

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
20 марта 2008 (20.03.2008)

РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2008/033047 A1

(51) Международная патентная классификация:
F24J 3/00 (2006.01) *F03G 7/00* (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2006/000483

(22) Дата международной подачи:
14 сентября 2006 (14.09.2006)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(71) Заявитель и

(72) Изобретатель: ПОТАПОВ Юрий Семенович
(ПОТАРОВ, Yury Semionovitch) [RU/RU]; ул. 9-й
Гвардейской дивизии, д. 38, кв. 10, Истра, Московская
обл., 143500 Istra (RU).

(74) Агент: ПОПЕЛЕНСКИЙ Николай
Константинович (POPELENSKY, Nikolay
Konstantinovich); а/я 11, Москва, 127055, Moscow
(RU).

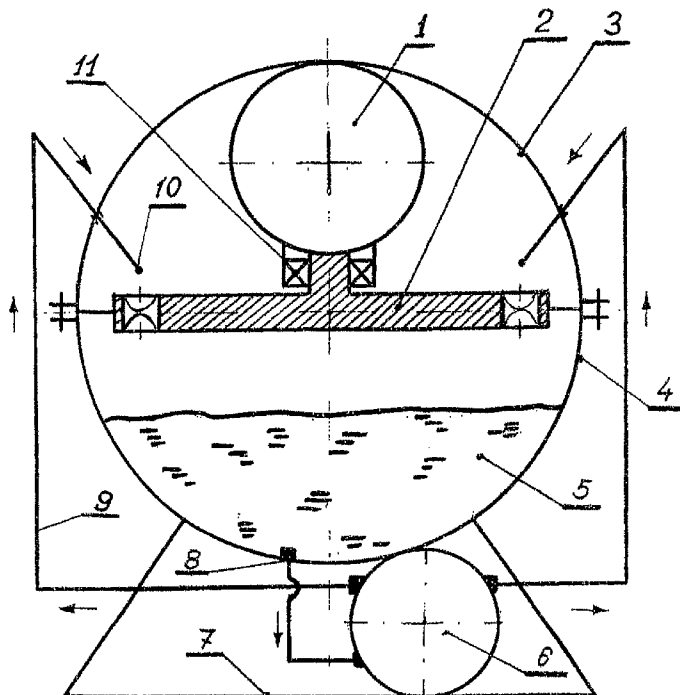
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: METHOD AND PLANT FOR PRODUCING POWER

(54) Название изобретения: СПОСОБ И УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ



(57) Abstract: The invention relates to power engineering and is used for producing electrical, mechanical and heat energy with increasing a performance ratio. The inventive power producing method consists in supplying a pressurised gas-liquid mixture to a swirl-generating device via a mixture injecting unit, in directing the flow of mixture along a curvilinear trajectory about an axis of rotation with acceleration produced by centrifugal forces and in sending the swirling mixture flow to the hole of a rotor, which is mounted in said swirl-generating device, at an angle to the internal surface thereof, thereby rotating said flow in such a way that power is generated. The inventive plant for producing power comprises a swirl-generating device (3), a rotor (2) which is provided with holes embodied along the circumference thereof and is arranged in the swirl-generating device in such a way that it is rotatable by the action of a pre-swirling flow of a gas-liquid mixture, a unit for injecting the mixture into the swirl-generating device (3) in such a way that it is directed towards the rotor (2) and a unit which is used for supplying the pressurised mixture and which is connected to the mixture injecting unit and to an

energy recovering unit.

[продолжение на следующей странице]

WO 2008/033047 A1



MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске

(57) Реферат: Изобретение относится к области энергетики и решает задачу по получению электрической, механической или тепловой энергии с увеличением коэффициента полезного действия. Заявлен способ получения энергии, в котором смесь жидкости и газа под высоким давлением подают в устройство вихреобразования через средство ввода смеси и направляют поток смеси по криволинейной траектории вокруг оси вращения с ускорением под действием центробежных сил. Направляют раскрученный поток смеси в отверстия ротора, установленного в устройстве вихреобразования, под углом к их внутренней поверхности, посредством чего осуществляют его вращение с получением энергии. Предложена также установка для получения энергии, содержащая устройство вихреобразования (3), ротор (2) с выполненными по его окружности отверстиями, установленный в устройстве вихреобразования с возможностью вращения под действием предварительно закрученного вихревого потока смеси жидкости и газа, средства ввода смеси в устройство вихреобразования (3) с направлением смеси на ротор (2), средства подачи смеси под давлением, связанные со средствами ввода смеси и средства рекуперации энергии.

СПОСОБ И УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ

Область техники

Изобретение относится к области получения энергии, в частности, механической и/или электрической, и/или тепловой энергии, и может быть
5 использовано в энергетике, на транспорте и других отраслях промышленности, и в быту. Заявляемые способ и устройство функционируют не сжигая традиционных видов топлива, и производство электрической и механической энергии осуществляется без вредных выхлопных газов или вредных радиоактивных излучений.

10 Предшествующий уровень техники

Хорошо известны различные способы получения электрической или механической энергии с использованием традиционного топлива и двигателей внутреннего сгорания. Бензин, газ, нефть, солярка, керосин, дрова, уголь, газовый конденсат, сжигаются в атмосфере воздуха. Основным недостатком
15 этих способов и устройств для получения электрической (механической) энергии, является то, что они сжигают топливо и имеют низкий коэффициент полезного действия (КПД), а известные магнитные двигатели, как правило, маломощные (до 7 кВт), слишком тяжелые и постоянно теряют свою мощность с течением времени. Известны также способы получения тепловой энергии с
20 использованием вихревых теплогенераторов с электродвигателями или двигателями внутреннего сгорания.

В настоящее время созданы экологически чистые двигатели, работающие на воде в качестве "топлива". Это, в частности, гидравлический квантовый двигатель, раскрытый в патенте РФ № 2160840, и электрогидродвигатель,
25 раскрытый в авторском свидетельстве СССР № 1796776. Сущность этих изобретений заключается в том, что в первом случае, в квантовый двигатель впрыскивается и далее взрывается вода, а во втором, в воде производится электрический разряд. В обоих способах, в камере, создается избыточное давление, которое передается на турбину, вращающую вал отбора мощности.
30 Наиболее близок к заявляемому изобретению указанный электрогидродвигатель по авторскому свидетельству СССР № 1796776. В этом изобретении, на статоре имеются тангенциальные разрядные камеры с цилиндрическими расточками, а ротор выполнен с уступами, выполненными

на периферийной поверхности. В каждой камере размещена, по меньшей мере, одна пара электродов. Полости камер и расточки заполнены жидкостью. Один из электродов выполнен неподвижным и установлен с возможностью вращения и периодического изменения межэлектродного расстояния.

