



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 076 213** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **F 01 D 1/34**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5036643/06, 09.04.1992

(46) Дата публикации: 27.03.1997

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 299659, кл. F 01 D 1/34, 1971.

(71) Заявитель:

Стасов Василий Савельевич

(72) Изобретатель: Стасов Василий Савельевич

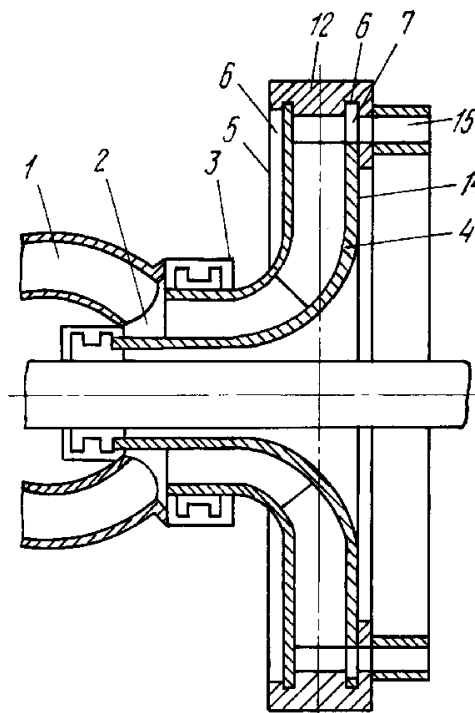
(73) Патентообладатель:

Стасов Василий Савельевич

(54) ТЕПЛОВАЯ ТУРБИНА

(57) Реферат:

Сущность изобретения: ротор тепловой турбины имеет проточные каналы 11, расположенные под углом к его оси. Ротор снабжен двумя коаксиально расположенными цилиндрами 2, 3 с подводным каналом между ними. Со стороны торцовых стенок ротора расположены диск 4 и кольцо 5, снабженные выступами 6. В выступе 6 диска 4 выполнены выходные окна 7. Статор 12 расположен с внешней стороны ротора с образованием кольцевой полости и снабжен радиальными отражателями, обращенными в сторону кольцевой полости. Промежутки между отражателями сообщены через окна 7 с выходным каналом 15. 6 ил.



RU 2 076 213 C1

RU 2 076 213 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 076 213** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **F 01 D 1/34**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5036643/06, 09.04.1992

(46) Date of publication: 27.03.1997

(71) Applicant:
Stasov Vasilij Savel'evich

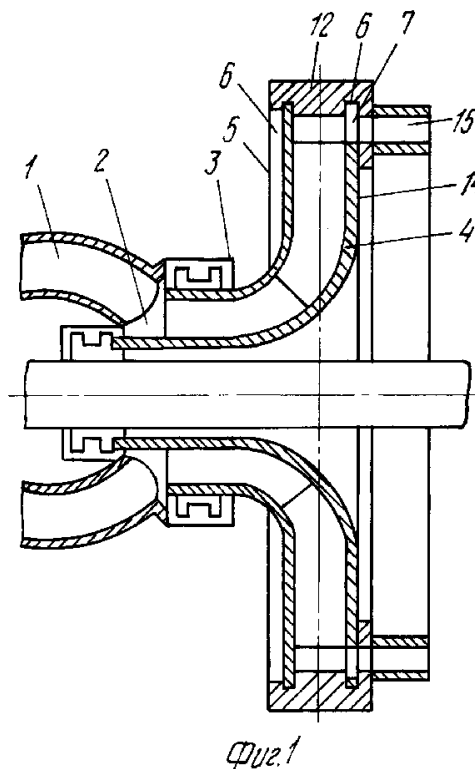
(72) Inventor: Stasov Vasilij Savel'evich

(73) Proprietor:
Stasov Vasilij Savel'evich

(54) **HEAT TURBINE**

(57) Abstract:

FIELD: turbomachines. SUBSTANCE: heat-turbine rotor has flow channels 11 tilted through certain angle to its axis. Rotor is provided with two coaxially arranged cylinders 2, 3 with admission channel between them. Disc 4 and ring 5 provided with projections 6 are mounted on side of rotor end walls. Outlet ports 7 are made in projection 6 of disk 4. Stator 12 is mounted outside of rotor to form annular space and has radial baffle plates facing annular space. Clearance between baffle plates communicate with outlet channel 15 through ports 7. EFFECT: improved design. 6 dwg



RU 2 0 7 6 2 1 3 C 1

RU 2 0 7 6 2 1 3 C 1

Изобретение относится к тепловым турбинам и может быть использовано на тепловых электростанциях, в автомобильном и водном транспорте, в авиации и других областях народного хозяйства. Известен "Реактивный привод вращения", состоящий из полого вала, ротора на полом вала, торцовых дисков, каналов на образующей ротора и средств ввода активной массы в рабочий процесс.

