

(19) **KG** (11) **1348** (13) **C1** (46) **31.03.2011**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) **F03B 13/14** (2011.01)
F03B 13/16 (2011.01)
F03B 13/18 (2011.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20090149.1

(22) 30.12.2009

(46) 31.03.2011, Бюл. №3

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

(56) Патент RU №2136956 C1, кл. F03B 13/16, 1999

(54) **Волновая электроустановка "Нурлан-КМ"**

(57) Волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ» относится к гидроэнергетике и предназначена для преобразования энергии волн в электрическую энергию.

Задачей изобретения является разработка устройства, обеспечивающего повышение КПД и надежности при повышении эффективности работы установки.

Волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ» снабжена шарнирно закрепленным по центру тяжести на стойках платформы карданно-зубчатым механизмом, состоящего из герметичного конусообразного корпуса, в полости которого по периметру основания прикреплен зубчатый обод, сцепленный с шестерней, закрепленной на валу отбора мощности, пропущенного через крышку в полость корпуса, и установлен редуктор, связанный посредством карданной передачи с концом вала отбора мощности и соединенный с электрическим генератором, а поплавков выполнен в виде полый объемной лопасти с удлиненным хвостовиком, соединенным на шлицах со вторым концом вала отбора мощности через реверсивное устройство, при этом в средней части хвостовика поплавок установлено ветроколесо при размещении карданно-зубчатого механизма в надводном положении или расположены ласты при размещении карданно-зубчатого механизма в подводном положении. Платформа может быть заякорена либо жестко установлена на грунте. Карданно-зубчатый механизм покрывается коррозионно-стойким материалом, и его герметичность обеспечивается наличием прокладок и сальников. 1 н. п. ф., 1 з. п. ф., 3 фиг.

(21) 20090149.1

(22) 30.12.2009

(46) 03.31.2011, Bull. №3

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

(56) Patent RU №2136956 C1, cl. F03B 13/16, 1999

(54) **Wave electrical installation "Nurlan-KM"**

(57) The wave electrical plant "Nurlan-KM" refers to hydroelectric power and is designed to convert wave energy into electrical energy.

Problem of the invention is to design the installation that provides increased coefficient of efficiency and reliability at the improvement of the unit working efficiency.

Wave electrical installation "Nurlan-KM" is equipped with cardan-toothed mechanism, merely supported on the platform upright frame in its center of gravity, which(mechanism) consists of a hermetic

(19) **KG** (11) **1348** (13) **C1** (46) **31.03.2011**

cone-shaped body, the toothed rim is attached to the cone-shaped body inside around its cavity bottom perimeter, chained(rim) with pinion gear, fastened on the power take-off shaft, passed through the cover into the body's cavity, and the reductor is installed, connected, by means of cardan gear, to the end of power take-off shaft, and switched to the electric generator; so the float is made in the form of hollow three-dimensional blade with lengthened backend, connected, upon the slits, to the second end of the power take-off shaft through the reverser; thus, when the cardan-toothed mechanism is in overwater position – the wind-wheel is installed in the middle part of the float's backend, when the cardan-toothed mechanism is in under the water position – the flippers are installed in the middle part of the float's backend. The platform can be anchored or established firmly on the ground. Cardan-toothed mechanism is covered with a corrosion-resistant material, and its impermeability is ensured by the presence of cushions and stuffing boxes. 1 independ. claim, 1 depend. claim, 3 figures.

Волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ» относится к гидроэнергетике и предназначена для преобразования энергии волн в электрическую энергию.

Известна гидроэнергетическая установка, содержащая вертикальный вал, размещенный внутри торообразного поплавка и закрепленный на нем с помощью радиальных спиц. Якорь соединен тросами с поплавком, выполненным кольцевым, рабочие лопасти выполнены в виде рамок с натянутыми в них полотнищами, рамки шарнирно закреплены на поплавке с возможностью их прилегания к его поверхности, форма поверхности каждой лопасти выполнена совпадающей с формой поверхности тора в месте прилегания, что уменьшает сопротивление потоку. (Патент SU №1712649 А1, кл. F03B 13/12, 1992).

Недостатком данного технического решения является малая его эффективность, обусловленная применением спицевых, тяговых соединений в конструкции, что усложняет и отрицательно влияет на коэффициент полезного действия (КПД) установки.