5 Подвижный электрод выполнен в виде стержней из электропроводящего материала, закрепленных на оси, установленной в статоре с возможностью вращения. Один из электродов выполнен вильчатым. Вал вспомогательного двигателя кинематически связан с осью подвижного электрода. По мнению автора, выполнение одного из электродов вильчатым позволяет увеличить
10 мощность ударной волны. Ударные волны при работе двигателя, направляемые разрядными камерами в цилиндрическую расточку между ротором и статором вращают ротор и передается движение на вал отбора мощности. Недостатком данного устройства и способа получения энергии является наличие жидкости между статором и ротором, которая препятствует
15 свободному вращению ротора. Возникающие силы трения между ротором и жидкостью снижают КПД такого двигателя. Кроме этого, в камерах, где происходит разряд электрического тока, начинают разрушаться стенки статора и проточки у ротора. Происходит электроэрозионное разрушение двигателя.

Известны также вихревые трубы Ранка, используемые для получения
20 потоков холодного и горячего воздуха. В подобные, обычно открытые с обеих сторон трубы, воздух подается сбоку по спирали Архимеда под значительным давлением и закручивается в трубе. При этом молекулы двигаются под напором давления газа и в закрученном потоке формируется устойчивый вихрь и образуются две области - периферийная с повышенной температурой
25 и внутренняя с пониженной температурой. Горячий воздух выводит из одного конца трубы, а холодный с другого. Однако, подобные установки затруднительно использовать для получения механической или электрической энергии. Причем, хотя Жозеф Ранк запатентовал соответствующий способ и устройство еще в 1932 году (в частности, патент США 1,952,281) и они
30 реализованы на практике, однако, до сих пор нет точного теоретического обоснования происходящих при этом процессов.

Раскрытие изобретения

Задачей настоящего изобретения, является создание способа и

установки для получения трех видов энергии (установки Потапова), обеспечивающие высокий КПД и имеющие простую конструкцию.

Указанная задача достигается в способе получения энергии, в котором смесь жидкости и газа под высоким давлением подают в устройство вихреобразования через средство ввода смеси, направляют поток смеси по криволинейной траектории вокруг оси вращения с ускорением под действием центробежных сил с концентрацией молекул смеси в периферийной области потока, направляют раскрученный поток смеси в отверстия ротора, установленного в устройстве вихреобразования, под углом к их внутренней поверхности, посредством чего осуществляют его вращение с получением энергии. При этом жидкость могут собирать в нижней части устройства вихреобразования с поддержанием ее уровня ниже ротора и осуществлять рециркуляцию смеси и рекуперацию энергии.

В предпочтительном варианте воплощения способа указанную смесь подают на ротор под давлением до 2500 бар. Наиболее предпочтительно направлять смесь в отверстия ротора под углом не более 89° к их внутренней поверхности.

В конкретном варианте подачи смеси под давлением в устройство вихреобразования осуществляют посредством насоса через неподвижное тангенциально расположенное сопло.

В устройстве вихреобразования может быть установлен вихревой теплогенератор, а отверстия ротора расположены в его периферийной части, смежной с теплогенератором. При этом теплогенератор может служить средством дополнительного нагрева смеси, направленной на ротор, а также средством производства тепловой энергии.

В другом конкретном варианте рекуперацию осуществляют посредством отвода горячей смеси к насосу.

С помощью указанного способа возможно получение различных видов энергии (электрической, механической или тепловой) в зависимости от того, какое средство потребления поставить на выходе устройства. Механическую энергию получают при соединении вала ротора со средством потребления механической энергии, например, колесами, тепловую энергию - со средством потребления тепловой энергии, в конкретном случае это может

быть тепловой конвектор. Электрическую энергию можно получать благодаря соединению вала ротора со средством потребления электрической энергии, в частности с электродвигателями или электрическими приборами.

Предложена также установка для производства энергии, содержащая
5 устройство вихреобразования, ротор с выполненными по его окружности отверстиями, установленный в устройстве вихреобразования с возможностью вращения под действием предварительно закрученного вихревого потока смеси жидкости и газа, средства ввода смеси в устройство вихреобразования с направлением смеси на ротор, средство подачи смеси под давлением,
10 связанные со средствами ввода смеси, средства рекуперации энергии.

В конкретном варианте устройство вихреобразования представляет собой закрытую вихревую камеру, имеющую кольцевую боковую стенку, средство подачи смеси под давлением представляет собой насос. Средства ввода смеси выполнены в виде патрубков, расположенных по меньшей мере с двух
15 сторон кольцевой стенки вихревой камеры по касательной линии к ней и соединенных с одного конца трубопроводами, а на другом конце имеющие сопла, входящие внутрь вихревой камеры и направленные на периферийную часть ротора. Средства рекуперации энергии молекул включают трубопровод, соединяющий нижнюю часть камеры со входом насоса.

20 В предпочтительном варианте ротор выполнен дискообразным, а отверстия (выполняющие роль лопаток) в роторе выполнены в его периферийной части под углом к поверхности диска ротора, причем отверстия имеют вогнутую внутреннюю рабочую часть.

Отверстия ротора могут выполняться цилиндрическими и под углом к
25 поверхности диска ротора, так что входная и выходная части отверстия имеет эллиптическую форму, или иметь изменяющийся размер поперечного сечения (например, в виде сопла). Эллиптическая форма входной части отверстий способствует захвату и нагреву молекул смеси. При этом предпочтительно, если отверстия в роторе расположены с возможностью направления смеси
30 под почти прямым углом к отверстиям ротора, что увеличивает крутящий момент в 2 раза по сравнению с подачей смеси на плоскую поверхность.

Установка может дополнительно содержать вихревой теплогенератор, включающий корпус, внутри которого расположен ротор, и имеющий

отверстия, через которые проходят указанные сопла, и выхлопной патрубок для подачи нагретой воды соответствующим потребителям или в теплообменник, причем на внешней поверхности ротора и на внутренней поверхности корпуса теплогенератора выполнены специальные выемки, расположенные друг напротив друга с возможностью последовательного сжатия-расширения проходящей через них смеси.

Кроме того, установка может дополнительно содержать циркуляционный насос, вход которого соединен с нижней частью вихревой камеры, а выход с трубопроводом, конец которого проходит через корпус теплогенератора в зону указанных выемок.

Для получения электрической и/или механической энергии вал ротора может быть соединен с электрогенератором и/или средством потребления механической энергии.

За счет рекуперации части энергии молекул смеси, а также придания дополнительного ускорения молекулам смеси за счет нагрева и импульсного впрыска возможно значительное повышение КПД.

Таким образом, описанное устройство вихреобразования, в частности, в виде камеры с тангенциальным вводом потока, применяется в настоящем изобретении для увеличения и концентрации кинетической энергии молекул смеси жидкости и газа посредством их закручивания по криволинейной траектории с приданием направленного движения и ускорения под действием центробежных сил и температуры, что позволяет получать механическую и/или электрическую, и/или тепловую энергию из молекулярного вихревого потока. При этом возможно увеличение скорости направленного движения молекул более 500 м/с за счет нагрева, а весь поток смеси может быть рабочим телом установки для производства механической и/или электрической энергии, и/или тепловой энергии, который предварительно закручивается перед преобразованием энергии молекул в другой вид энергии, в частности, механическую, электрическую или тепловую энергию.

