



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17914 (13) A

(51) F 03 B 3/12

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) РОБОЧЕ КОЛЕСО, ЩО ПЕРЕТВОРЮЄ ЕНЕРГІЮ ПОТОКІВ РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩ

1

(21) 96083127
(22) 05.08.96
(24) 03.06.97
(46) 31.10.97. Бюл. № 5
(47) 03.06.97
(72) Закревський Юрій Федорович
(73) Закревський Юрій Федорович (UA)
(57) Рабочее колесо, преобразующее энергию потоков различных сред, содержащее обтекатель и лопастной узел, состоящий из лопастей и ободов, отличающееся тем, что лопастной узел выполнен осецентри-

2

бежным, его ободы дополнены поверхностями между которыми закреплены осевые участки лопастей, обтекатель расположен на входе колеса, высота осевого участка лопастного узла - не меньше разности между наружным диаметром центробежного участка и внутренним диаметром осевого участка лопастного узла, кроме того дополнительно введен секционный центробежный лопастной узел, расположенный соосно на входе рабочего колеса.

Изобретение относится к энергетике, машиностроению и может быть использовано в турбинах для преобразования энергии потока в энергию вращения различных технических устройств, в частности энергию вращения генератора электрической энергии. Преимущественно используются гидравлические, газозооушныа и паровые потоки.

Известно рабочее колесо гидротурбины Саратовской ГЭС (Кривченко Г. И. Насосы и гидротурбины. М., "Энергия", 1970, с. 112), содержащее осевой лопастной узел.

Недостаток данного рабочего колеса - низкий коэффициент использования энергии потока вследствие малого пути, проходимого энергопотоком от входа в колесо до выхода из колеса.

Еще один недостаток известного рабочего колеса - большое расстояние, проходи-

мое энергопотоком вдоль оси вращения после выхода из колеса, вследствие чего, практически не решена потребительская задача создания на одной оси вращения многоколесного привода большой мощности с параллельной работой рабочих колес.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению по технической сущности и достигаемому эффекту является рабочее колесо, разработанное и изготовленное Харьковским турбогенераторным заводом для турбин Ингурской и Нурекской ГЭС (Кривченко Г. И. Насосы и гидротурбины. М., "Энергия", 1970, с. 108-110 или авт. св. СССР № 1659679, кл. F 03 B 3/12, опубл. 30.06.91).

Известное колесо содержит обтекатель, лопастной узел, состоящий из лопастей, ободов. Предварительно закрученный гидроток вращается вместе с колесом и при-

(19) UA (11) 17914 (13) A

обретает дополнительно центробежную энергию.

Лопастной узел известного рабочего колеса выполнен радиально-осевым, обтекатель расположен на выходе гидротока из радиального участка колеса, дополнительно закрученный в радиальном участке гидроток движется после выхода из колеса осецентрично. Ось вращения рабочего колеса - вертикальная.

Недостаток известного рабочего колеса - большое расстояние, проходимое энергопоток вдоль оси вращения после выхода из колеса, в результате чего не решена, практически, потребительская задача - создать на одной оси вращения многоколесный привод большой мощности, с параллельно работающими рабочими колесами. Другой недостаток известного рабочего колеса - низкие функциональные возможности, поскольку колесо функционирует только в вертикальном положении оси вращения и не может функционировать в горизонтальном положении оси вращения с высоким коэффициентом использования энергии потока вследствие значительных потерь энергии в осевом участке преобразования энергии.

В основу изобретения поставлена задача создать рабочее колесо, преобразующее энергию потоков различных сред, путем выполнения лопастного узла осецентричным и усовершенствования его конструкции, включая соотношение геометрических размеров, а также введением на вход колеса обтекателя и дополнительного секционного центробежного лопастного узла. При этом обеспечивается повышение коэффициента использования энергии потока, функционирование колеса как в вертикальном, так и в горизонтальном положении оси вращения, а также создается возможность применения многоколесного привода с параллельной работой рабочих колес.

