

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044388**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.23

(51) Int. Cl. **F03B 7/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202390136

(22) Дата подачи заявки
2020.12.01

(54) **МАЛОЕ ГИДРОЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) **2020-109891**

(56) JP-A-2015031229
JP-A-2004068655

(32) **2020.06.25**

(33) **JP**

(43) **2023.02.17**

(86) **PCT/JP2020/044732**

(87) **WO 2021/260967 2021.12.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭЛИС КО., ЛТД. (JP)

(72) Изобретатель:
Сасаки Соити, Кувахара Дзюн (JP)

(74) Представитель:
Кузнецова С.А. (RU)

(57) Энергия может быть эффективно выработана в соответствии с количеством воды в канале за счет содержания первого подводящего канала, расположенного на стороне вверх по течению; второго подводящего канала, расположенного на стороне вниз по течению; водяного колеса на самой нижней по течению стороне от первого подводящего канала и второго подводящего канала, причем водяное колесо имеет вал вращения в направлении, ортогонально пересекающемся с потоком воды; устройства поперечного перемещения, позволяющего перемещать второй подводящий канал в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению; и устройства вертикального перемещения, позволяющего перемещать водяное колесо в вертикальном направлении.

B1

044388

044388

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к малому гидроэлектроэнергетическому устройству.

Известный уровень техники

До сих пор в ирригационных каналах и т.п., предусмотренных в сельской местности, широко применялась малая гидроэлектроэнергетика, использующая поток воды в канале. Однако количество воды, протекающей по каналу, в котором установлено малое гидроэлектроэнергетическое устройство, значительно увеличивается или уменьшается в соответствии с такими периодами, как период без орошения, период орошения, период и места образования луж, и, следовательно, было трудно поддерживать оптимальную эффективность выработки электроэнергии. Таким образом, предложены малые гидроэлектроэнергетические устройства, способные реагировать на увеличение и уменьшение количества воды в канале.

В качестве предшествующего уровня техники, относящегося к малым гидроэлектроэнергетическим устройствам, как указано выше, в патентной литературе 1 предложена конфигурация, содержащая водяное колесо (турбинное устройство), подъемно-опускное устройство и устройство регулирования объема потока, и электроэнергия может быть эффективно выработана в соответствии с уровнем воды путем регулирования уровня воды посредством устройства регулирования объема потока и вертикального перемещения водяного колеса. В патентной литературе 2 предложена конфигурация, содержащая водяное колесо (турбинное устройство) и заслонку для регулирования уровня воды, и угол, под которым поток воды попадает на водяное колесо, регулируется посредством вращательного управления заслонкой для регулирования уровня воды.

Перечень ссылок.

Патентная литература.

Патентная литература 1: патент Японии № 6168902.

Патентная литература 2: патент Японии № 6282236.

Краткое описание

Известно, что скорость потока мала у поверхности дна и скорость потока высока у поверхности воды в открытом канале. Поэтому для эффективной малой гидроэлектроэнергетики в открытом канале важно использовать течение воды у поверхности воды. Однако малое гидроэлектроэнергетическое устройство в патентной литературе 1 не использует поток воды у поверхности воды, и скорость потока воды, направляемого водяным колесом, уменьшается посредством устройства регулирования объема потока. Следовательно, трудно сказать, что малое гидроэнергетическое устройство в патентной литературе 1 эффективно использует скорость потока в канале. Несмотря на то что малое гидроэлектроэнергетическое устройство в патентной литературе 2 использует поток воды вблизи поверхности воды, имеющий высокую скорость потока, скорость потока воды, направляемого водяным колесом, уменьшается заслонкой для регулирования уровня воды. Поэтому трудно сказать, что скорость потока в канале эффективно используется и для патентной литературы 2.