Возможность получения энергии от молекул воды и газа (воздуха) закрученных с ускорением в вихревой поток была открыта автором при попытке понять природу и причину огромной энергии таких природных вихрей, как смерчи и торнадо. При проведении соответствующих экспериментов на

различных опытных установках было неожиданно установлено, что при подаче в кольцевую вихревую камеру сжатых воды и воздуха под большим давлением посредством тангенциальных вводов для закручивания потока в пространстве вихревой камеры, достигается вихревое движение по кольцу внутри камеры со значительным разгоном молекул в периферийной области потока, и увеличением и концентрацией их кинетической энергии, которая может быть, например, преобразована в механическую энергию посредством направления разогнанных молекул на ротор специальной турбины. При этом возможно достижение необычайно высоких КПД устройства с использованием момента инерции маховика для получения энергии. Данные соответствующих экспериментов приведены ниже.

Описанный выше процесс приводится здесь только в общих чертах для понимания сущности изобретения, и несмотря на кажущуюся простоту, на самом деле, является очень сложным и в настоящее время до конца не изученным вихревым процессом. Предположительно при закручивании молекул по криволинейной траектории их движение становится менее хаотичным, причем под действием центробежных сил и самопроизвольного нагрева, начинается ускорение движения молекул в направлении закрутки вихря, что приводит к увеличению центробежных сил и дальнейшему ускорению движения молекул (своего рода цепная реакция: ускорение - увеличение центробежной силы - увеличение ускорения - еще большее увеличение центробежной силы и т.д.). В настоящее время стало известно и экспериментально подтверждено, что работа сжатого воздуха в 2-4 раза может быть больше, чем затраченная работа на его сжатие (публикации Ю.И. Володько, в частности, патент 2025572). В описанной ниже опытной установке дополнительному направлению результирующего вектора перемещения молекул и концентрации кинетической энергии молекул в одной точке способствует подпор от вводимого потока, боковая стенка и одна из торцевых стенок вихревой камеры. При этом ускорение молекул происходит в направлении, оставленном свободным для расширения (в частном случае, в направлении выхода из отверстий в роторе). Возможно, что дополнительное ускорение молекул обусловлено также действием электрических сил отталкивания, возникающих при сближении (увеличении концентрации)

молекул под действием центробежной силы в периферийной области потока, и по величине сопоставимо с ускорением, сообщаемым центробежной силой. При этом поскольку центробежная сила больше сил, действующих между молекулами, достигается упорядочение движения молекул с направлением их

5 вдоль определенного вектора и разгоном за счет кинетической и потенциальной энергии молекул, что позволяет преобразовывать энергию молекул в поступательное движение потока. Причем, если в обычных газовых турбинах молекулы газа под высоким давлением ударяют в лопатку турбины под углом около 30° , то в данном изобретении возможно направлять

10 молекулы смеси к отверстиям, выполняющим роль лопаток, под углами около 89° к соответствующей внутренней поверхности (стенке) отверстий. Вихрь ускоряет молекулы в десятки раз, разгоняя их до огромных скоростей (возможно более 200 000 оборотов в минуту), чего не достигается в обычных газовых турбинах с лопатками из-за прочностных ограничений. При этом в

15 отличии от обычных турбин, где давление и плотность газа в основном равномерно распределяется в корпусе турбины, большая часть молекул смеси в вихревой камере прижимается к ее стенкам, где возможно увеличение их концентрации с соответствующим увеличением и концентрацией их кинетической энергии.

20 При осуществлении способа среда внутри камеры не однородна, как по температуре, давлению и плотности (растут с удалением от оси вращения), так и по направлению движения. Разгоняющийся поток с указанной концентрированной кинетической энергией молекул отбрасывается к кольцевой стенке камеры и движется по кругу вдоль стенки в виде кольцевого

25 потока с повышенным давлением и температурой (что дополнительно увеличивает кинетическую энергию молекул и их скорость), при этом в центре возможно понижение давления вплоть до вакуума, а также понижение температуры. Эти процессы позволяют эффективно преобразовывать энергию молекул кольцевого потока у стенки камеры в механическую энергию.

30 Подобного эффекта не достигается ни в одной из известных установок получения или преобразования энергии, в которых используется закручивание потока. В частности, в известных центробежных вентиляторах и компрессорах

не происходит свободного разгона молекул воздуха под действием центробежной силы, а только за счет движения лопастей.

В качестве жидкости и газа в предпочтительном варианте используется вода и воздух, но возможно использование и других жидкостей и газов или их
5 смесей, подаваемых, в частности, из соответствующего резервуара сжатого газа или турбокомпрессора.

Важным фактором является состояние смеси воды и воздуха, предпочтительно, если ее подают в устройство под давлением до 2500 бар. Наиболее предпочтительное содержание газа в воде составляет 5-10 %.
10 Паровоздушная смесь тяжелее, чем воздух и ее использование в предлагаемом двигателе более эффективно.

Входные патрубки могут выполняться в виде средств предварительного (начального) ускорения молекул, например, в форме сопел Лавалья.

Очевидно, что начальная закрутка потока может производиться не только
15 тангенциальными вводами, но и другими средствами начальной закрутки потока.

Кольцевой (шаровой) тип вихревой камеры с одинаковым диаметром вдоль оси вращения представляется наиболее предпочтительным для данного типа двигателя, но для других случаев возможны и другие варианты ее
20 выполнения, например, в виде конуса сужающегося к ротору, что обеспечит дополнительное ускорение молекул смеси (однако в случае использования двигателя в таком исполнении уменьшается плечо воздействия усилия молекул смеси на ротор, что уменьшает эффективность). Размер (диаметр) камеры может меняться в очень широком диапазоне, главное здесь -
25 обеспечение формирования устойчивого вихря.

Как было упомянуто выше, отверстия в роторе в верхней части могут иметь специальные закругления в виде выемок для удержания вихревого потока, но возможно использование и обычных цилиндрических отверстий, выполненных под углом к торцевой поверхности.

30 Смесь воды и воздуха после совершения работы в данном двигателе не изменяет своего физико-химического состояния и они остаются экологически чистыми. Соответственно, предлагаемый способ является чистым и существенно отличается от сжигания топлива и других способов получения

энергии. Кроме этого, наряду с повышением КПД и упрощением конструкции, можно отметить такие дополнительные положительные эффекты изобретения, как возможность уменьшения массы и габаритов устройства, получения различного диапазона выходной мощности, вплоть до очень высокой.

5 **Краткое описание фигур чертежей**

На фиг. 1 представлена схема установки для производства электрической энергии.

На фиг.2 представлена схема установки для производства электрической и механической энергии.

10 На фиг.3 представлена установка для получения электрической, механической и тепловой энергии.

На фиг.4 показан вариант выполнения ротора для производства трех видов энергии.

На фиг.5 представлен вид А-А с фиг.4.

15 На фиг.6 представлен вид В-В с фиг.5.

На фиг.7 показана часть ротора в сборе с теплогенератором.