Известна волно-ветровая электростанция, содержащая надводную платформу, вертикальные несущие стойки, поплавки, коромысла и электрогенераторы. Каждое коромысло внутренним концом шарнирно соединено с днищем платформы и в узле сочленения снабжено амортизирующими пружинами, а в не выступающей за пределы платформы части шарнирно соединено с вертикальной зубчатой рейкой. Последняя контактирует с шестерней, посаженной на внешнюю обойму реверсивной обгонной муфты, выходной вал которой сочленен с инерционным шкифом и имеет однонаправленное вращение. Под платформой в центре вертикально установлен частично выступающий над уровнем волн герметичный полый цилиндр, жестко соединенный с заглубленным балластным грузом посредством штанги, связанной через обрuch и якорный трос с донным грузом. Каждый поплавок шарнирно соединен с коромыслом и снабжен снизу диском с прижимающим грузом, под которым ниже уровня волн горизонтально закреплена успокоительная пластина, жестко связанная с ближайшей к ней опорной стойкой. Над платформой размещена удерживаемая на штангах ветроустановка с вертикально расположенными осями двух ветроколес, имеющих противоположное направление вращения (Патент RU №2136956 С1, кл. F03B 13/16, 1999).

Недостатком указанной установки являются конструктивная сложность, недостаточная ее эффективность и КПД при ослабленном ветре и малых диапазонах морских волн.

Задачей изобретения является разработка устройства, обеспечивающего повышение КПД и надежности при повышении эффективности работы установки.

Указанная задача достигается тем, что волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ», содержащая платформу со стойками, поплавков и электрический генератор, согласно изобретению, снабжена шарнирно закрепленным по центру тяжести на стойках платформы карданно-зубчатым механизмом, состоящего из герметичного конусообразного корпуса, в полости которого по периметру основания прикреплен зубчатый обод, сцепленный с шестерней, закрепленной на валу отбора мощности, пропущенного через крышку в полость корпуса, и установлен редуктор, связанный посредством карданной передачи с концом вала отбора мощности и соединенный с электрическим генератором, а поплавок выполнен в виде полой объемной лопасти с удлиненным хвостовиком, соединенным на шлицах со вторым концом вала отбора мощности через реверсивное устройство, при этом в средней части хвостовика поплавок установлено ветроколесо при размещении карданно-зубчатого механизма в надводном положении или расположены ласты при размещении карданно-зубчатого механизма в подводном положении. Платформа может быть заякорена либо жестко установлена на грунте. Герметичность карданно-зубчатого механизма

обеспечивается наличием прокладок, сальников и оно покрывается коррозионно-стойким материалом.

На фиг. 1 представлена волновая энергоустановка «Нурлан-КМ», общий вид; на фиг. 2 представлена волновая энергоустановка «Нурлан-КМ» в поперечном сечении; на фиг. 3 – увеличенные изображения поплавка и ласт.

Волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ» состоит из платформы 1, закрепленных на платформе стоек 2, на отогнутых друг к другу концах которых шарнирно закреплен через кронштейн 3 по центру тяжести карданно-зубчатый механизм, который состоит из герметичного конусообразного корпуса 4 с внутренним зубчатым ободом 5, сцепленный с шестерней 6, закрепленной на валу отбора мощности 7, пропущенного через крышку 8 с подшипниками 9 корпуса 4, и установлен редуктор 10, связанный посредством карданной передачи 11 с концом вала отбора мощности 7, и соединенный с электрическим генератором 12, а поплавок 13 выполнен в виде полой объемной лопасти с удлиненным хвостовиком 14, где жестко установлено реверсивное устройство 15, соединенное на шлицах 16 со вторым концом вала отбора мощности 7, при этом в средней части хвостовика 14 поплавок 13, установлено ветроколесо 17, при размещении карданно-зубчатого механизма в надводном положении или расположены эластичные ласты 18, при размещении карданно-зубчатого механизма в подводном положении. Платформа может быть закорена либо жестко установлена на грунте. Герметичность обеспечивается наличием прокладок, сальников 19, а также устройство покрывается коррозионно-стойким материалом.

Волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ» работает следующим образом.

Набегающие и отступающие волны, воздействуя на поплавок 13, смещают его в противоположных направлениях, также приподнимают и опускают, что приводит во вращательное движение поплавок 13 на валу 7, передаваемое через редуктор 10 на генератор электрического тока 12, следующим образом; поплавок 13, выполненный в форме объемной лопасти, улавливает горизонтальные перемещения волн и вращается вокруг своей оси, также как и ласты 18 при вертикальном возвратно-поступательном перемещении волн в подводной среде, либо ветроколесо 17 в надводном положении способствуют вращению вокруг своей оси в одинаковом с поплавком 13 направлении. При этом хвостовик 14 поплавок 13, соединен с валом отбора мощности 7 на шлицах 16 для свободного возвратно-поступательного перемещения, через реверсивное устройство 15, который обеспечивает изменение направления, а возможно и скорость вращения поплавок 13 на вал отбора мощности 7.