Поток активной массы через полый вал поступает в полость ротора и в каналы, оси которых касательны к образующей ротора, из каналов поток выходит в окружающую среду, где появляется сила реакции, которая сообщает движение ротору.

Недостатком реактивного привода вращения является низкая степень использования энергии потока активной массы за счет свободного выхода потока в окружающую среду, так как при этом часть энергии потока уходит в потери в процессе движения потока в окружающей среде и на образование препятствия в окружающей легко подвижной среде, способного обеспечить силу реакции, и только оставшаяся часть энергии потока преобразуется в силу реакции.

Целью изобретения является улучшение использования энергии потока активной массы (пара, газа).

Цель достигается тем, что ротор выполнен в виде колеса, в котором образованы проточные каналы, отходящие от цилиндрической кольцевидной полости, образованной цилиндрами, размещенными на валу. Цилиндры переходят один в диск, а другой в кольцо ротора, диск и кольцо снабжены выступами, выходящими за габариты проточных каналов, в выступе диска выполнены выходные окна и перемычки между окнами. Корпус турбины выполнен в виде статора с радиальными отражателями, обращенными к оси колеса, и полостями между отражателями, отражатели статора и полости между ними размещены между выступами диска и кольца. Статор, выступы диска и кольца и ограниченная цилиндрическая поверхность колеса образуют кольцевую полость с неподвижной и подвижной частями. Кольцевая полость отражателя статора разделена на части. Перемычками выступа диска, выступом кольца, ограниченной цилиндрической поверхностью колеса и отражателями статора образована замкнутая часть в кольцевой полости. В замкнутой части полости между отражателями от выходной кольцевой полости отделены перемычками, в другой части кольцевой полости между отражателями посредством выходных окон сообщаются с выходной кольцевой полостью. Кроме этого, замкнутая часть кольцевой полости от части сообщающейся с выходной кольцевой полостью отделена промежутком, в котором размещено не менее двух отражателей. А так как выходные окна и перемычки между окнами размещены в выступе диска и при вращении колеса перемещаются относительно отражателей и полостей между ними, то замкнутая часть и часть, сообщающаяся с переходной кольцевой полостью, являются подвижными частями кольцевой полости.

Сущность решения заключается в том, что

в предложенном устройстве поток активной массы поступает в цилиндрическую кольцевидную полость, переходящую в проточные каналы колеса. Движение потока в цилиндрической кольцевидной полости устраняет возможность контакта активной массы с валом и освобождает торец вала, который можно использовать для преобразования энергии в любом назначении. В процессе перехода потока из цилиндрической кольцевидной полости в проточные каналы, расположенные под углом к радиусу колеса, поток наталкивается на вогнутую стенку канала и при изменении направления движения оказывает на нее давление и по активному принципу сообщает колесу движение. Таким образом, движение колеса наступает до выхода потока из проточных каналов и до наталкивания потока на отражатели статора, а это обеспечивает условия для нормального движения потока в проточных каналах и нормальное появление силы потока на выходе из проточных каналов. На выходе из проточных каналов колеса в замкнутую часть кольцевой полости поток наталкивается на отражатели статора, где скорость его понижается до нуля, только на отражателях статора (в замкнутой части кольцевой полости), а в проточных каналах движение потока сохраняется, так как движения каналов и потока в каналах направлены в противоположные стороны, но при сохранении движения потока. Движение потока в проточных каналах и появление силы потока на выходе из проточных каналов осуществляется в соответствии с законом, в котором определено, что сила потока пропорциональна произведению массы на скорость ее движения. А за счет понижения скорости потока до нуля на отражателях статора в замкнутой части кольцевой полости вся его кинетическая энергия по закону действия равно противодействию преобразуется в силу реакции, которая по реактивному принципу непосредственно сообщает движение колесу в том же направлении, что и сила по активному принципу. В этом законе определено, что действие равно противодействию только в том случае, когда противодействие осуществляется на абсолютно твердой точке. В предложенной турбине такой точкой являются отражатели статора. Это соответствует теоретическим положениям, в которых сообщено, что для того, чтобы получить максимальное количество работы, мы должны полностью использовать всю скорость пара. Для этого нужно, чтобы насадки (проточные каналы) двигались с той же скоростью, что и вытекающая из них струя пара, но в обратном направлении; тогда скорость пара относительно любой неподвижной точки будет равна нулю и вся кинетическая энергия пара будет использована (Лосев С.М. Паровые турбины. Энергия, 1964, с. 49). Кроме того, при понижении скорости потока до нуля на отражателях статора, в замкнутой части кольцевой полости и в проточных каналах, давление активной массы сохраняется и оно достигает максимального значения, равного давлению на единицу поверхности энергообразователя (котла). Но при наличии давления активной массы в замкнутой части кольцевой полости и в проточных каналах

