



(19) KG (11) 1347 (13) C1 (46) 31.03.2011

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) F03B 13/14 (2010.01)
F03B 13/18 (2010.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20090083.1

(22) 03.07.2009

(46) 31.03.2011, Бюл. №3

(76) Максуталиев Н.К., Максуталиев Н.К. (KG)

(56) Патент RU №2004842, C1, кл. F03B 13/14, 13/16, 1993

(54) Пневмоволновая энергоустановка

(57) Пневмоволновая энергоустановка относится к гидроэнергетике и предназначена для преобразования энергии волн в электрическую энергию.

Задачей изобретения является повышение КПД и упрощение конструкции при максимальной ее эффективности.

Задача решается тем, что пневмоволновая энергоустановка, содержащая закрепленную на дне водоема опору, поплавки, шарнирно соединенные рычаги, колесо и электрогенератор согласно изобретению, снабжена жестко прикрепленной к опоре рамой, имеющей оконный проем в боковой части, оснащенный эластичной манжетой, внутри рамы на валу вертикально установлено рабочее колесо, на ободе обтекаемой формы которого имеются карманы и под которым размещен ресивер, в крышке которого установлены редукционные клапаны, сообщенные с выходным соплом, также оснащенным эластичной манжетой, направленным тангенциально к ободу рабочего колеса с возможностью подачи воздуха через отверстия в полости карманов, при этом ресивер соединен подводящим воздуховодом с установленными в верхней части рамы поршневыми насосами, кинематически связанными с поплавками, а вал рабочего колеса кинематически связан с ротором электрогенератора, при этом угол между соплом и верхней частью оконного проема установлен в пределах от 180 до 270 градусов. 1 н. з. п. ф., 1 з. п. ф., 4 фиг.

(21) 20090083.1

(22) 03.07.2009

(46) 03.31.2011, Bull. №3

(76) Maksutaliev N.K., Maksutaliev N.K. (KG)

(56) Patent RU №2004842, C1, cl. F03B 13/14, 13/16, 1993

(54) Pneumatic wave power plant

(57) Pneumatic wave power plant relates to the hydropower industry and is designed to convert wave energy into electrical power.

Problem of the invention is to increase the coefficient of efficiency and to simplify the plant design, saving maximum efficiency.

The problem is solved by the fact that pneumatic wave power plant, comprising the support established on the bottom of the water basin; floats, pivotally connected levers, wheel and electric generator, according to the invention, is provided with a frame, rigidly attached to the support, having a win-

(19) KG (11) 1347 (13) C1 (46) 31.03.2011

dow opening in its side part, fitted with elastic cuff; inside the frame, the impeller is installed vertically on the shaft, there are pockets on the streamline shaped impeller's rim and the receiver, located under the impeller; in the cover of the receiver there are reducing valves, communicated to the output nozzle, fitted with elastic cuff as well, and directed tangentially to the impeller rim with the possibility of air supply through the holes in pockets cavity; receiver, at that, is connected by the supplying air duct to the piston pumps, established in the upper part of the frame and kinematically bind with the floats; and the impeller shaft is kinematically connected to the rotor of electric generator, and the angle between the nozzle and the upper part of window opening is set withing the 180 – 270 degrees range. 1 independ. claim, 1 depend. claim, 4 figures.

Пневмоволновая энергоустановка относится к гидроэнергетике и предназначена для преобразования энергии волн в электрическую энергию.

Известна волновая энергетическая установка, содержащая поворотное основание, шарнирно закрепленные на нем рычаги, основные насосы, соединенные с рычагами и установленные на основании, поплавок и дополнительные насосы. Установка дополнительно содержит раму, закрепленную на рычагах и соединенную нижней частью с поплавком, гибкие ленты, одни концы которых прикреплены к нижней части рамы, а другие - к рабочим органам дополнительных насосов, и сервомоторы, установленные на основании и соединенные с рычагами, причем дополнительные насосы шарнирно установлены в раме, а их рабочие органы снабжены механизмами возврата (Патент SU №1221981, A1, кл. F03B 13/12, 1996).