Малые гидроэлектроэнергетические устройства в патентной литературе 1 и патентной литературе 2 могут изменять угол потока воды, направляемого водяным колесом, посредством регулирования положения водяного колеса и устройства регулирования объема потока или заслонки для регулирования уровня воды. Однако в патентном документе 1 и патентном документе 2 не может быть отрегулировано относительное положение между потоком воды, направляемым водяным колесом, и водяным колесом в горизонтальном направлении, и, следовательно, существует опасение, что поток воды может попасть в место вблизи центра водяного колеса и скорость потока не сможет быть эффективно использована. Малые гидроэлектроэнергетические устройства в патентной литературе 1 и патентной литературе 2 используют весь объем потока воды в канале, и во время работы, например, трудно выбрасывать мусор и защищать рыбоход.

Малое гидроэлектроэнергетическое устройство согласно настоящему изобретению было создано для решения вышеупомянутых проблем и обеспечивает эффективную выработку электроэнергии в соответствии с количеством воды в канале без снижения скорости потока воды, направляемого водяным колесом, посредством использования потока воды у поверхности воды, скорость потока которой высока, и регулирования угла, под которым поток воды попадает на водяное колесо.

Малое гидроэлектроэнергетическое устройство согласно настоящему изобретению содержит

первый подводящий канал, расположенный на стороне вверх по течению;

второй подводящий канал, расположенный на стороне вниз по течению;

водяное колесо на самой нижней по течению стороне первого подводящего канала и второго подводящего канала, причем водяное колесо имеет вал вращения в направлении, ортогонально пересекающемся с потоком воды;

устройство поперечного перемещения, позволяющее перемещать второй подводящий канал в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению; и

устройство вертикального перемещения, позволяющее перемещать водяное колесо в вертикальном направлении.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве второй подводящий канал сбрасывает поток воды на водяное колесо и устройство поперечного перемещения позволяет отдалить второй подводящий канал

и водяное колесо друг от друга или сблизить их в горизонтальном направлении посредством перемещения второго подводющего канала.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве согласно настоящему изобретению предпочтительно, чтобы второй подводный канал, водяное колесо, устройство поперечного перемещения и устройство вертикального перемещения были выполнены как единое целое, и базовая часть второго подводного канала, водяное колесо, устройство поперечного перемещения и устройство вертикального перемещения, выполненные как единое целое, могут быть выполнены с возможностью установки на поверхности земли.

Малое гидроэлектроэнергетическое устройство согласно настоящему изобретению способно перемещать каждое из второго подводного канала и водяного колеса посредством устройства поперечного перемещения и устройства вертикального перемещения и, следовательно, способно выполнять эффективную выработку электроэнергии в соответствии с количеством воды в канале без уменьшения скорости потока воды, направляемой водяным колесом, посредством использования потока воды у поверхности воды, скорость потока которой высока, и регулирования угла, под которым поток воды попадает на водяное колесо.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 представлен вид сбоку, иллюстрирующий один пример малого гидроэлектроэнергетического устройства согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2 представлен вид спереди, иллюстрирующий малое гидроэлектроэнергетическое устройство согласно настоящему примеру;

на фиг. 3 представлен вид сбоку, иллюстрирующий второй подводный канал и устройство поперечного перемещения в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру;

на фиг. 4 представлен вид сбоку, иллюстрирующий водяное колесо и устройство вертикального перемещения в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру;

на фиг. 5 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором второй подводный канал в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещен в направлении вверх по течению;

на фиг. 6 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором второй подводный канал в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещен в направлении вниз по течению;

на фиг. 7 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором водяное колесо в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещено в верхнем направлении; и

на фиг. 8 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором водяное колесо в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещено в нижнем направлении.

Подробное описание вариантов осуществления

Вариант осуществления настоящего изобретения описан со ссылкой на графические материалы.

Ниже приведено описание малого гидроэлектроэнергетического устройства согласно настоящему изобретению описано, в котором в качестве примеров приводятся конструкция малого гидроэлектроэнергетического устройства и состояния малого гидроэлектроэнергетического устройства.