Варианты осуществления изобретения

На фиг. 1 в качестве примера приведен предпочтительный вариант осуществления способа и устройства для получения электрической энергии
20 посредством вращения ротора под давлением вихревого потока. В этом варианте устройство включает электрогенератор 1, ротор 2, имеющий цилиндрические отверстия по периметру, верхнюю часть 3 корпуса, ограничивающего внутреннее пространство вихревой камеры по меньшей мере с трех сторон, нижнюю часть 4 корпуса, в которой размещена жидкость
25 5, насос 6, опору 7 для корпуса и насоса, выходное отверстие 8 выхода смеси жидкости с газом, соединенное с входным патрубком насоса 6, напорные трубопроводы 9, отходящие от выходных патрубков насоса 6 и подведенные к верхней части 3 корпуса с его противоположных сторон, сопла (наконечники)
30 10 на концах трубопроводов 9, тангенциально введенные внутрь корпуса, и подшипники 11, в которых установлен вал ротора 2.

На фиг. 2 показан пример получения наряду с электрической энергией и механической энергии за счет добавления вала 12 отбора мощности, который может быть, в частности, выполнен, как продолжение вала ротора 2.

На фиг.3 показана схема одновременного получения электрической, механической и тепловой энергии. Для осуществления этого, дополнительно установлен циркуляционный насос 13, выхлопной патрубок 14, трубопроводы 15 циркуляционного насоса и вихревой теплогенератор 16. Вход циркуляционного насоса 13 соединен с отверстием в нижней части 4 корпуса, а выход с трубопроводами 15 проходящих через нижнюю и верхние части 3 корпуса вихревой камеры и далее через корпус теплогенератора.

На фиг.4-6 в увеличенном виде показана часть ротора 2, предназначенного для производства трех видов энергии. В роторе 2 выполнены выемки 17 для взаимодействия вихревым теплогенератором, а также цилиндрические отверстия 18 с закругленными выемками 19. Ротор 2 устанавливается на валу электрогенератора 1 посредством отверстия 20 и крепится болтами через отверстия 21. Аналогичную конструкцию имеет и ротор для установок без теплогенератора (показанных на фиг.1 и 2) за исключением наличия выемок 17.

На фиг.7 показана схема ротора 2 в сборе с вихревым теплогенератором 16, который имеет корпус (статор) 23 с расположенными по его периметру крепежными отверстиями 24. На верхней части (на фиг.7 слева) корпуса 23 вихревого теплогенератора 16 имеются выемки 22, отверстие, через которое проходит трубопровод 15 (от циркуляционного насоса 13), а также закреплено сопло 10 для подачи смеси жидкости и газа под давлением. На нижней части корпуса 23 вихревого теплогенератора 16 аналогично имеются выемки 25 и отверстие, через которое проходит трубопровод 15. На роторе 2 закреплен вал 12 отбора мощности (и привода электрогенератора 1). Цилиндрические отверстия 18 с выемками 19 выполнены на роторе вокруг его оси вращения. Выемки 22 и 25 во внутренней поверхности вихревого теплогенератора 16 (статора) выполнены в два (как показано на фигурах) или более ряда в таком же количестве, что и выемки 17 ротора и расположены напротив них. Сопла 10 установлены тангенциально (по касательной к окружности вихревой камеры) и под углом от 10° до 89° к внутренней поверхности отверстий в роторе 2.

Представленные установки работают следующим образом.

Для получения электрической энергии включается от сети насос 6 и

создается давление в трубопроводах 9. Через наконечники 10 внутрь корпуса установки тангенциально подается струя смеси жидкости и газа непосредственно в отверстия 18 ротора. Жидкость с газом в вихревом потоке раскручивают ротор 2. При достижении необходимых оборотов электрический генератор начинает вырабатывать электроток. Жидкость 5 собирается в нижней части 4 корпуса установки и рециркулирует. От циркуляционного насоса 13, который снижает потребляемый ток за счет нагрева жидкости и снижения ее вязкости, жидкость по трубопроводами 15 подается в рабочую зону вихревого теплогенератора 16 на выемки 17. В выемках происходит последовательное сжатие-расширение смеси, что вызывает ее нагрев за счет известных явлений (трение, кавитация и соединение (синтез) молекул воды в кластеры). Уровень жидкости 5 в нижней части корпуса вихревой камеры поддерживают ниже ротора и подпитывают по мере надобности извне.

Далее, часть полученной электрической энергии рекупируют, подавая ее от электрогенератора 1 на электродвигатель (не показан) насоса 6, а оставшая часть направляется потребителю.

Получение механической энергии возможно от вала 12 отбора мощности посредством его подключения к соответствующим известным средствам, потребляющим механическую энергию. Причем, учитывая, что ротор 2 одновременно является маховиком, то для обеспечения работы установки возможно импульсное включение насоса 6.

Установка вихревого теплогенератора 16, циркуляционного насоса 13 с трубопроводами 15 подачи смеси в рабочую зону вихревого теплогенератора 16 обеспечивает получение дополнительно тепловой энергии. При этом запуск в работу установки аналогичен описанному выше способу получения электрической энергии.

Таким образом, заявляемый способ и устройство позволяют производить три вида энергии (электрическую, механическую и тепловую) экологически чистым способом без сжигания традиционного топлива и не нарушая закона сохранения энергии, так как используется кинетическая и потенциальная энергия молекул и момент инерции маховика-ротора 2. Такой способ поддержания установки в непрерывной работе с рекуперацией воды, воздуха и электрической энергии позволяет до 30% получаемой электрической

энергии использовать для собственных нужд, а до 70% отдавать потребителю. При этом возможно каскадное использование таких же устройств, что еще более повысит их эффективность и мощность. Учитывая, что устройство состоит из небольшого количества деталей надежность такой машины резко
5 возрастает. Расчетный ресурс работы может достигать 65000 часов и более, а срок службы до 30 лет при замене подшипников электрогенератора.

Пример 1

Изготовлено устройство, включающее электрогенератор 1, ротор 2, имеющий диаметр 300 мм, с шестнадцатью цилиндрическими отверстиями 18,
10 корпус с верхней частью 3 и нижней частью 4, образующие емкость для смеси 5 воды с воздухом (вода содержала около 8% воздуха), насос 6 с мощностью 2,7 кВт, опору 7, выходное отверстие 8 в нижней части 4 корпуса для подачи смеси к входному патрубку насоса 6, трубопроводы 9, отходящие от выходного патрубка насоса 6, сопла 10, подшипники 11 для опоры вала, ведущего к
15 электрогенератору 1.

В начале запускали насос 6 посредством подачи на него электротока от внешней сети с напряжения 220 В и частотой 50 Гц. Используемый насос при этом создавал давление 170 бар. Образующаяся струя воды с воздухом направлялась через сопла 10 под углом на цилиндрические отверстия 18. Под
20 высоким давлением смесь нагревается, а при прохождении через сопла 10 выходят с образованием газовой смеси в виде тумана, в которой вращается ротор 2, выполняющий роль турбины. При наблюдении через смотровое окно внутри камеры можно было наблюдать, что ротор 2 вращается в парообразной атмосфере. Ротор 2 достигал частоты вращения 5400 об/мин
25 за 27 секунд. После этого нагружался электрический генератор. При этом обороты снижались до 3000 об/мин и электропитание насоса 6 переключалось на запитку от электрогенератора 1. При частоте вращения ротора 3000 об/мин сила отдачи на сопле 10 составляла 27 Н. Таким образом, получали мощность устройства, которая может быть рассчитана по формуле:

$$30 \quad N_e = (M_{кр} \cdot n) / 9554 = (27 \cdot 3000) / 9554 = 8,48 \text{ кВт}$$

Из указанных 8,48 кВт на собственные нужды затрачивалось 2,7 кВт, а 5,78 кВт шло потребителю.