Известна также волновая энергетическая установка, содержащая закрепленную на дне водоема и выступающую над уровнем воды опору, закрепленный на опоре электрогенератор и расположенные вокруг опоры поплавки, закрепленные по ее периметру при помощи шарнирных рычагов, свободные плечи которых кинематически связаны посредством зубчатой передачи с электрогенератором. Установка снабжена закрепленным на центральной части опоры подшипниковым узлом, зубчатая передача выполнена в виде шевронного колеса и скоб с отогнутыми внутрь концами, при этом колесо установлено на подшипниковом узле с возможностью вращения в горизонтальной плоскости, скобы прикреплены к свободным плечам рычагов с возможностью поочередного взаимодействия их концов с зубьями колеса, а поплавки закреплены на рычагах посредством шарниров с возможностью продольного перемещения и фиксации (Патент RU №2004842, C1, кл. F03B 13/14, 13/16, 1993).

Основным недостатком известной установки является конструктивная сложность, проявляющаяся в наличии разного рода механических сочленений, зубчатой передачи в виде шевронного колеса, что связано с потерей энергии на преодоление сил трения, приводящее к снижению надежности и КПД.

Задачей изобретения является повышение КПД и упрощение конструкции при максимальной ее эффективности.

Задача решается тем, что пневмоволновая энергоустановка, содержащая закрепленную на дне водоема опору, поплавки, шарнирно соединенные рычаги, колесо и электрогенератор согласно изобретению, снабжена жестко прикрепленной к опоре рамой, имеющей оконный проем в боковой части оснащенный эластичной манжетой, внутри рамы на валу вертикально установлено рабочее колесо, на ободе обтекаемой формы которого имеются карманы и под которым размещен ресивер, в крышке которого установлены редукционные клапаны, сообщенные с выходным соплом, также оснащенным эластичной манжетой, направленным тангенциально к ободу рабочего колеса с возможностью подачи воздуха через отверстия в полости карманов, при этом ресивер соединен подводящим воздуховодом с установленными в верхней части рамы поршневыми насосами, кинематически связанными с поплавками, а вал рабочего колеса кинематически связан с ротором электрогенератора, при этом угол между соплом и верхней частью оконного проема установлен в пределах от 180 до 270 градусов.

На чертеже на фиг. 1 представлена пневмоволновая энергоустановка в сборе, вид спереди; на фиг. 2 – то же, вид сверху; на фиг. 3 – то же, поперечное сечение; на фиг. 4 – то же, поперечное сечение сбоку.

Пневмоволновая энергоустановка содержит закрепленную на дне водоема опору 1, на которой жестко закреплена рама 2, имеющая в боковой части оконный проем 3, окаймленный в верхней части эластичной манжетой 4.

Внутри рамы 2 на валу 5 установлено вертикальное рабочее колесо 6, частично выступающее из оконного проема 3. Обод обтекаемой формы колеса 6 поделен на множество

карманов 7, а под колесом 6 в нижней части рамы 2, размещен ресивер 8, в крышке которого установлены редукционные клапаны 9, сообщенные с установленным на крышке ресивера 8 выходным соплом 10 также оснащенным эластичной манжетой 4, ориентированным с возможностью контактирования, тангенциально к ободу для улавливания и обеспечения подачи воздуха в полости карманов 7. Ресивер 8 соединен подводящим воздуховодом 11 с установленными в верхней части рамы 2 поршневыми насосами 12, которые кинематически с помощью шарнирно-рычажного механизма, включающего сошки 13 на валах 14, шарниры 15 и рычаги 16, связаны с поплавками 17, располагаемыми на поверхности водоема. Вал 5 отбора мощности рабочего колеса 6 установлен в раме 2 на подшипниках 18, кинематически связан с помощью конических зубчатых передач 19 и 20 с электрогенератором 21. Опора 1 установлена в грунте дна водоема с помощью анкерных болтовых соединений 22.

Пневмоволновая энергоустановка работает следующим образом.