1. Конструкция малого гидроэлектроэнергетического устройства.

Описана конструкция малого гидроэлектроэнергетического устройства согласно настоящему изобретению. На фиг. 1 представлен вид сбоку, иллюстрирующий один пример малого гидроэлектроэнергетического устройства согласно настоящему изобретению. На фиг. 2 представлен вид спереди, иллюстрирующий малое гидроэлектроэнергетическое устройство по настоящему примеру. На фиг. 3 представлен вид сбоку, иллюстрирующий второй подводный канал и устройство поперечного перемещения в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру. На фиг. 4 представлен вид сбоку, иллюстрирующий водяное колесо и устройство вертикального перемещения в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру.

Как показано на фиг. 1, малое гидроэлектроэнергетическое устройство по настоящему примеру содержит

первый подводный канал 20, расположенный на стороне вверх по течению;

второй подводный канал 30, расположенный на стороне вниз по течению;

водяное колесо 40 на самой нижней стороне по течению от первого подводного канала 20 и второго подводного канала 30, которые являются непрерывными, причем водяное колесо 40 имеет вал вращения в направлении, ортогонально пересекающемся с потоком воды;

устройство 50 поперечного перемещения, позволяющее перемещать второй подводный канал 30 в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению; и

устройство 60 вертикального перемещения, позволяющее перемещать водяное колесо 40 в вертикальном направлении.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве первый подводный канал 20 направляет поток

воды во второй подводющий канал 30 и второй подводющий канал 30 направляет поток воды к водяному колесу 40.

Когда в канале предусмотрены такие конструкции, как водослив и заслонка, поток воды в канале тормозится этими конструкциями. Однако в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру в первом подводющем канале 20 и во втором подводющем канале 30 эти конструкции не предусмотрены. В результате поток воды может быть направлен к водяному колесу 40 без снижения скорости потока в первом подводющем канале 20 и во втором подводющем канале 30. Поток воды, направляемый к водяному колесу 40 из первого подводющего канала 20 и второго подводющего канала 30 и используемый для выработки электроэнергии, представляет собой поток 81 воды вблизи водной поверхности, скорость потока которого высока, и, следовательно, может быть выполнена эффективная выработка электроэнергии с использованием скорости потока.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру поток 81 воды вблизи поверхности воды второго подводющего канала 30 попадает на водяное колесо 40 и используется для выработки электроэнергии после выхода из второго подводющего канала 30, но поток 82 воды вблизи поверхности дна не попадает на водяное колесо 40 и течет ниже водяного колеса после выхода из второго подводющего канала 30. Как указано выше, малое гидроэлектроэнергетическое устройство по настоящему примеру использует часть объема потока в канале и не использует весь объем потока. Таким образом, во время работы малого гидроэлектроэнергетического устройства также может быть выброшен мусор и, например, может быть обеспечен рыбоход. В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру поток 82 воды у поверхности дна второго подводющего канала 30 не используется для выработки электроэнергии. Однако в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве согласно настоящему изобретению поток воды у поверхности дна может использоваться для выработки электроэнергии, или весь объем потока в канале может использоваться для выработки электроэнергии в соответствии с установленным состоянием, средой выработки электроэнергии и т.п.

Как показано на фиг. 1 и 2, в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру второй подводющий канал 30 и устройство 50 поперечного перемещения закреплены на колесе 31 и рельсе 51, описанных ниже, и зубчатая рейка 32 и шестерня 54, описанные ниже, и водяное колесо 40 и устройство 60 вертикального перемещения закреплены на центральной части 41 водяного колеса 40 и подъемно-опускной части 63, описанной ниже. Устройство 50 поперечного перемещения и устройство 60 вертикального перемещения имеют конструкции, соединенные опорным элементом на раме с рельсом 51 устройства 50 поперечного перемещения и на опорной стойке устройства 60 вертикального перемещения. Как указано выше, второй подводющий канал 30, водяное колесо 40, устройство 50 поперечного перемещения и устройство 60 вертикального перемещения выполнены как единое целое, и базовая часть 70 второго подводющего канала 30, водяное колесо 40, устройство поперечного перемещения устройство 50 и устройство 60 вертикального перемещения, выполненные как единое целое, установлены на поверхности 71 земли.

