JR. et al.) 05.11.1968	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 March 2014 (19.03.2014)		Date of mailing of the international search report 27 March 2014 (27.03.2014)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ**

Номер международной заявки

PCT/RU 2013/000539

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ  <i>F02B 53/08 (2006.01)</i>  <i>F02B 53/06 (2006.01)</i>                  Согласно Международной патентной классификации МПК</p>														
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА                  Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)                  F02B 53/00, 53/04, 53/06, 53/08                  Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки                  Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)                  PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE</p>														
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US 5699757 A (GEORG B. WOLLNY et al.) 23.12.1997</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2485336 C2 (АРУТЮНОВ ВАЛЕРИЙ МОИСЕЕВИЧ) 20.06.2013</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3408991 A (WILLIAM B. PRITCHETT JR. et al.) 05.11.1968</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>			Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	US 5699757 A (GEORG B. WOLLNY et al.) 23.12.1997	1-5	A	RU 2485336 C2 (АРУТЮНОВ ВАЛЕРИЙ МОИСЕЕВИЧ) 20.06.2013	1-5	A	US 3408991 A (WILLIAM B. PRITCHETT JR. et al.) 05.11.1968	1-5
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №												
A	US 5699757 A (GEORG B. WOLLNY et al.) 23.12.1997	1-5												
A	RU 2485336 C2 (АРУТЮНОВ ВАЛЕРИЙ МОИСЕЕВИЧ) 20.06.2013	1-5												
A	US 3408991 A (WILLIAM B. PRITCHETT JR. et al.) 05.11.1968	1-5												
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C.      <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>														
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* Особые категории ссылочных документов:                      "А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным                      "Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее                      "L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)                      "О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.                      "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение                      "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности                      "У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста                      "&amp;" документ, являющийся патентом-аналогом</p> </td> </tr> </table>			<p>* Особые категории ссылочных документов:                      "А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным                      "Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее                      "L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)                      "О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.                      "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение                      "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности                      "У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста                      "&amp;" документ, являющийся патентом-аналогом</p>										
<p>* Особые категории ссылочных документов:                      "А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным                      "Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее                      "L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)                      "О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.                      "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение                      "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности                      "У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста                      "&amp;" документ, являющийся патентом-аналогом</p>													
<p>Дата действительного завершения международного поиска                  19 марта 2014 (19.03.2014)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске                  27 марта 2014 (27.03.2014)</p>												
<p>Наименование и адрес ISA/RU:                  ФИПС,                  РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30-1                  Факс: (499) 243-33-37</p>		<p>Уполномоченное лицо:                  Петров В.                  Телефон № 499-240-25-91</p>												