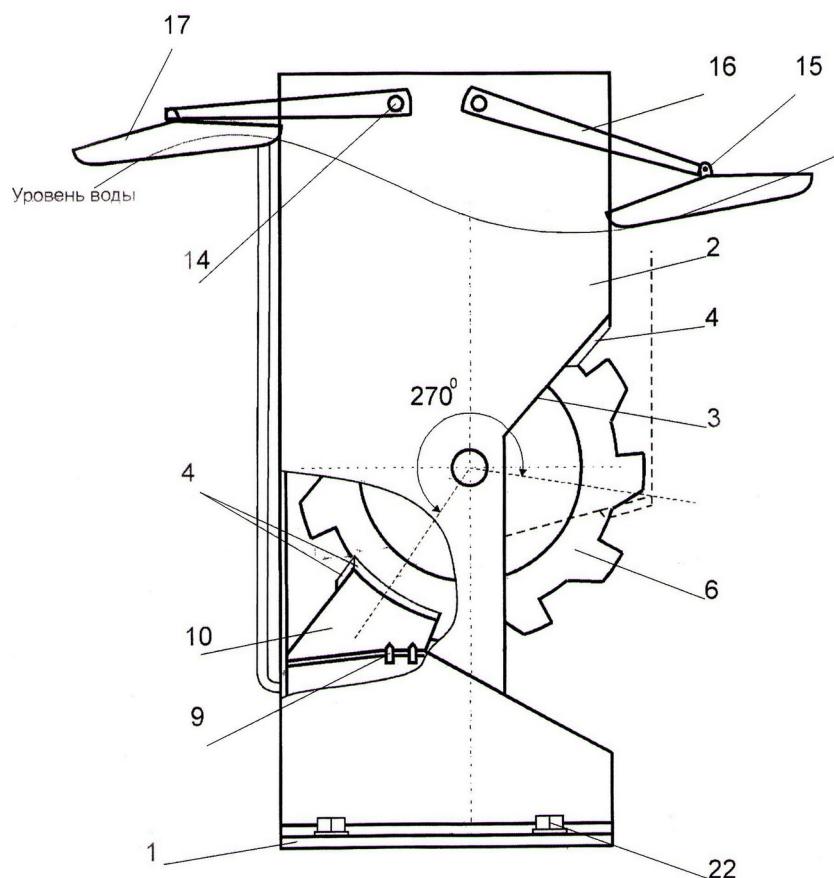
Пневмоволновая энергоустановка, установленная в водном пространстве, закрепленная нижней частью на дне и верхней частью над уровнем воды, при воздействии волн на поплавки 17, шарнирно 15 соединенные через рычаги 16, валы 14 и сошки 13 приводят в продольное перемещение штоки механических пневмонасосов 12, вследствие которого производится подкачка воздуха через гибкие и жесткие воздуховоды 11 в ресивер, 8 расположенный в нижней части рамы 2, далее по мере накопления необходимого давления через редукционные клапаны 9, производится пропуск (впрыск) воздуха в полости карманов 7, обода рабочего колеса 6 и под действием выталкивающей силы воздушной среды, колесо 6 приводится во вращательное движение, тем самым приводя во вращение электрогенератор 21, через конические зубчатые передачи 19 и 20. При этом редукционные клапаны 9 размещены внутри сопла 10, на котором установлены эластичные манжеты 4 обхвата колеса 6, которые также установлены и на верхней части оконного проема рамы 2, для улавливания и обеспечения подачи воздуха в полости карманов 7, что обеспечивает эффективное использование накопленного воздуха, предотвращает нежелательный пропуск. Угол между соплом 10 и верхней частью оконного проема 3 устанавливается с целью создания в верхней части рамы 2 давления воздуха, способствующего вращению колеса вытеснением через оконный проем 3, в зависимости от величины (амплитуды) волн. То есть, чем меньше величина (амплитуда) волн тем ближе к поверхности размещение ресивера и тем больше устанавливается угол и наоборот, чем больше величина волн, тем глубже размещение ресивера и тем меньше угол. Генератор электрического тока 21 можно расположить как под водой, закрепив на раму, так и над поверхностью воды.

Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет эффективно использовать суммарное взаимодействие гидростатического давления и колебательного движения волн водоема для увеличения выработки электрической энергии.