Базовая часть 70 установлена на поверхности 71 земли за пределами канала 10, и, следовательно, малое гидроэлектроэнергетическое устройство согласно настоящему изобретению легко устанавливается в канале, даже когда выполнение строительных работ внутри канала затруднено. За счет применения настоящего изобретения могут быть снижены затраты на внедрение малого гидроэлектроэнергетического устройства.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру первый подводющий канал 20 образован посредством обеспечения нижней части 21 на поверхности дна подводющего канала 10, и в подводющем канале 10 предусмотрен второй подводющий канал 30. Однако в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве согласно настоящему изобретению первый подводющий канал 20 и второй подводющий канал 30 не ограничены конфигурацией по настоящему примеру, и первый подводющий канал 20 может быть выполнен таким образом, чтобы он был отделен от подводющего канала 10, а второй подводющий канал 30 не обязательно должен быть предусмотрен в подводющем канале 10.

Как показано на фиг. 3, в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру второй подводющий канал 30 содержит колесо 31, зубчатую рейку 32 и соединительную часть 33 и устройство 50 поперечного перемещения содержит рельс 51, ручку 52, осевой стержень 53 и шестерню 54.

Колесо 31 установлено так, чтобы оно могло катиться по рельсу 51, а зубчатая рейка 32 и шестерня 54 находятся в зацеплении друг с другом. В результате второй подводющий канал 30 и устройство 50 поперечного перемещения закреплены. При вращении ручки 52 вращающая сила передается на шестерню 54 осевым стержнем 53 и шестерня 54 и зубчатая рейка 32 функционируют как реечная передача. В результате устройство 50 поперечного перемещения может перемещать второй подводющий канал 30 в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению. Второму подводющему каналу 30 становится несложно направлять поток воды из первого подводющего канала 20 во второй подводющий канал 30 за счет размещения соединительной части 33 в первом подводющем канале 20.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру устройство 50 поперечного перемещения позволяет перемещать второй подводющий канал 30 в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению посредством реечной передачи. Однако в малом гидроэлектроэнер-

гетическом устройстве согласно настоящему изобретению устройство 50 поперечного перемещения не ограничивается конфигурацией по настоящему примеру. Устройство 50 поперечного перемещения может обеспечивать перемещение второго подводящего канала 30 в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению посредством кривошипно-шатунного механизма и т.п., который, например, преобразует вращательное движение ручки 52 в возвратно-поступательное движение второго подводящего канала 30.

Как показано на фиг. 2 и 4, в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру водяное колесо 40 содержит центральную часть 41 и лопасти 42 и устройство 60 вертикального перемещения содержит двигатель 61, подвесную часть 62, подъемно-опускную часть 63, груз 64, цепь 65 и электрогенератор 66.

Водяное колесо 40 и устройство 60 вертикального перемещения закреплены на центральной части 41, образованной вращающимся валом и подшипником, а также подъемно-опускной частью 63. Подъемно-опускная часть 63, подвешенная на подвесной части 62, может перемещаться в вертикальном направлении посредством вращения двигателя 61. В результате устройство 60 вертикального перемещения может перемещать водяное колесо 40 в вертикальном направлении. Устройство 60 вертикального перемещения содержит груз 64 и, следовательно, подвесная часть 62 могут устойчиво подвешивать подъемно-опускную часть 63 и водяное колесо 40. Поток воды ударяет по лопастям 42, вызывая тем самым вращение водяного колеса 40. Вращающая сила водяного колеса 40 передается на электрогенератор 66 цепью 65. В результате малое гидроэлектроэнергетическое устройство по настоящему примеру может вырабатывать электроэнергию.

