



(19) **KG** ⁽¹¹⁾ **1619** ⁽¹³⁾ **C1** ⁽⁴⁶⁾
⁽⁵¹⁾ *F03D 3/06* (2014.01) **30.04.2014**

(19) **KG** ⁽¹¹⁾ **1619** ⁽¹³⁾ **C1** ⁽⁴⁶⁾ **30.04.2014**

(21) 20130016.1

(22) 21.02.2013

(46) 30.04.2014, Бюл. №4

(71) (73) Институт физико-технических проблем и материаловедения НАН КР (KG)

(72) Оморов Т.Т.; Мухутдинов К.Ш.; Романчук В.К. (KG)

(56) KG № 354 C1, кл. F03D 3/06, 1999

(54) **Способ генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды в замкнутом контуре**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(57) Изобретение относится к области малой гидроэнергетики и может быть использовано в целях

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

коммунального энергоснабжения многоэтажных жилых зданий, а также для бытовых нужд населения энергетически необеспеченных районов.

Основная задача предлагаемого изобретения заключается в исключении зависимости эффективности способа от стохастической изменчивости направления подвижной среды и максимальном использовании кинетической энергии подвижной среды замкнутого контура для преобразования в электрическую энергию.

Поставленная задача решается в способе генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды в замкнутом контуре, заключающемся в преобразовании кинетической энергии подвижной среды в электроэнергию посредством ротора Савониуса, размещаемого по направлению подвижной среды, с учетом возможных непредсказуемых изменений ее направления; на ротор Савониуса воздействуют строго вертикально, направленными от верхней отметки к нижней потоками подвижной среды в пределах замкнутого циркуляционного (в вертикальной плоскости) контура принудительного движения подвижной среды, на нижней отметке, которого размещают ротор, посредством которого преобразуют в электроэнергию полную механическую энергию подвижной среды, пропорциональную сумме динамического напора, поддерживающего циркуляцию подвижной среды в упомянутом контуре и статического напора, обусловленного разностью верхней и нижней отметок контура. И для получения дополнительной электрической энергии ротор Савониуса размещают в воздуховодах вентиляционных систем производственных, жилых зданий и в других системах, где имеется подвижная среда. 1 н.п. ф., 1 з.п. ф., 4 фиг.

(21) 20130016.1

(22) 21.02.2013

(46) 30.04.2014, Bull. number 4

(71) (73) Institute of Physical and Technical Problems and Materials Technology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic (KG)

(72) Omorov T.T.; Mukhutdinov K.Sh.; Romanchuk V.K. (KG)

(56) KG №354 C1, cl. F03D 3/06, 1999

(54) **Method of generating electricity by circulation of the fluid in the closed circuit**

(57) The invention relates to the field of small hydropower engineering and can be used for the purpose of communal power supply of multistorey residential buildings, as well as for everyday needs of population in energy unsecured areas.

The main problem of the present invention is to exclude the dependence of the method effectiveness on stochastic variability of the mobile environment (fluid) direction and maximum use of the kinetic energy of the fluid of the closed circuit for the further conversion into electrical energy.

The stated problem is solved in the method of generating electricity by circulation of the fluid in the closed circuit, which consists in conversion of the kinetic energy of fluid into electricity by means Savonius rotor, being placed in the direction of the fluid, taking the possible unpredictable changes in its direction into account; here is applied a strictly vertical impact on rotor by the fluid flows directed from the top mark to the lower within the closed circulation (in the vertical plane) contour of forced motion of the

moving fluid; rotor is established on the lower mark of the contour and whereby the total mechanical energy is converted into electrical energy of the fluid, which is proportional to the sum of the dynamic pressure, which supports the fluid circulation in the mentioned circuit and static pressure, conditioned by the difference of the upper and lower marks of the circuit. And for to obtain an additional electric energy, the Savonius rotor is placed in the air ducts of ventilation systems of industrial, residential buildings and in to other systems, containing the mobile environment. 1 independ.claim, 1 depend.claim, 4 figures.

Изобретение относится к области малой гидроэнергетики и может быть использовано в целях коммунального энергоснабжения многоэтажных жилых зданий, а также для бытовых нужд населения энергетически необеспеченных районов.

Известны способы воздействия текучей среды в замкнутом контуре на турбину в виде крыльчатки, расположенную внутри замкнутого контура. Все счетчики расхода воды, газа и других текучих сред основаны на этом способе.