колеса всегда возможно появление силы потока максимального значения, причем при любой скорости потока. Следовательно, появляется возможность реактивные турбины изготавливать с любой технической допустимой окружной скоростью и как видно любой мощности.

Из приведенного видно, что в предложенной тепловой турбине появление силы потока и преобразование ее в силу реакции осуществляется в контурах устройства, что обеспечивает возможность применять эти реактивные турбины в открытых и закрытых условиях, а также их можно применять на подвижных и неподвижных установках.

Известные реактивные тепловые двигатели применяются только в открытых условиях и только на подвижных установках. Это происходит вследствие того, что в известном реактивном двигателе сила потока появляется в контурах двигателя, а сила реакции в окружающей среде за габаритами двигателя.

При движении колеса выходные окна и перемычки между окнами в выступе диска перемещаются относительно полостей между отражателями статора и в процессе этого перемещения выходные окна соединяют полости между отражателями статора, находившиеся в замкнутой части, заполненные работавшей массой с выходной кольцевой полостью, сообщаемой с окружающей средой, где давление понижено до атмосферного, и работавшая масса свободно выходит из турбины.

Одновременно с другой стороны выхода проточных каналов колеса подходят к полостям между отражателями статора, освобожденным от работавшей массы, где давление понижено до атмосферного, и поток из проточных каналов колеса, не встречая препятствия, свободно поступает в эти полости, освобожденные от работавшей массы, где давление понижено до атмосферного.

Таким образом, в предложенной тепловой турбине осуществляется перепад давлений от максимального значения на выходе из проточных каналов до минимального значения за проточными каналами (в полостях между отражателями статора), что и обеспечивает возможность нормального появления силы потока на выходе из проточных каналов.

Из приведенного также видно, что в предложенной тепловой турбине одновременно действуют оба принципа работы турбины, как активный, так и реактивный, и два закона физики, закон, в котором сила потока пропорциональна произведению массы на скорость ее движения. По этому закону осуществляется активный принцип работы и по закону действие равно противодействию осуществляется реактивный принцип работы. И по двум одновременно действующим признакам, по признаку замкнутой системы и по признаку центростремительного движения рабочего колеса, размещенного в замкнутой системе.

Приведенные признаки тепловой турбины и обеспечивают достижение поставленной цели: улучшение преобразования энергии потока активной массы в полезную работу.

На фиг.1 изображено предлагаемое устройство, разрез; на фиг.2 то же, вид со стороны поступления потока; на фиг.3 проточные каналы, отражатели статора, полости между отражателями, выходные окна и перемычки между окнами в выступе диска, ограниченная цилиндрическая поверхность колеса; на фиг.4 - схема положения при совмещении полостей между отражателями с кольцевой выходной полостью посредством выходных окон; на фиг.5 схема положения, когда перемычки устраняют выход потока из замкнутой системы; на фиг.6 вариант отражателей.