Устройство 50 поперечного перемещения и устройство 60 вертикального перемещения приводятся в действие по отдельности в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру. Однако в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве согласно настоящему изобретению устройство 50 поперечного перемещения и устройство 60 вертикального перемещения могут работать вместе или второй подводящий канал 30 и водяное колесо 40 могут перемещаться посредством автоматического приведения в действие устройства 50 поперечного перемещения и устройства 60 вертикального перемещения в соответствии с количеством воды и скоростью потока в канале.

2. Состояния малого гидроэлектроэнергетического устройства.

Описаны состояния малого гидроэлектроэнергетического устройства согласно настоящему изобретению. На фиг. 5 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором второй подводящий канал в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещен в направлении вверх по течению. На фиг. 6 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором второй подводящий канал в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещен в направлении вниз по течению. На фиг. 7 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором водяное колесо в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещено в верхнем направлении. На фиг. 8 представлен схематический вид в поперечном разрезе, иллюстрирующий состояние, в котором водяное колесо в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру перемещено в нижнем направлении.

Как показано на фиг. 5 и 6, в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру второй подводящий канал 30 может перемещаться в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению посредством устройства 50 поперечного перемещения. Второй подводящий канал 30 и водяное колесо 40 могут быть отдалены друг от друга в горизонтальном направлении посредством перемещения (поднятия) второго подводящего канала 30 в направлении вверх по течению. Следовательно, даже когда количество воды, протекающей в канале, увеличивается, можно регулировать угол, под которым поток 80 воды попадает на лопасти 42 водяного колеса 40, и можно повысить эффективность выработки электроэнергии. Второй подводящий канал 30 и водяное колесо 40 могут сближаться друг с другом в горизонтальном направлении посредством перемещения (опускания) второго подводящего канала 30 в направлении вниз по течению. Следовательно, даже когда количество воды, протекающей в канале, уменьшается, угол, под которым поток 80 воды попадает на лопасти 42 водяного колеса 40, можно регулировать и эффективность выработки электроэнергии может быть повышена.

В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве, когда поток воды попадает в место рядом с центром водяного колеса, вращающая сила уменьшается и эффективность выработки электроэнергии снижается. В малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру посредством перемещения второго подводящего канала 30 в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению можно не только регулировать угол, под которым поток 80 воды попадает на лопасти 42 водяного колеса 40, но также можно регулировать относительное положение между потоком воды 80 и водяным колесом 40 в горизонтальном направлении. Следовательно, выработка электроэнергии, эффективно использующая скорость потока, становится возможной без попадания потока 80 воды в место рядом с центральной частью 41 водяного колеса 40.

Как показано на фиг. 7 и 8, в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру водяное колесо 40 может перемещаться в вертикальном направлении посредством устройства 60 вер-

тикального перемещения. Второй подводящий канал 30 и водяное колесо 40 могут быть отдалены друг от друга в вертикальном направлении посредством перемещения (поднятия) водяного колеса 40 в верхнем направлении. Следовательно, даже когда количество воды, протекающей в канале, увеличивается, можно регулировать угол, под которым поток 80 воды попадает на лопасти 42 водяного колеса 40, и можно повысить эффективность выработки электроэнергии. Второй подводящий канал 30 и водяное колесо 40 могут сближаться друг с другом в вертикальном направлении посредством перемещения (опускания) водяного колеса 40 в нижнем направлении. Следовательно, даже когда количество воды, протекающей в канале, уменьшается, угол, под которым поток 80 воды попадает на лопасти 42 водяного колеса 40, можно регулировать, и эффективность выработки электроэнергии может быть повышена.

Когда количество воды, протекающей в канале, увеличивается и уровень воды в канале повышается, возникает опасение, что лопасти 42 водяного колеса 40 могут соприкоснуться с поверхностью воды и эффективность выработки электроэнергии может снизиться. В таких случаях электроэнергия может быть выработана без соприкосновения лопастей 42 с поверхностью воды путем перемещения водяного колеса 40 в верхнем направлении посредством устройства 60 вертикального перемещения.