Известна система выработки электрической энергии с приводом от турбины со способом управления такой системы, которая содержит замкнутую систему управления, выполненную с возможностью непрерывного приема сигнала, характеризующего скорость текучей среды от спидометра текучей среды, а также непрерывного приема сигнала, характеризующего скорость вращения турбины, причем указанные сигналы используются для вычисления сигналов управления исполнительными механизмами (ЕА №013064 В1, кл. F03D 7/00, 2010).

Наличие дополнительных блоков и устройств значительно усложняет конструкцию и управление такой системой и снижает КПД установки.

Известен ротор Савониуса (Губин В.Е., Косяков С.А. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в энергетике. - Томск: изд. НТЛ. - 2002. - 121 с.). Это колесо вращается силой сопротивления и его лопасти выполнены из тонких изогнутых листов прямоугольной формы. Из-за большого геометрического заполнения это ветроколесо обладает большим крутящим моментом.

Недостатком известного устройства является использование его только для перекачки воды.

Известна автономная система отопления и горячего водоснабжения для зданий индивидуального пользования и турбина (RU №2324119 С1, кл. F24D 15/00, F01D 1/32, 2008). Изобретение может использоваться для индивидуального отопления коттеджей и индивидуальных домов с одновременным получением электрической энергии для нужд здания, однако недостатком данной системы является низкая эффективность используемой турбины и дополнительные элементы (насосы и дроссели) усложняют конструкцию.

Использование только в системе индивидуального отопления ограничивает возможности данного изобретения.

Наиболее близким прототипом предлагаемому изобретению является ветроэлектростанция для генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды и для преобразования кинетической энергии подвижной среды в электроэнергию посредством ротора Савониуса (KG №354 С1, кл. F03D 3/06, 1999).

Недостатком известного изобретения является зависимость эффективности преобразования энергии от возможных непредсказуемых изменений направления и интенсивности подвижной среды, превращение в электроэнергию лишь части кинетической энергии подвижной среды за счет боковых потерь и большая парусность конструкции.

В ветродвигателях системы Савониуса ветроколесо вращается в горизонтальной плоскости, и текучая среда скользит по выпуклой поверхности и действует полной силой на изогнутую поверхность, огибает ее, создавая этим дополнительную силу, вращающую ротор. Также ротор Савониуса характеризует низкий уровень шума, отличную работу при малых скоростях текучей среды и занимает небольшую площадь.

Основная задача предлагаемого изобретения заключается в исключении зависимости эффективности способа от стохастической изменчивости направления подвижной среды и максимальном использовании кинетической энергии подвижной среды замкнутого контура для преобразования в электрическую энергию.

Поставленная задача решается таким образом, что в способе генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды в замкнутом контуре, заключающемся в преобразовании кинетической энергии подвижной среды в электроэнергию посредством ротора Савониуса, размещаемого по направлению подвижной среды, с учетом возможных непредсказуемых измене-

ний ее направления, на ротор Савониуса воздействуют строго направленным от верхней отметки к нижней потоком подвижной среды в пределах замкнутого циркуляционного контура принудительного движения подвижной среды, на нижней отметке которого размещают ротор Савониуса, посредством которого преобразуют в электроэнергию полную механическую энергию подвижной среды, пропорциональную сумме динамического напора, поддерживающего циркуляцию подвижной среды в упомянутом контуре, и статического напора, обусловленного разностью верхней и нижней отметок контура. И для получения дополнительной электрической энергии ротор Савониуса размещают в воздуховодах вентиляционных систем производственных зданий, жилых помещений и других систем, где имеется подвижная среда.

Такое исполнение способа генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды позволяет, по сравнению с прототипом, повысить долю преобразуемой энергии и устранить зависимость эффективности способа от изменчивости направления подвижной среды и ее интенсивности.

Подобное исполнение способа генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды, по мнению авторов, отвечает критерию «изобретательский уровень».

На фиг. 1 изображена принципиальная схема предлагаемого способа, на фиг. 2 и 3 схематично приведены примеры применения способа и на фиг. 4 - схема способа с водонапорным устройством.