Пример 2

Выполнялись операции и использовалась установка, аналогичные описанным в Примере 1, но за электрогенератором 1 устанавливался вал 12 отбора мощности, через который осуществлялось вращение другого насоса.

- 5 На эти нужды затрачивалось 2,5 кВт и оставалось 3,28 кВт электрической энергии для потребителей.

Пример 3

- Выполнялись операции и использовалась установка, аналогичные описанным в Примере 1 и 2, но дополнительно подключался циркуляционный насос 16, мощностью 90 Вт и использовался вихревой теплогенератор 16. Жидкость проходя через выемки 17, 22 и 25 быстро нагревается. На нагрев жидкости затрачивалось 2,27 кВт. Оставшаяся электрическая энергия шла потребителям.

- Полученные результаты свидетельствуют, что вихревой способ получения 15 электрической механической и тепловой энергии позволяет производить работы больше, чем ее затрачивается на сжатие, возможность чего, как было отмечено выше, известна специалистам.

- Кроме того используется рекуперация рабочей среды и электрической энергии, что так же снижает потребляемую энергию на собственные нужды 20 устройства.

На практике использование заявляемых способа и устройства позволит уменьшить количество сжигаемого топлива и улучшит сложившуюся экологическую ситуацию.

Формула изобретения

1. Способ получения энергии, в котором смесь жидкости и газа под высоким давлением подают в устройство вихреобразования через средство ввода смеси, направляют поток смеси по криволинейной траектории вокруг
5 оси вращения с ускорением под действием центробежных сил с концентрацией молекул смеси в периферийной области потока, направляют раскрученный поток смеси в отверстия ротора, установленного в устройстве вихреобразования, под углом к их внутренней поверхности, посредством чего осуществляют его вращение с получением энергии.
- 10 2. Способ по п.1, *отличающийся тем, что* собирают жидкость в нижней части устройства вихреобразования с поддержанием ее уровня ниже ротора, осуществляют рециркуляцию смеси и рекуперацию энергии.
3. Способ п.2, *отличающийся тем, что* указанную смесь подают на ротор под давлением до 2500 бар.
- 15 4. Способ по п.3, *отличающийся тем, что* смесь направляют к отверстиям в роторе под углом не более 89° к их внутренней поверхности.
5. Способ по п.4, *отличающийся тем, что* подачу смеси под давлением в устройство вихреобразования осуществляют посредством насоса через неподвижные тангенциально расположенные сопла.
- 20 6. Способ по п.5, *отличающийся тем, что* в устройстве вихреобразования установлен вихревой теплогенератор, а отверстия ротора расположены в его периферийной части, смежной с теплогенератором, с возможностью дополнительного нагрева смеси, направленной на ротор.
7. Способ по п.6, *отличающийся тем, что* рекуперацию осуществляют
25 посредством отвода горячей смеси к насосу.
8. Способ по п.1, *отличающийся тем, что* вал ротора соединяют со средством потребления механической энергии и/или со средством потребления тепловой энергии и/или со средством потребления электрической энергии.
- 30 9. Установка для получения энергии, содержащая устройство вихреобразования, ротор с выполненными по его окружности отверстиями, установленный в устройстве вихреобразования с возможностью вращения под действием предварительно закрученного вихревого потока смеси жидкости и

газа, средства ввода смеси в устройство вихреобразования с направлением смеси на ротор, средство подачи смеси под давлением, связанные со средствами ввода смеси, средства рекуперации энергии.

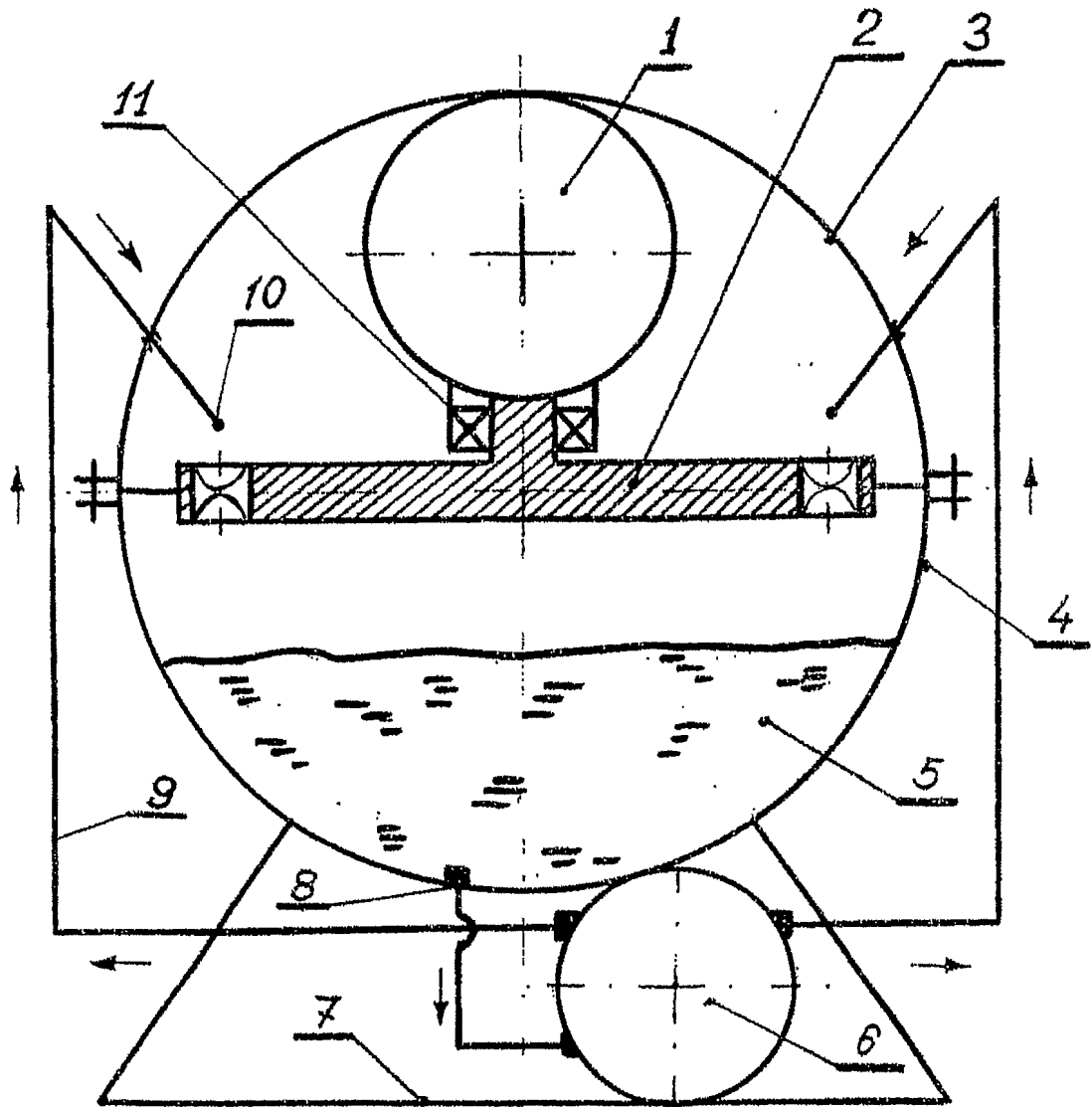
10. Установка по п.9, отличающаяся тем, что устройство
5 вихреобразования представляет собой закрытую вихревую камеру, имеющую кольцевую боковую стенку, средство подачи смеси под давлением представляет собой насос, средства ввода смеси выполнены в виде патрубков, расположенных по меньшей мере с двух сторон кольцевой стенки вихревой камеры по касательной линии к ней и соединенных с одного конца
10 трубопроводами, а на другом конце имеющие сопла, входящие внутрь вихревой камеры и направленные на периферийную часть ротора, средства рекуперации энергии молекул включают трубопровод, соединяющий нижнюю часть камеры со входом насоса.