Состояния, в которых перемещается только что-то одно из второго подводящего канала 30 и водяного колеса 40, проиллюстрированы на фиг. 5-8, но в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру эффективность выработки электроэнергии может быть улучшена в большей степени посредством получения оптимального относительного положения в соответствии с количеством воды и скоростью потока в канале посредством перемещения как второго подводящего канала 30, так и водяного колеса 40. Что касается относительного положения в горизонтальном направлении, высокая эффективность выработки электроэнергии может быть получена, когда расстояние между вторым подводящим каналом 30 и водяным колесом 40 установлено таким же, как уровень воды во втором подводящем канале посредством устройства 50 поперечного перемещения.

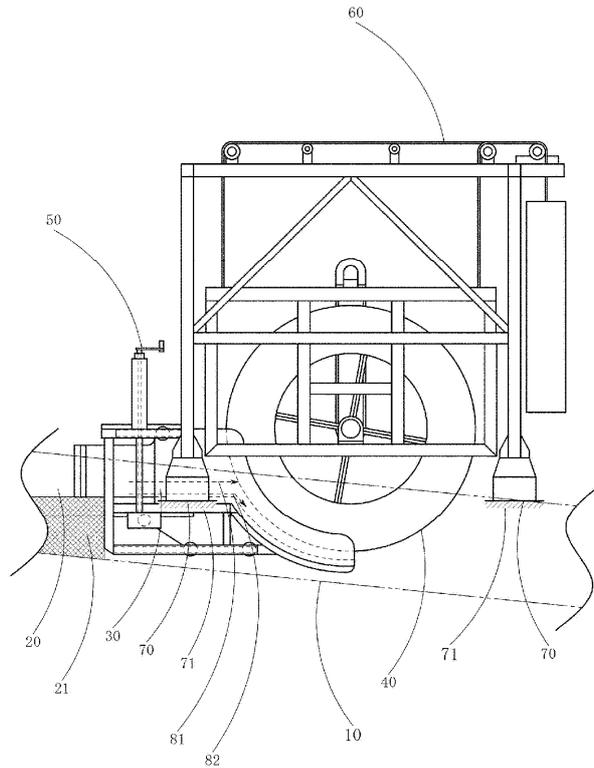
В целом при вводе малого гидроэнергетического устройства в канал, такой как ирригационный канал, необходимо спроектировать водяное колесо с прочностью, соответствующей максимальному объему потока в канале. Между тем в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру второй подводящий канал 30 и водяное колесо 40 могут перемещаться в соответствии с увеличением и уменьшением количества воды в канале и объема потока в канале и объем потока, который толкает водяное колесо 40, можно регулировать, перемещая второй подводящий канал 30 в сторону вверх по течению или перемещая водяное колесо 40 в верхнем направлении в периоды или местах с большим количеством воды. В результате в малом гидроэлектроэнергетическом устройстве по настоящему примеру водяное колесо в соответствии с максимальным объемом потока в канале не обязательно должно проектироваться индивидуально и малое гидроэлектроэнергетическое устройство может быть введено в каналы в различных средах универсальным образом.

Список ссылочных позиций.