Реализация способа генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды предопределяет наличие замкнутого циркуляционного контура 1, (фиг. 1), верхние и нижние ветви подвижной среды которого соответствуют верхней « ∇ ВО» и нижней « ∇ НО» отметкам, принудительная циркуляция подвижной среды, которая поддерживается водоподъемным устройством, не изображена. Вертикальные токи подвижной среды, например, в левой вертикальной ветви контура обладают полной механической энергией, кинетическая составляющая которой определяется динамическим напором в контуре, а статическая - разностью отметок « ∇ ВО» и « ∇ НО».

Осуществление способа генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды производится следующим образом.

На ротор Савониуса 2, (фиг. 1), размещаемого на отметке « ∇ НО» контура 1, действует, строго от верхней отметки к нижней, направленный непрерывный поток подвижной среды, который приводит его во вращение и кинематически связанный с ним генератор 3, с помощью которого получают соответствующее количество электроэнергии.

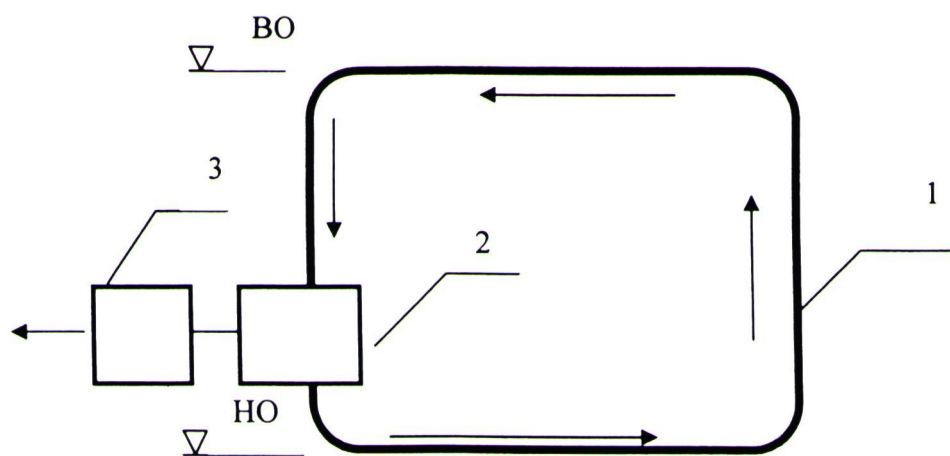
Получаемую таким способом электроэнергию используют, например, в коммунальных целях для освещения подъездов, лестничных пролетов и площадок, чердаков и подвалов многоквартирных жилых зданий, с использованием энергосберегающих приборов (фиг. 2), для бытовых нужд населения энергетически необеспеченных районов (фиг. 3, 4) и для аккумуляции энергии в источниках бесперебойного питания.

Экономическая эффективность способа генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды определяется социальным эффектом от улучшения условий жизни человека.