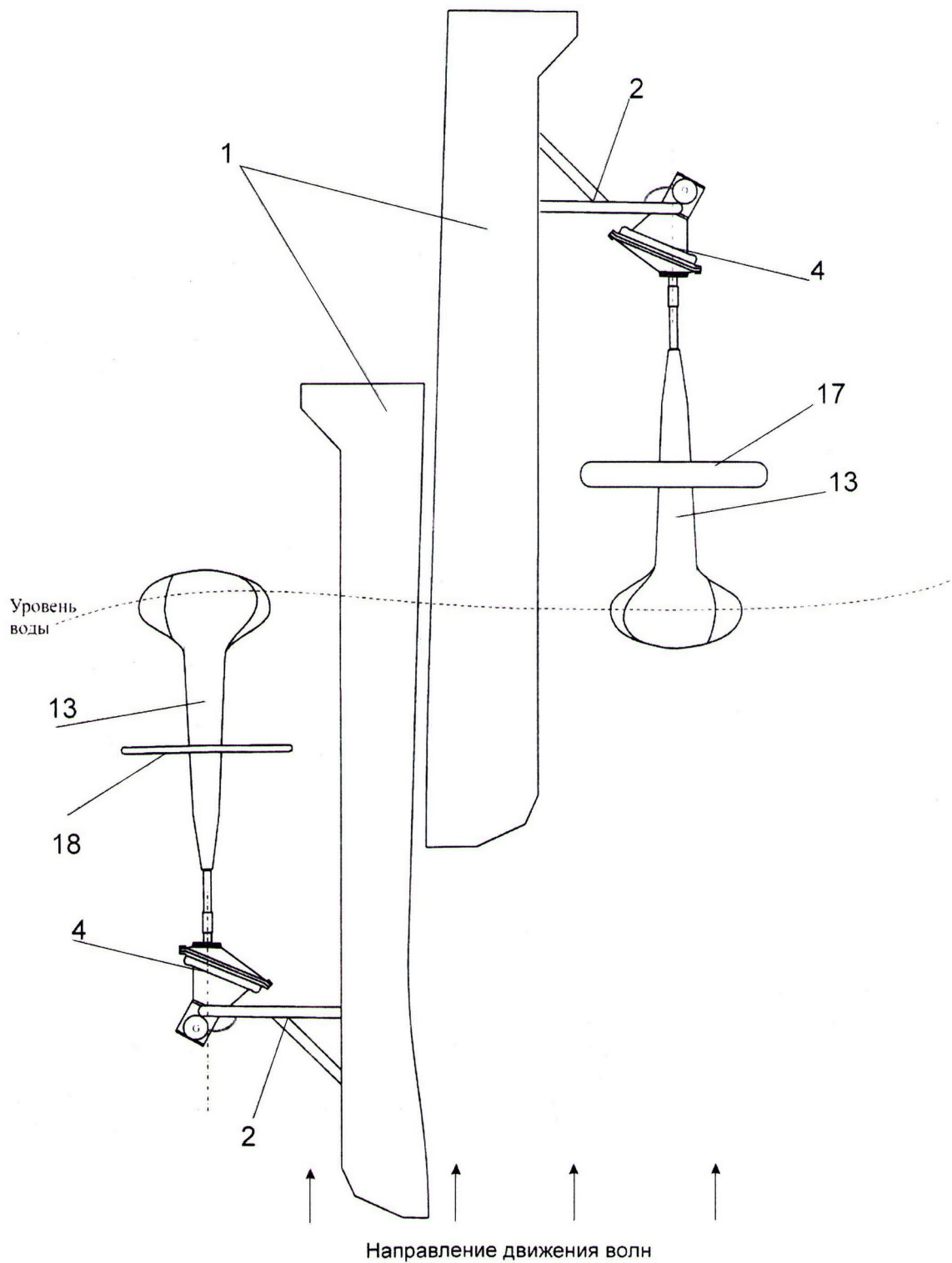
Основным элементом отбора мощности вращательного движения вала 7 является зубчатый обод 5 корпуса 4, контактирующий с шестерней 6 вала отбора мощности 7, который под воздействием волн раскатывается по зубчатому ободу 5 корпуса 4, при этом корпус 4 совершает поперечное маятниковое движение, так как посредством подшипников 9, крышка 8 вместе с валом 7 совершают движение по окружности оси корпуса 4. Число зубьев зубчатого обода 5 корпуса 4 и шестерни 6 вала 7, а так же размеры всего устройства устанавливаются в соответствии с амплитудами волн в водоеме.