Тепловая турбина состоит из входного патрубка 1, цилиндра 2, расположенного в цилиндре 3, которые переходят цилиндр 2 в диск 4 и цилиндр 3 в кольцо 5, в диске 4 и кольце 5 выступы 6, в выступе диска 4 выполнены выходные окна 7 и перемычки 8 между окнами, ротора 9, ограниченной цилиндрической поверхности 10 ротора 9, ротор 9 образован диском 4 и кольцом 5 и снабжен проточными каналами 11, которые исходят от цилиндрической кольцевидной полости, образованной цилиндрами 2 и 3, корпус выполнен в виде статора 12 с радиально расположенными отражателями 13, обращенными к оси колеса и полостью 14 между отражателями 13, и выходной кольцевой полостью 15. Статор 12, выступы 6 диска 4 и кольца 5, ограниченная цилиндрическая поверхность 10 ротора образуют кольцевую полость, которая отражателями 13 статора 12 разделена на части перемычками 8 в выступе 6 диска 4, выступами 6 кольца 5, ограниченной цилиндрической поверхностью 10 и отражателями статора образована замкнутая часть в кольцевой полости, другая часть кольцевой полости посредством выходных окон 7 сообщается с выходной кольцевой полостью 15.

Тепловая турбина работает следующим образом.

По входному патрубку 1 активная масса поступает в цилиндрическую кольцевидную полость, образованную цилиндрами 2 и 3, и направляется к периферии ротора 9, но при входе в проточные каналы 11 ротора наталкивается на вогнутую стенку канала, расположенного под углом к радиусу ротора, и в процессе изменения направления движения на вогнутую стенку канала по активному принципу сообщает колесу движение. На выходе из проточных каналов в замкнутую часть кольцевой полости поток наталкивается на отражатели 13 статора 12, где скорость движения потока понижается до нуля только на отражателях статора (в полостях между отражателями статора замкнутой части кольцевой полости), а в каналах движение потока сохраняется, так как движение каналов и потока в каналах направлены в противоположные стороны. В процессе понижения скорости потока до нуля на отражателях статора вся кинетическая энергия потока преобразуется в силу реакции, равную силе потока, и по реактивному принципу непосредственно сообщает колесу движение.

В процессе движения колеса подвижная часть замкнутой системы кольцевой полости перемещается относительно неподвижной ее части и выходные окна подходят к полостям

между отражателями, находившимися в замкнутой части, заполненной работавшей массой, объединяет эти полости с кольцевой выходной полостью, сообщающейся с окружающей средой, где давление понижено до атмосферного, и отработавшая масса свободно выходит в эту полость 15.

Из приведенного видно, что при движении каналов в обратном направлении движению потока в каналах обеспечивается нормальное появление силы потока на выходе из проточных каналов, а при разности давлений от максимального значения на выходе из проточных каналов до минимального значения за проточными каналами (в полостях между отражателями) обеспечивается нормальный переход давлений, который создает условия для появления силы потока.

В предложенной турбине оба принципа работы турбины, как активный, так и реактивный, одновременно создают крутящий момент, направленный в одну сторону. Так же одновременно действуют два признака работы двигателей. Признак замкнутой системы, аналогичный поршневому двигателю внутреннего сгорания, где работу выполняет давление активной массы в процессе ее расширения. Но в поршневом двигателе внутреннего сгорания давление на поршень осуществляется периодически и с понижением к концу движения поршня, что понижает возможность преобразования энергии активной массы в полезную работу. И признак центробежного движения рабочего колеса.

Эти признаки в предложенной турбине совмещены тем, что рабочая часть колеса размещена в кольцевой полости, в которой образована замкнутая ее часть, наличие замкнутой части устраняет свободный выход потоку из рабочего процесса и обеспечивает в системе устойчивое давление активной массы максимального значения, которое всегда может обеспечить появление силы потока максимального значения, а наличие центробежного движения в замкнутой части обеспечивает непрерывное воздействие давления максимального значения на рабочее колесо и обеспечивает возможность для более полного преобразования энергии потока в полезную работу.

Предложенная турбина действует по двум законам: по закону, где сила потока пропорциональна произведению массы на скорость ее движения, но скорость зависит от давления активной массы, что позволяет силу потока изменять не только за счет изменения скорости, но и за счет изменения массы, так как в замкнутой части кольцевой полости и в проточных каналах колеса давление сохраняется и по закону действие равно противодействию, где сила реакции от всей силы потока непосредственно сообщает колесу движение, так как в законе сообщено, что противодействие достигает максимального значения (равно действию) только в том случае, когда противодействие осуществляется на абсолютно твердой точке. В предложенной турбине такой точкой являются отражатели статора.