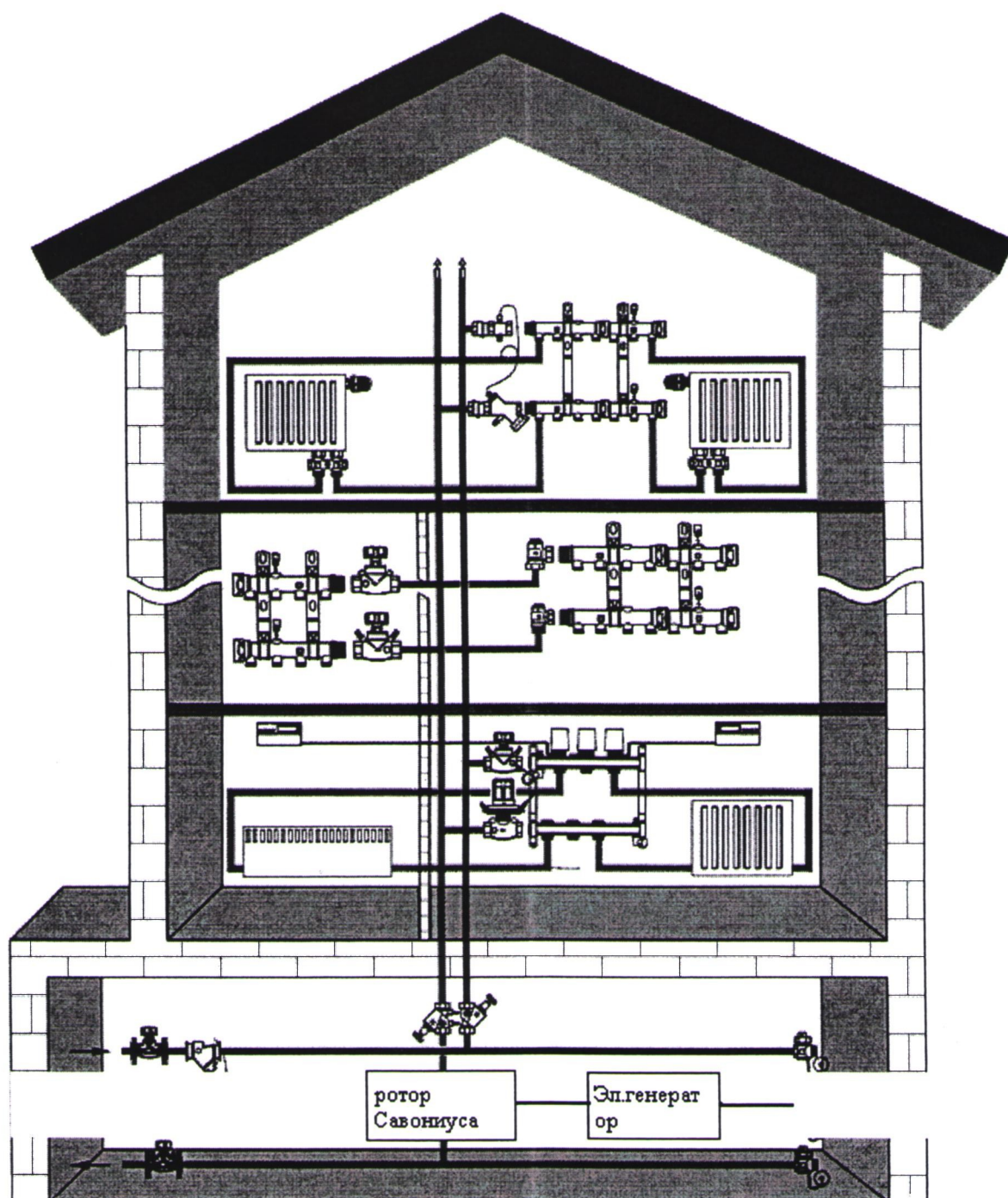
Формула изобретения

1. Способ генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды в замкнутом контуре, заключающийся в преобразовании кинетической энергии подвижной среды в электроэнергию посредством ротора Савониуса, отличающийся тем, что на ротор Савониуса воздействуют строго вертикально направленным, от верхней отметки к нижней, потоком подвижной среды в пределах замкнутого циркуляционного контура принудительного движения подвижной среды, на нижней отметке которого размещают ротор Савониуса, посредством которого преобразуют в электроэнергию полную механическую энергию подвижной среды, пропорциональную сумме динамического напора, поддерживающего циркуляцию подвижной среды в контуре, и статического напора, обусловленного разностью верхней и нижней отметок контура.