Таким образом, данная волновая энергетическая установка «Нурлан-КМ» может быть использована как в подводной среде, так и над поверхностью водной среды. В последнем случае установленные на поплавке 13 эластичные ласты 18 заменяются на ветроколесо 17.

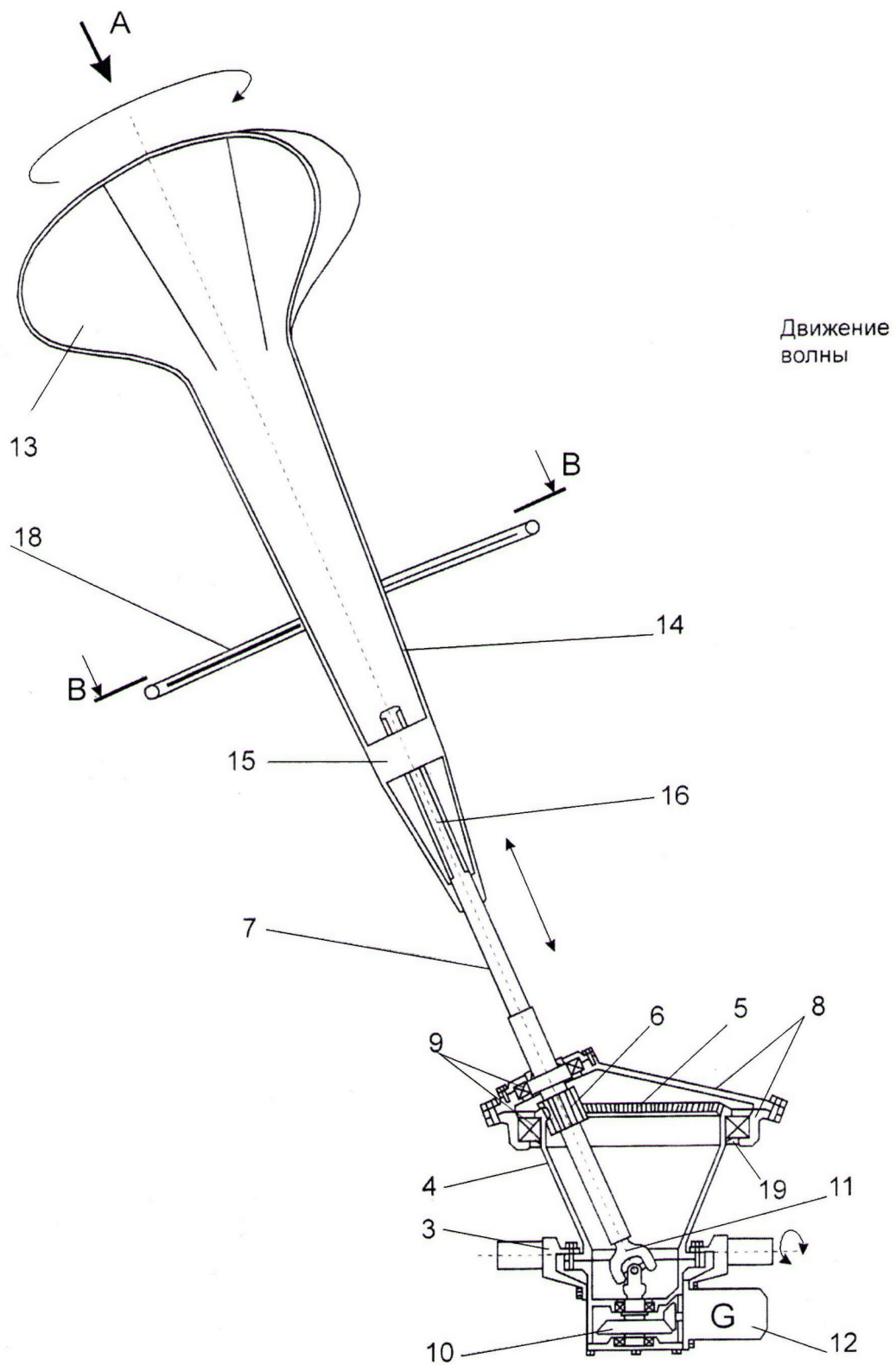
Формула изобретения

1. Волновая энергетическая установка "Нурлан-КМ", содержащая платформу со стойками, поплавок и электрический генератор, отличающаяся тем, что снабжена шарнирно закрепленным по центру тяжести на стойках платформы карданно-зубчатым механизмом, состоящего из герметичного конусообразного корпуса, в полости которого по периметру основания прикреплен зубчатый обод, сцепленный с шестерней, закрепленной на валу отбора мощности, пропущенного через крышку в полость корпуса, и установлен редуктор, связанный посредством карданной передачи с концом вала отбора мощности и соединенный с электрическим генератором, а поплавок выполнен в виде полой объемной лопасти с удлиненным хвостовиком, соединенным на шлицах со вторым концом вала отбора мощности через реверсивное устройство, при этом в средней части хвостовика поплавок установлено ветроколесо при размещении карданно-зубчатого механизма в надводном положении или расположены ласты при размещении карданно-зубчатого механизма в подводном положении.