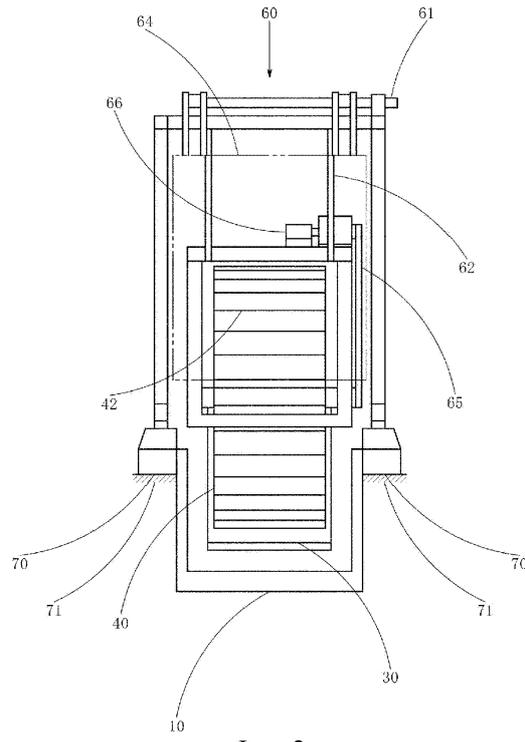
- 10 - Подводящий канал;
- 20 - первый подводящий канал;
- 21 - нижняя часть;
- 30 - второй подводящий канал;
- 31 - колесо;
- 32 - зубчатая рейка;
- 33 - соединительная часть;
- 40 - водяное колесо;
- 41 - центральная часть;
- 42 - лопасть;
- 50 - устройство поперечного перемещения;
- 51 - рельс;
- 52 - ручка;
- 53 - осевой стержень;
- 54 - шестерня;
- 60 - устройство вертикального перемещения;
- 61 - двигатель;
- 62 - подвесная часть;
- 63 - подъемно-опускная часть;
- 64 - груз;
- 65 - цепь;
- 66 - электрогенератор;
- 70 - базовая часть;
- 71 - поверхность земли;
- 80 - поток воды;
- 81 - поток воды у поверхности воды;
- 82 - поток воды у поверхности дна.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

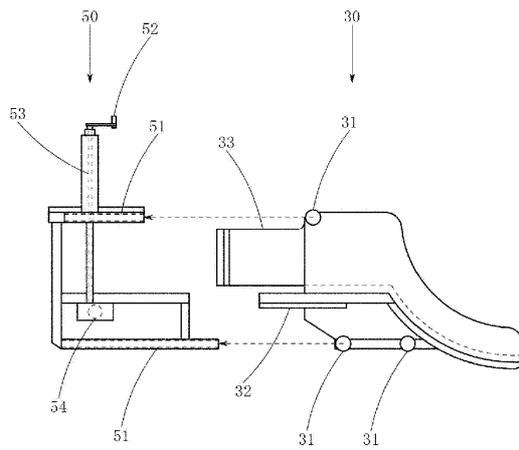
1. Малое гидроэлектроэнергетическое устройство, содержащее
 первый подводящий канал, расположенный на стороне вверх по течению;
 второй подводящий канал, расположенный на стороне вниз по течению;
 водяное колесо на самой нижней по течению стороне первого подводящего канала и второго подводящего канала, причем водяное колесо имеет вал вращения в направлении, ортогонально пересекающемся с потоком воды;
 устройство поперечного перемещения, позволяющее перемещать второй подводящий канал в направлении вверх по течению или в направлении вниз по течению; и
 устройство вертикального перемещения, позволяющее перемещать водяное колесо в вертикальном направлении,
 при этом второй подводящий канал сбрасывает поток воды на водяное колесо, и
 при этом устройство поперечного перемещения позволяет отдалить второй подводящий канал и водяное колесо друг от друга или сблизить их в горизонтальном направлении посредством перемещения второго подводящего канала.
2. Малое гидроэлектроэнергетическое устройство по п.1, отличающееся тем, что
 второй подводящий канал, водяное колесо, устройство поперечного перемещения и устройство вертикального перемещения выполнены как единое целое; и
 базовая часть второго подводящего канала, водяное колесо, устройство поперечного перемещения и устройство вертикального перемещения, выполненные как единое целое, выполнены с возможностью установки на поверхности земли.