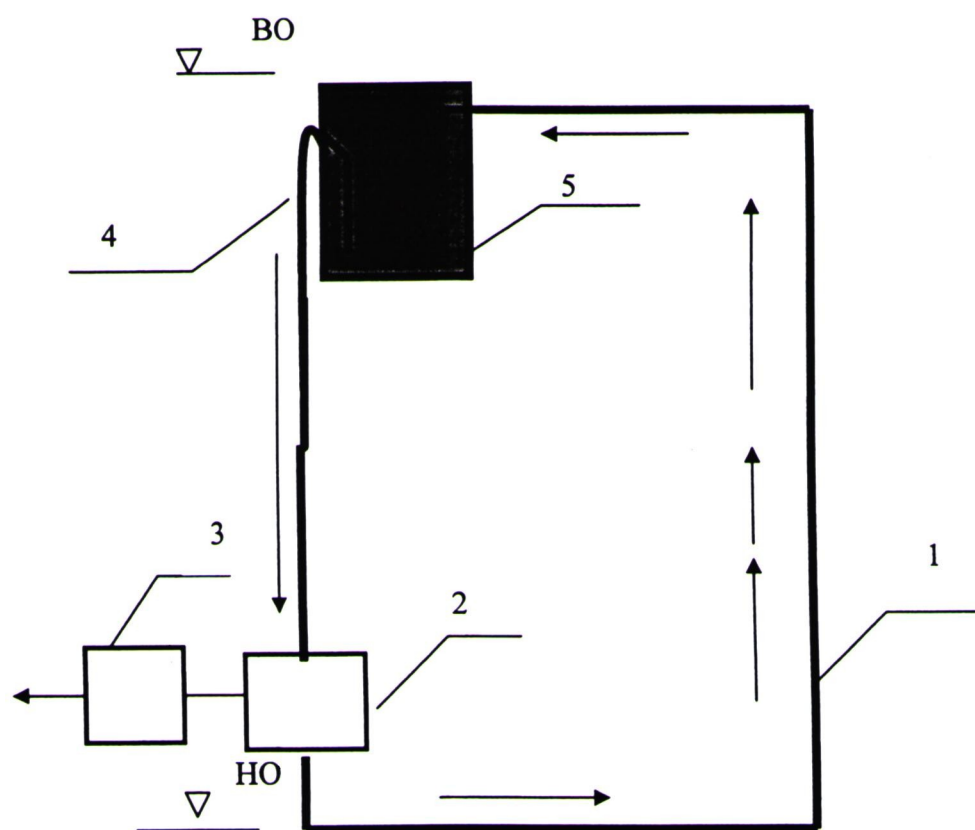
2. Способ генерирования электроэнергии циркуляцией подвижной среды в замкнутом контуре по п. 1, отличающийся тем, что ротор Савониуса размещают в воздуховодах вентиляционных систем производственных, жилых зданий и в других системах, где имеется подвижная среда для получения дополнительной электрической энергии.



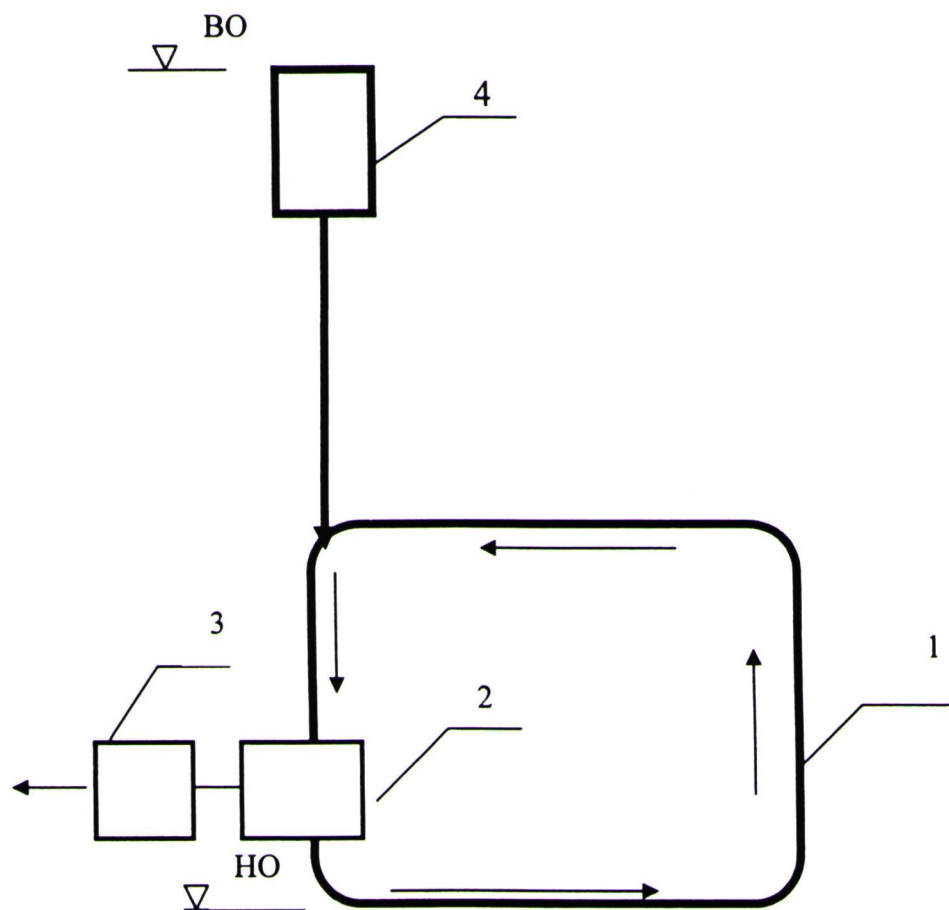
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03