11. Установка по п.10, отличающаяся тем, что ротор выполнен
15 дискообразным, а отверстия в роторе выполнены в его периферийной части под углом к поверхности диска ротора, причем отверстия имеют вогнутую внутреннюю часть.

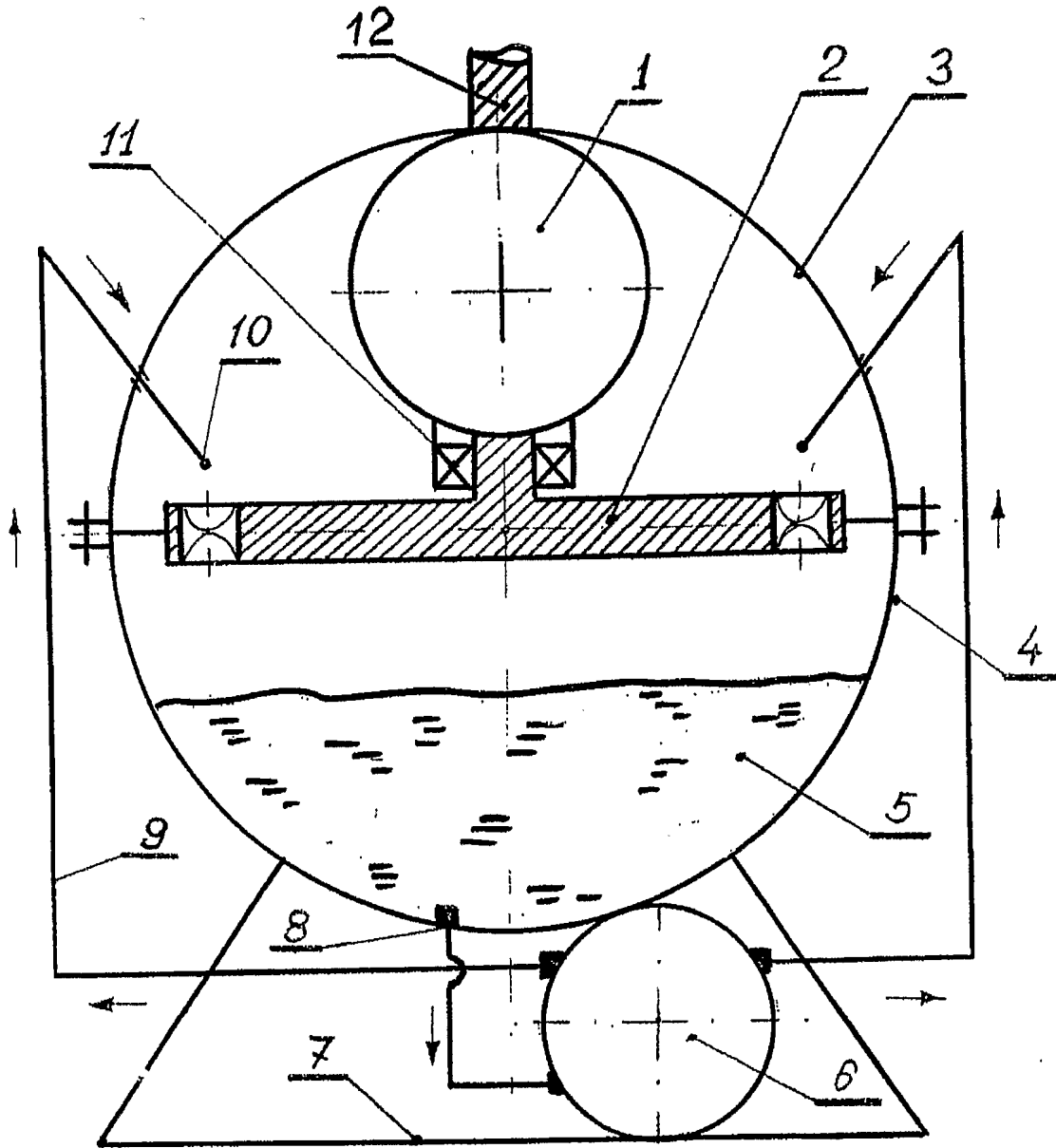
12. Установка по п.11, отличающаяся тем, что она дополнительно
20 содержит вихревой теплогенератор, включающий корпус, внутри которого расположен ротор, и имеющий отверстия, через которые проходят указанные сопла, и выхлопной патрубок, причем на внешней поверхности ротора и на внутренней поверхности корпуса теплогенератора выполнены выемки, расположенные друг напротив друга с возможностью последовательного сжатия-расширения проходящей через них смеси.

25 13. Установка по п.12, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит циркуляционный насос, вход которого соединен с нижней частью вихревой камеры, а выход с трубопроводом, конец которого проходит через корпус теплогенератора в зону указанных выемок.