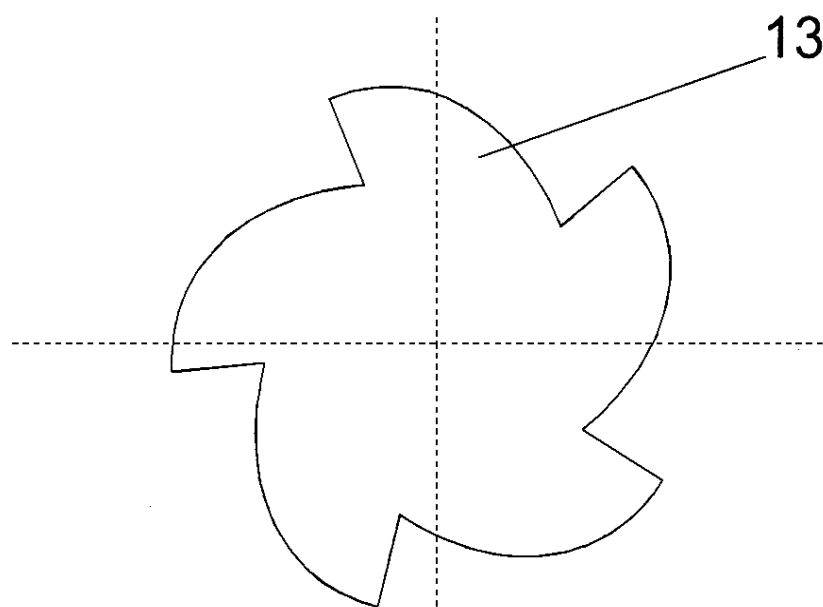
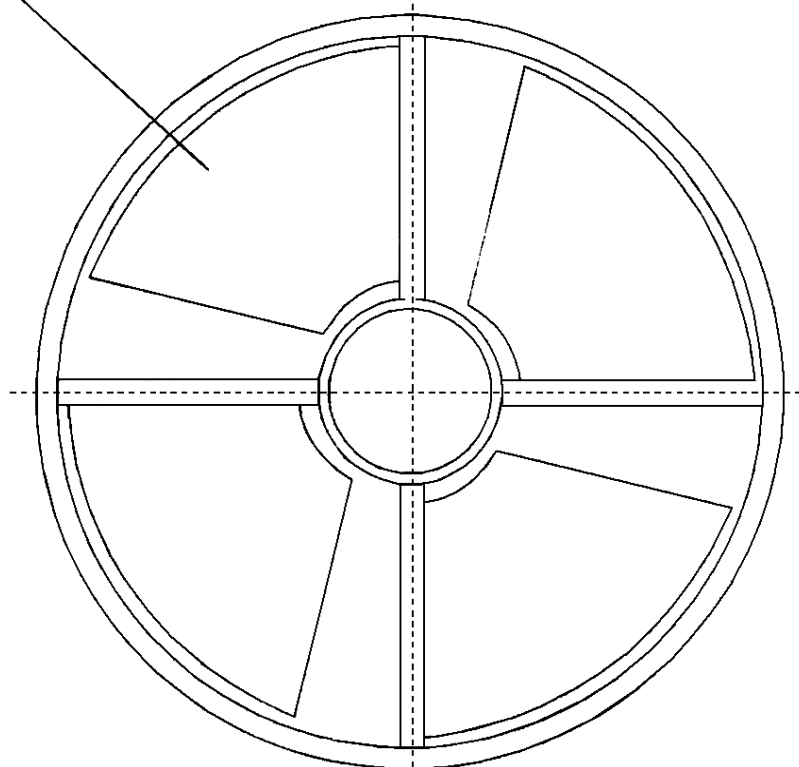
2. Волновая энергетическая установка "Нурлан-КМ", по п. 1, отличающаяся тем, что карданно-зубчатый механизм покрывается коррозионно-стойким материалом и его герметичность обеспечивается наличием прокладок и сальников.



Фиг. 1



Фиг. 2

Вид А**В - В****18**

Фиг. 3

Выпущено отделом подготовки материалов