Из изложенного следует, что возможность

одновременного действия в предложенной турбине по обоим принципам работы турбины и совмещение и одновременное действие двух признаков замкнутой части в кольцевой полости, в которой за счет устранения свободного выхода потока из рабочего процесса обеспечивается постоянное устойчивое давление активной массы в замкнутой части кольцевой полости и в проточных каналах колеса и центробежного движения колеса, размещенного в замкнутой части кольцевой полости, которое обеспечивает непрерывное воздействие на рабочее колесо силы потока от всего максимального давления. Отсюда видно, что в проточной системе предложенной турбины встречаются две силы: сила давления активной массы, сообщающая движение колесу, и сила полезной нагрузки на вал, препятствующая движению колеса. Других сил, противодействующих движению потока и колеса, в проточной системе нет.

При равенстве этих сил движение потока и колеса понижено до нуля.

Движение потока и колеса наступает только в том случае, когда сила давления активной массы превышает силу полезной нагрузки.

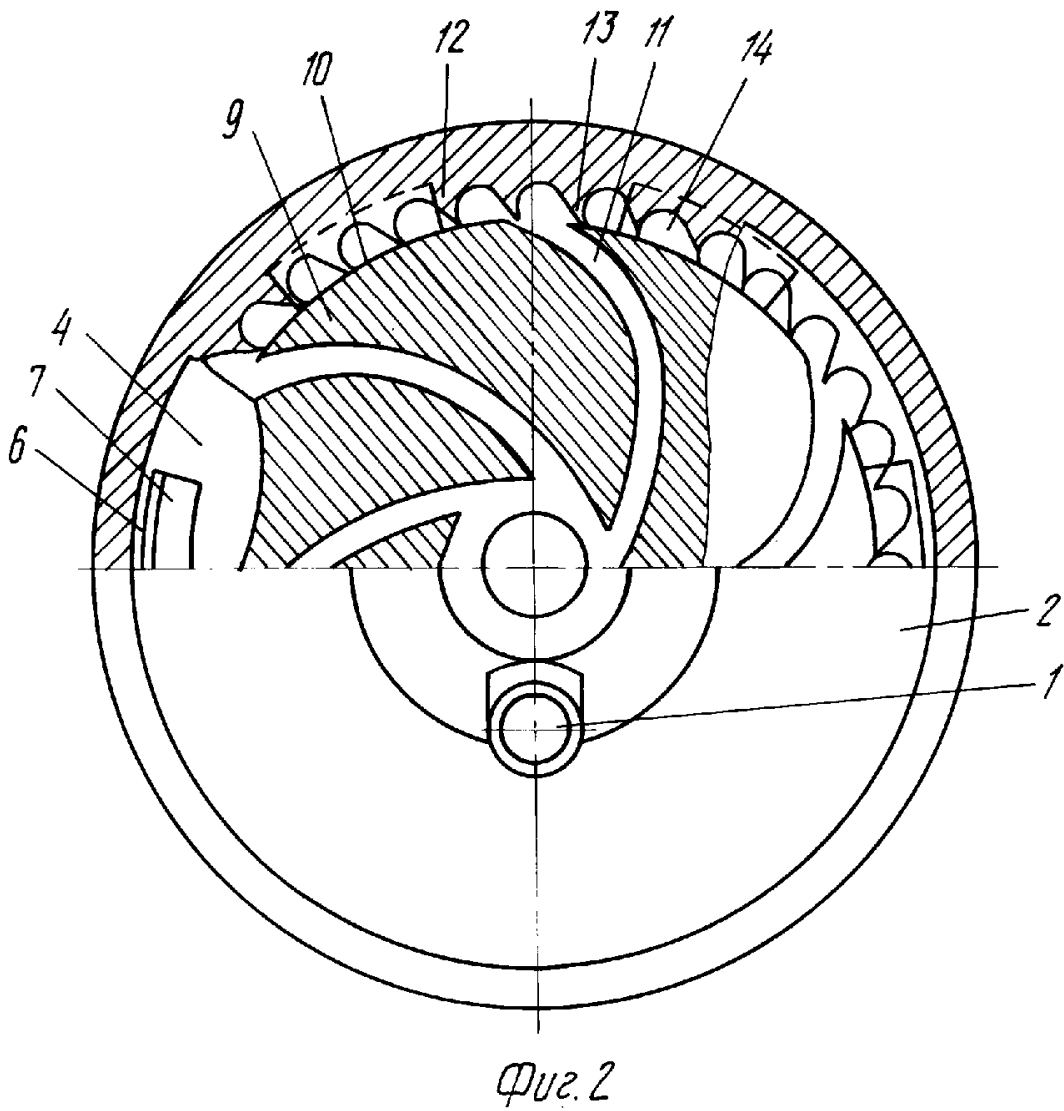
Скорость движения потока и колеса зависит от степени превышения силы давления над силой полезной нагрузки на вал. Следовательно, появляется возможность скорость потока и окружную скорость колеса принимать только в зависимости от разности этих сил. Можно полагать, что превышение силы давления активной массы не уходит в потери, так как при повышении скорости колеса увеличивается работа, выполняемая за единицу времени.