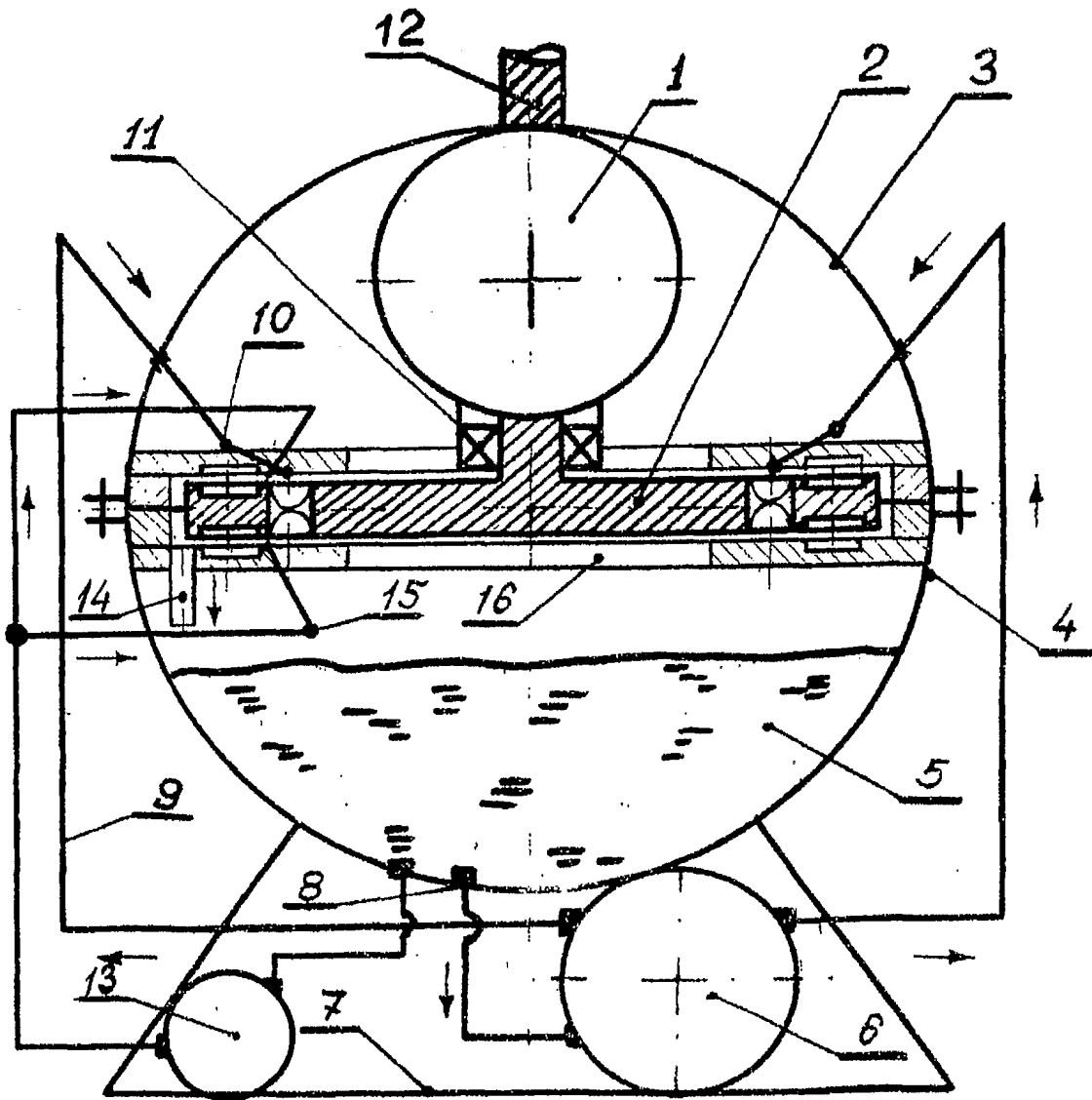
14. Установка по п.13, отличающаяся тем, что вал ротора соединен с
30 электрогенератором и/или средством потребления механической энергии.