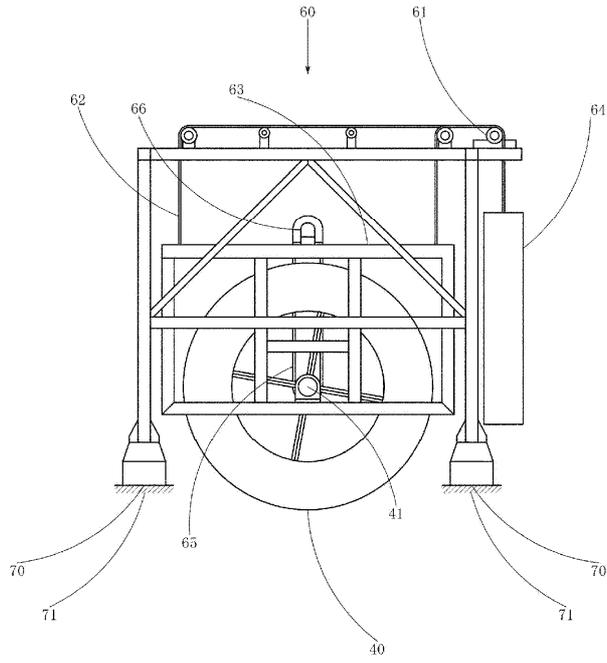
Фиг. 1



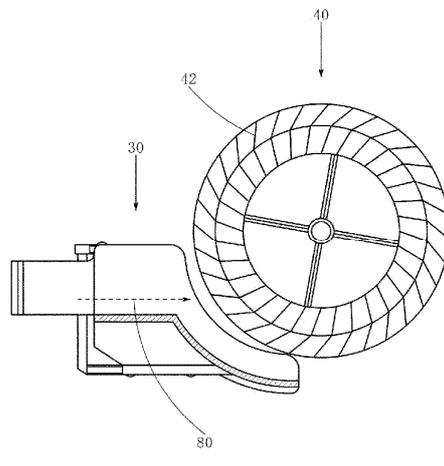
Фиг. 2



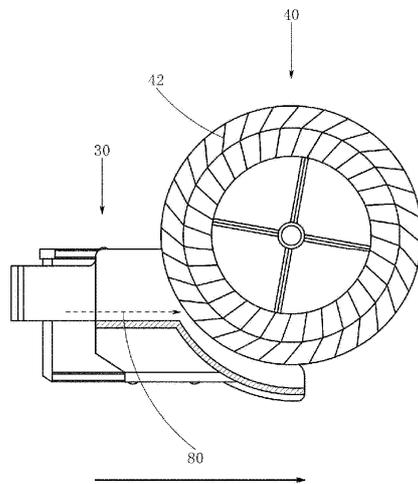
Фиг. 3



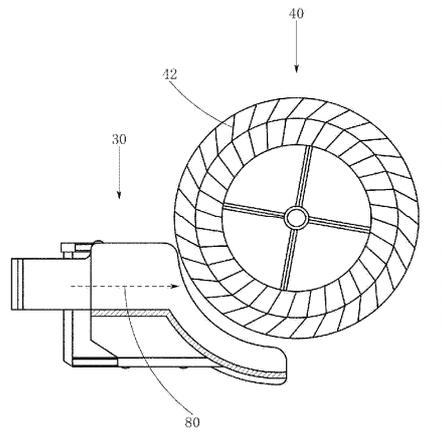
Фиг. 4



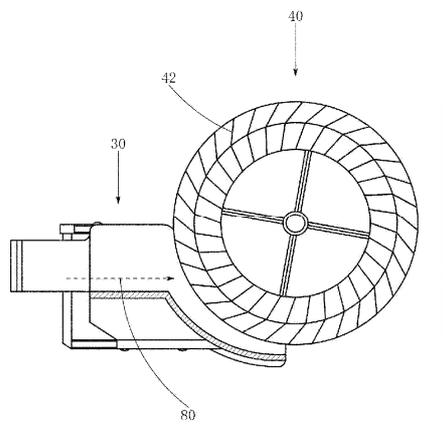
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