Из приведенного видно, что сила давления активной массы преодолевает только силу препятствия полезной нагрузки. А это устраняет возможность появления потерь энергии активной массы, что и обеспечивает достижение поставленной цели улучшение использования энергии потока активной массы.

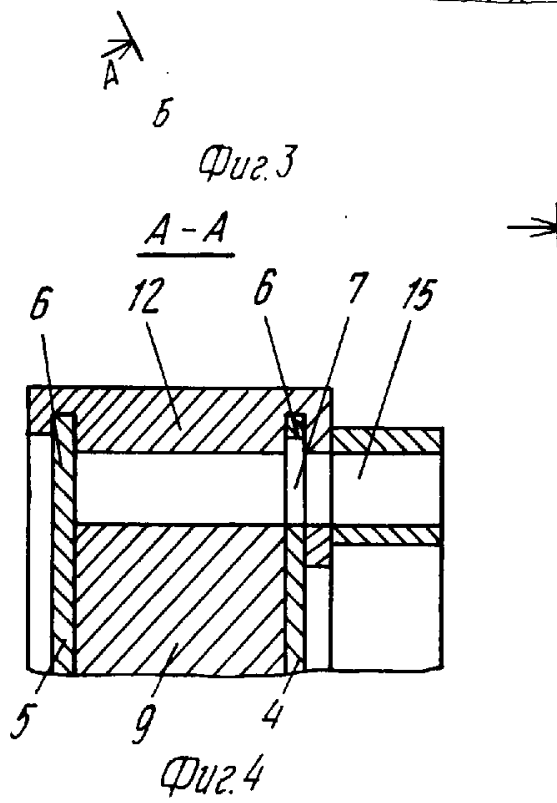
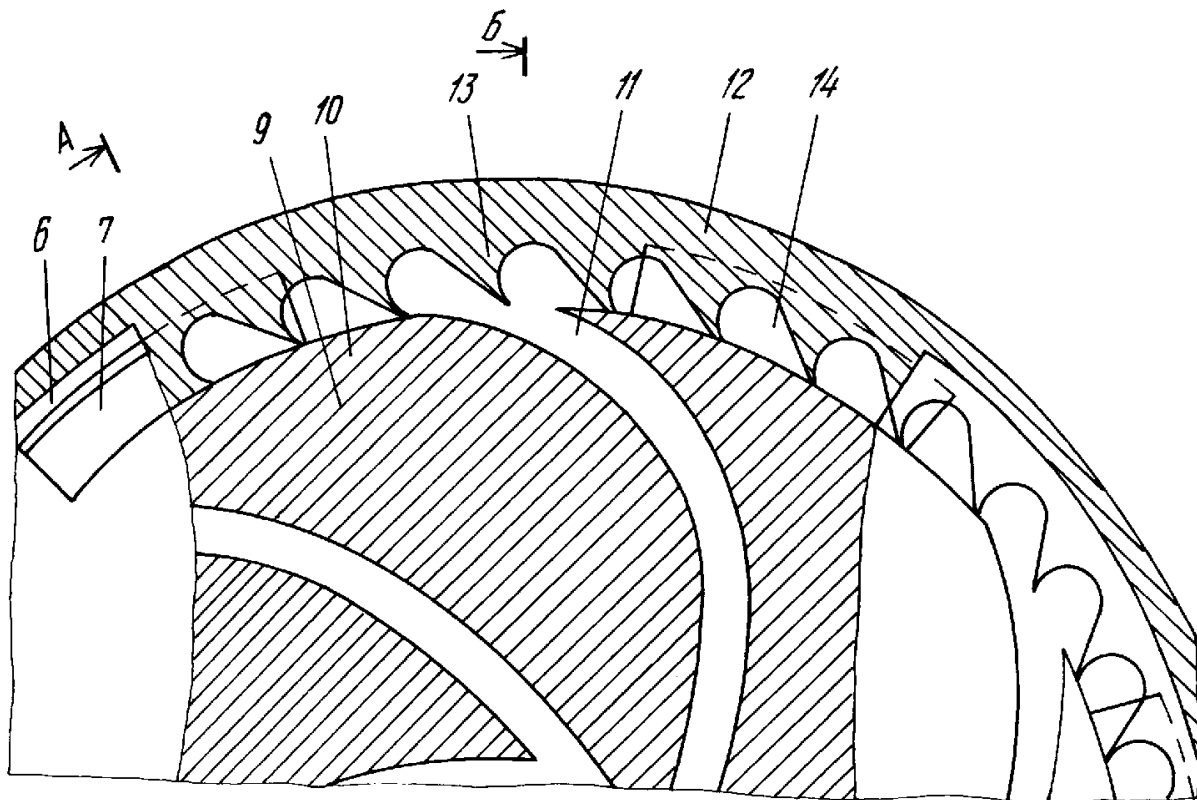
Формула изобретения:

Тепловая турбина, содержащая статор, ротор с проточными каналами, расположенными под углом к оси ротора, и подводящий канал, сообщенный с проточными, отличающаяся тем, что ротор снабжен двумя коаксиально расположенными цилиндрами, установленными перпендикулярно плоскости колеса и зазор между которыми служит подводящим каналом, и диском и кольцом, расположенными со стороны торцевых стенок колеса, сопряженными с внутренним и внешним цилиндром соответственно и снабженными по периферии выступами, выходящими за габариты колеса, в выступе диска выполнены выходные окна, статор расположен с внешней стороны ротора коаксиально последнему с образованием кольцевой полости и снабжен радиальными отражателями, обращенными в сторону кольцевой полости, при этом промежутки между отражателями сообщены через окна в диске с выходным каналом, выполненным кольцевым и установленным на торцевой стенке статора.

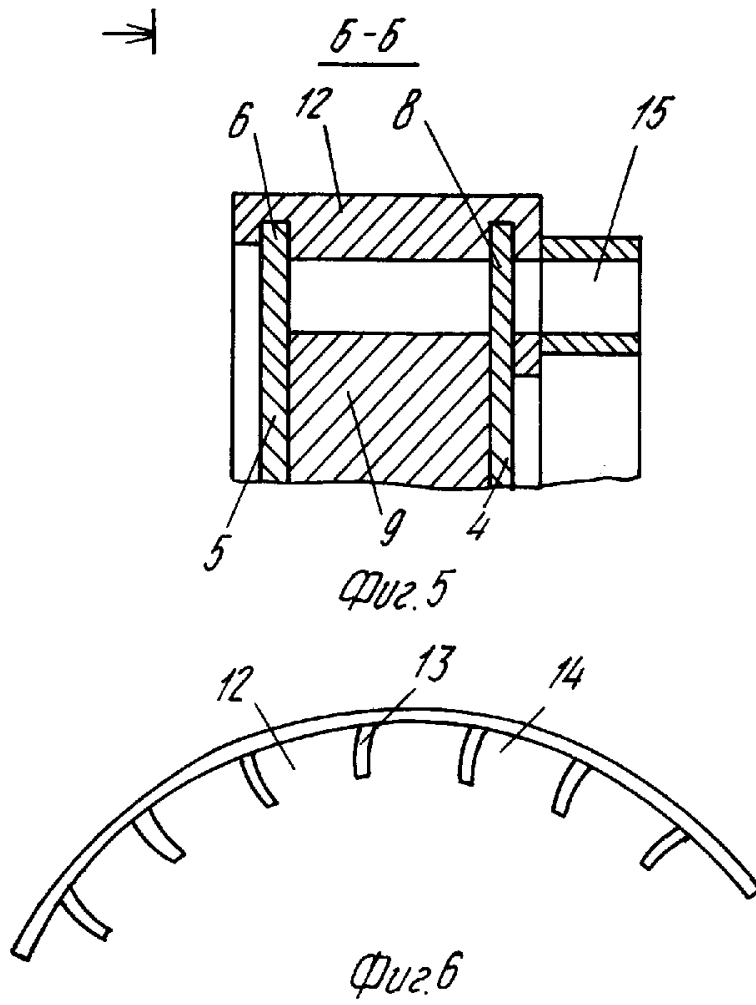
RU 2076213 C1



RU 2076213 C1



RU 2076213 C1



RU 2076213 C1