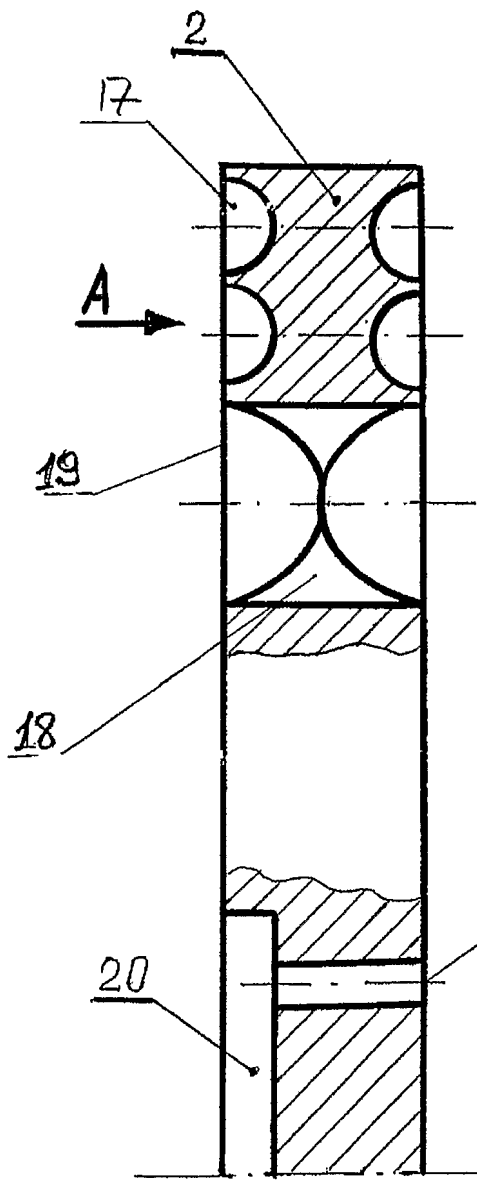
Фиг. 1



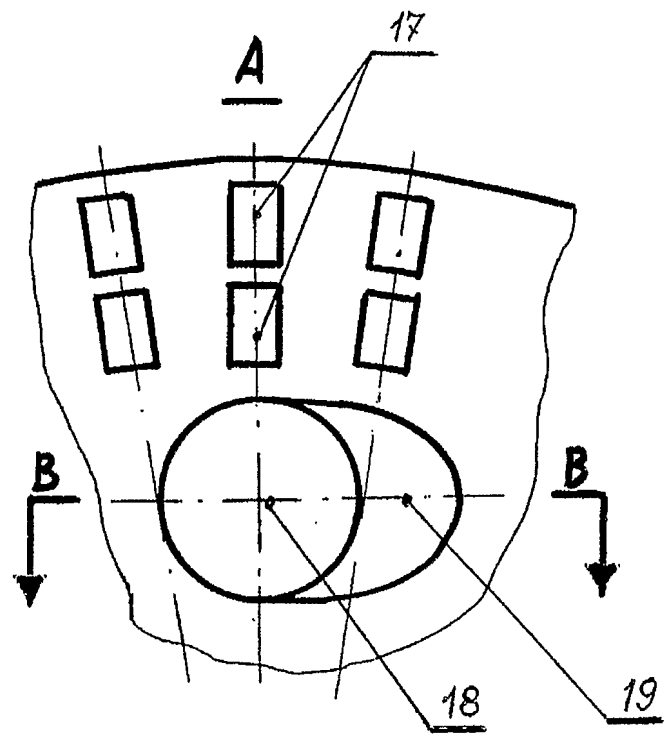
Фиг. 2



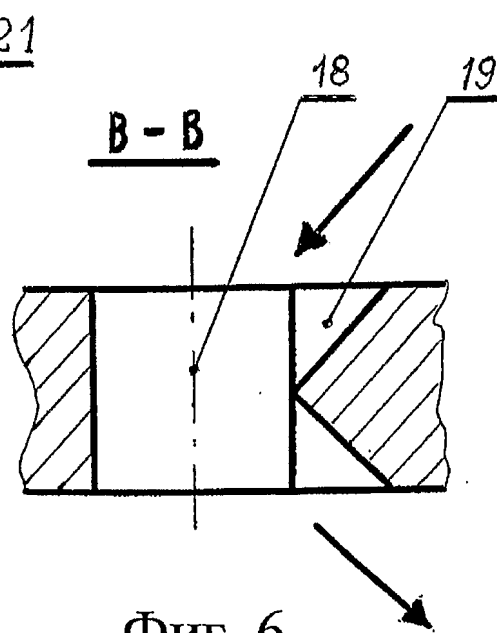
Фиг. 3



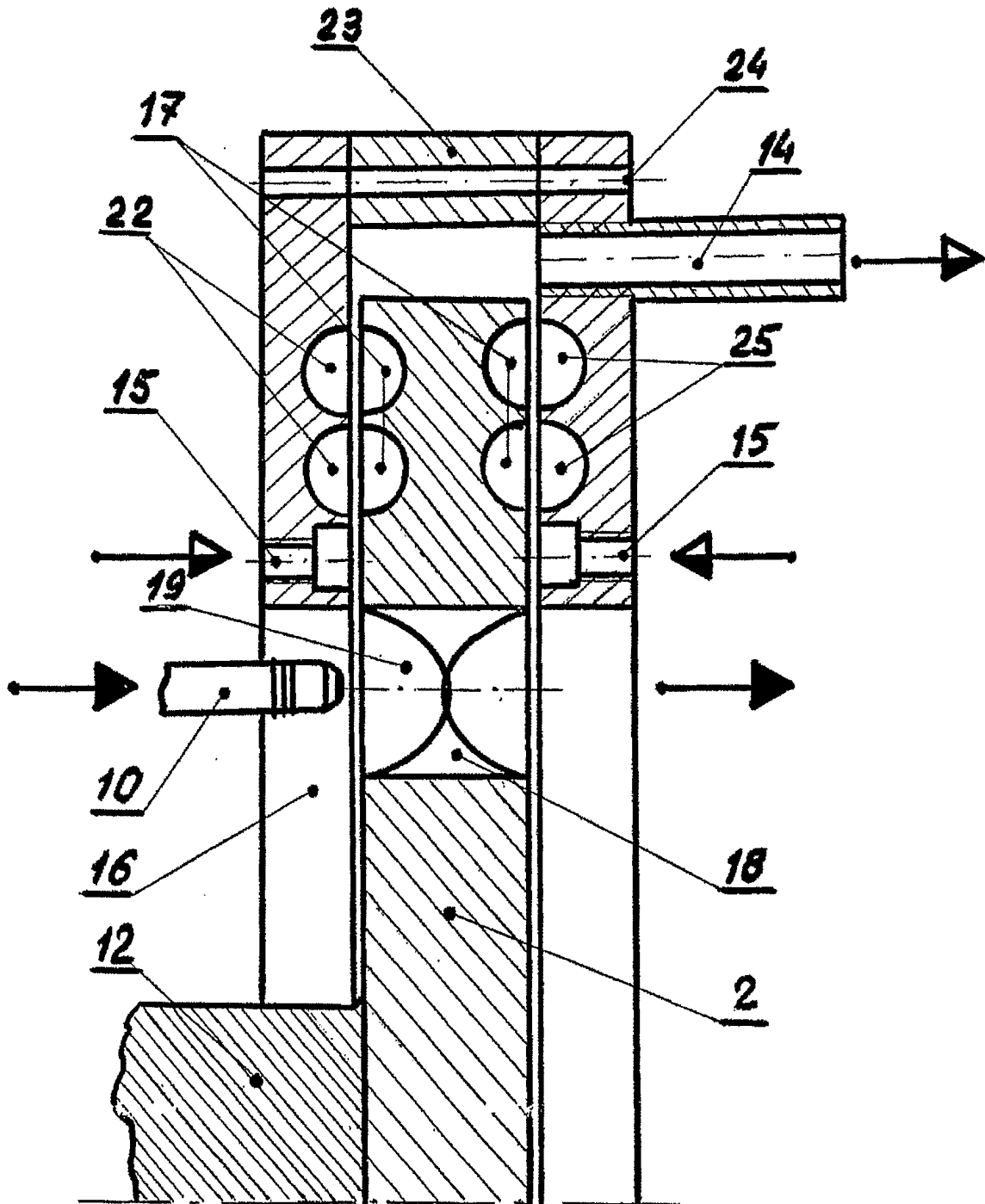
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F24J 3/00 (2006.01) F03G 7/00 (2006.01) 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) F24J 3/00, F24H 1/00-1/12, 3/00-3/02, F25B 29/00, F03G 7/00 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) Esp@cenet, RUPAT, RUABRU, RUPAT_OLD, RUABUI, USPTO DB, WIPO		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2201560 C2 (BRITVIN LEV NIKOLAEVICH) 27.03.2003, columns 4-6, figures 1-3	1-14
A	RU 2201562 C1 (BRITVIN LEV NIKOLAEVICH et al.) 27.03.2003, columns 5-8, figures 1-7	1-14
A	RU 2089795 C1 (CHURKIN RUDOLF KUZMICH et al.) 10.09.1997, the claims, the abstract, figure 1	1-14
A	RU 2247906 C2 (OBSHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIJU "NAUCHNO-PROIZVODSTVENNAYA FIRMA TGM"), 10.03.2005, pages 3-5, figures 1-5	1-14
A	RU 2242684 C1 (REZNIK VIKTOR ALEXANDROVICH) 20.12.2004, columns 8-10, figures 1-5	1-14
A	US 3198191 A (S.W. WYSZOMIRSKI) 03.08.1965, the claims, figures 1-13	1-14
<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		Date of mailing of the international search report
15 May 2007		07 June 2007
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2006/000483

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: <i>F24J 3/00 (2006.01)</i> <i>F03G 7/00 (2006.01)</i>		
Согласно Международной патентной классификации МПК		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК: <i>F24J 3/00, F24H 1/00-1/12, 3/00-3/02, F25B 29/00, F03G 7/00</i>		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины): Esp@cenet, RUPAT, RUABRU, RUPAT_OLD, RUABU1, USPTO DB, WIPO		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
А	RU 2201560 С2 (БРИТВИН ЛЕВ НИКОЛАЕВИЧ) 27.03.2003, кол. 4-6, фиг. 1-3	1-14
А	RU 2201562 С2 (БРИТВИН ЛЕВ НИКОЛАЕВИЧ и др.) 27.03.2003, кол. 5-8, фиг. 1-7	1-14
А	RU 2089795 С1 (ЧУРКИН РУДОЛЬФ КУЗЬМИЧ и др.) 10.09.1997, формула, реферат, фиг. 1	1-14
А	RU 2247906 С2 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА ТГМ") 10.03.2005, с.3-5, фиг. 1-5	1-14
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С.		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении
* 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 призывание (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		Т более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности Y 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 & документ, являющийся патентом-аналогом
Дата действительного завершения международного поиска: 15 мая 2007 (15.05.2007)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 07 июня 2007 (07.06.2007)
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: Т. Неверова Телефон № (499) 240-2591

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(апрель 2007)

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕМеждународная заявка №
PCT/RU 2006/000483**С. (продолжение) ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2242684 C1 (РЕЗНИК ВИКТОР АЛЕКСАНДРОВИЧ) 20.12.2004, кол. 8-10, фиг. 1-5	1-14
A	US 3198191 A (S.W. WYSZOMIRSKI) 03.08.1965, формула, фиг. 1-13	1-14