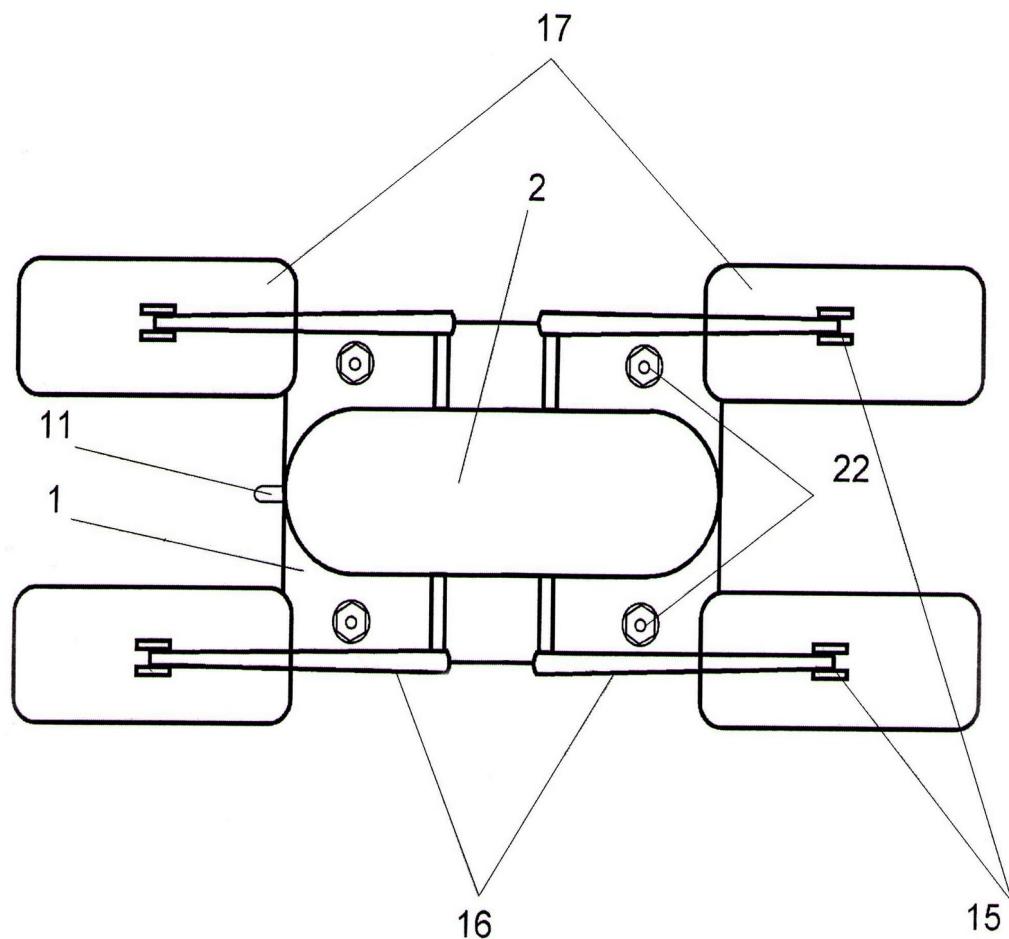
Формула изобретения

1. Пневмоволновая энергоустановка, содержащая закрепленную на дне водоема опору, поплавки, шарнирно соединенные рычаги, колесо и электрогенератор, отличающаяся тем, что снабжена жестко прикрепленной к опоре рамой, имеющей оконный проем в боковой части, оснащенный эластичной манжетой, внутри рамы на валу вертикально установлено рабочее колесо, на ободе обтекаемой формы которого имеются карманы и под которым размещен ресивер, в крышке которого установлены редукционные клапаны, сообщенные с выходным соплом, также оснащенным эластичной манжетой, направленным тангенциально к ободу рабочего колеса с возможностью подачи воздуха через отверстия в полости карманов, при этом ресивер соединен подводящим воздуховодом с установленными в верхней части рамы поршневыми насосами, кинематически связанными с поплавками, а вал рабочего колеса кинематически связан с ротором электрогенератора.

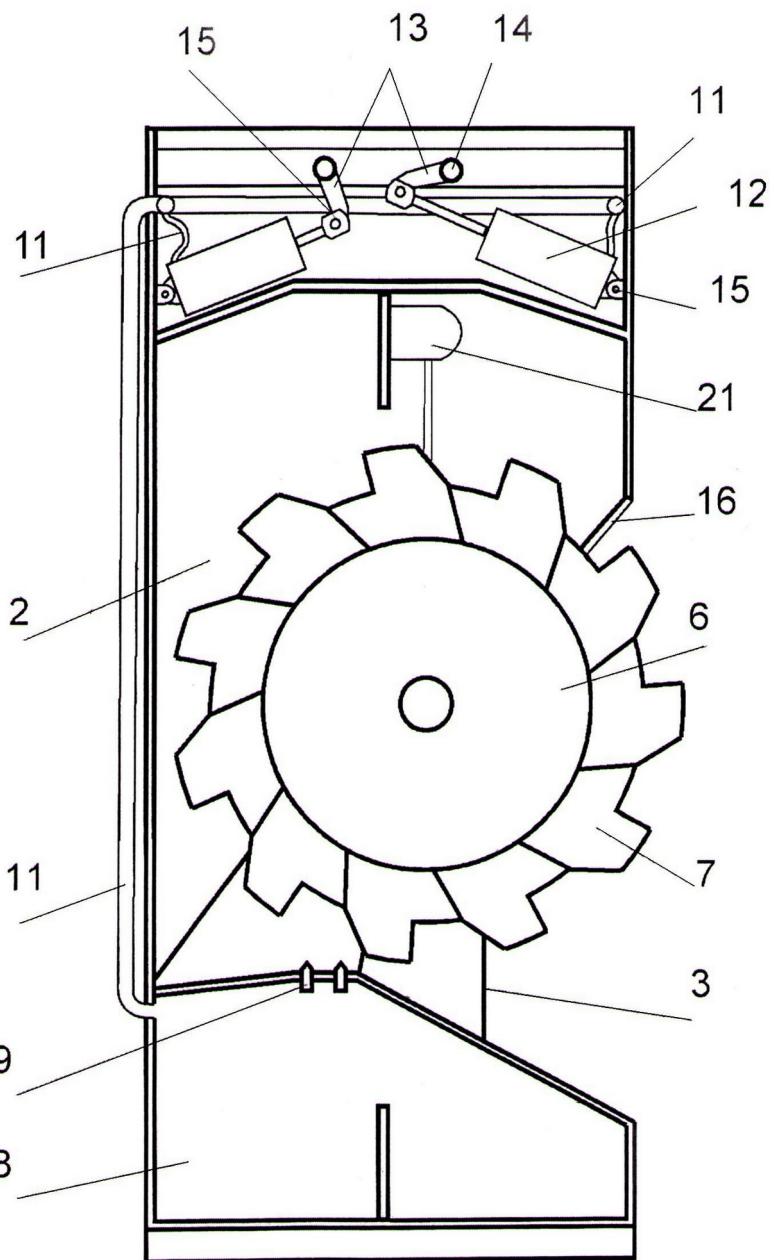
2. Пневмоволновая энергоустановка по п. 1, отличающаяся тем, что угол между соплом и верхней частью оконного проема установлен в пределах от 180 до 270 градусов.



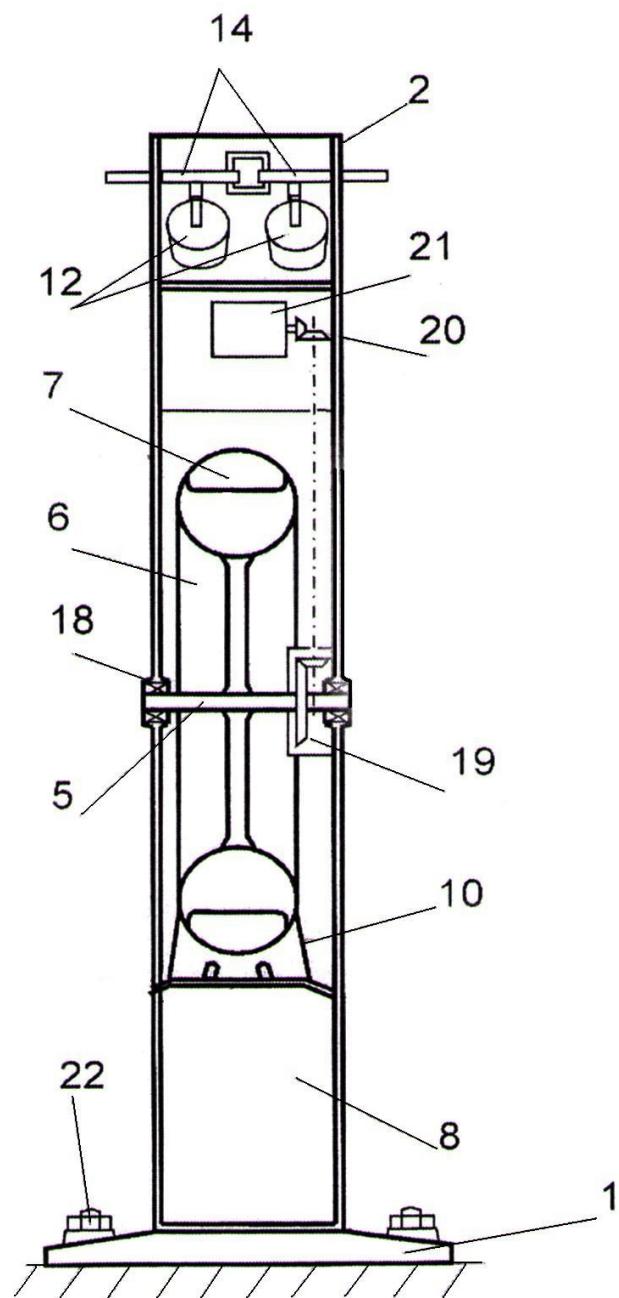
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03