Поставленная задача достигается за счет того, что в известном рабочем колесе, преобразующем энергию потоков различных сред, содержащем обтекатель и лопастной узел, состоящий из лопастей и ободов, согласно изобретению лопастной узел выполнен осецентричным, его ободы дополнены поверхностями, между которыми закреплены осевые участки лопастей, обтекатель расположен на входе колеса, высота осевого участка лопастного узла - не меньше разности между наружным диаметром центробежного участка и внутренним диаметром осевого участка лопастного узла, кроме того, дополнительно введен секционный

центробежный лопастной узел, расположенный соосно на входе рабочего колеса.

Выполнение лопастного узла осецентричным с дополнением ободов поверхностями, между которыми закреплены осевые участки лопастей, в результате чего образован осевой участок преобразования энергии высотой H (см. чертеж), которая не меньше разности между наружным диаметром центробежного участка D_1 и внутренним диаметром осевого участка D_2 обеспечивает приобретение энергопоток, вследствие его вращения вместе с колесом, дополнительной энергии, которая направлена центробежно и передает рабочему колесу дополнительную мощность в центробежном участке осецентричного узла.

Обтекатель, расположенный на входе рабочего колеса, обеспечивает пропорциональное и плавное поступление энергопотока на рабочие поверхности лопастей рабочего колеса.

Дополнительно введенный секционный центробежный лопастной узел, расположенный на входе осецентричного узла соосно, обеспечивает регулирование мощности рабочего колеса с высоким коэффициентом полезного действия в пределах - начиная от мощности осецентричного узла до полной мощности рабочего колеса.

Используемый в заявляемом объекте изобретения осецентричный преобразователь энергии потока, в совокупности с остальными признаками объекта изобретения, позволяет создать на горизонтальной оси вращения многоколесный привод большой мощности с параллельной работой рабочих колес.

Введенные признаки обеспечивают движение энергопотока через осецентричный узел, где в осевом участке с высотой H приобретает дополнительно центробежную энергию, увеличивающую мощность рабочего колеса при прохождении энергопотока через центробежный участок лопастного узла. Кроме того, увеличение мощности рабочего колеса обеспечивается одновременным движением энергопотока через секционный центробежный узел.

За счет того, что энергопоток выходит из лопастного узла перпендикулярно оси вращения рабочего колеса, обеспечивается возможность создания многоколесного привода.

Техническая сущность заявляемого объекта поясняется фигурой графического изображения.

На чертеже приведена схема заявляемого рабочего колеса.

Рабочее колесо для преобразования энергии потоков различных сред содержит лопастной осецентробежный узел 1, состоящий из лопастей 2, ободов 3, 4, между которыми жестко закреплены центробежные 5 и осевые 6 участки лопастей 2, образуя осевой и центробежный участки преобразования энергии потока, а также содержит обтекатель 7 и секционный центробежный лопастной узел 8, состоящий из секций 9, 10, 11, 12.

Энергию потоков различных сред рабочее колесо преобразует следующим образом.

Энергопоток поступает в направлении движения, показанного стрелками на чертеже из подводящего устройства, показанного штриховой линией, на вход рабочего колеса. Часть энергопотока поступает на осевой участок 6 лопастного узла 1, где воздействуя на криволинейные поверхности осевого участка лопастей, создает часть крутящего момента рабочего колеса. Вращаясь вместе с колесом, энергопоток в осевом участке, высота которого H (см. чертеж), приобретает дополнительную энергию, увеличивающую потребляемую мощность рабочего колеса в центробежном участке, наружный диаметр которого - D_1 . Рабочее колесо эффективно, с точки зрения увеличения потребляемой мощности, функционирует при соотношении $\frac{H}{(D_1 - D_2)} \geq 1$ или $H \geq (D_1 - D_2)$, что показано в формуле изобретения, где H - высота осевого участка осецентробежного узла;

D_1 - наружный диаметр центробежного участка;

D_2 - внутренний диаметр осевого участка.

Одновременно с поступлением на осецентробежный узел 1 энергопоток поступает на центробежный узел 8, состоящий из секций 9, 10, 11, 12, обеспечивающих регулирование мощности рабочего колеса с постоянным коэффициентом полезного действия. Регулирование мощности производится путем перекрывания или открывания секций центробежного узла посредством передвижения подводящего устройства, показанного на чертеже штриховой линией.

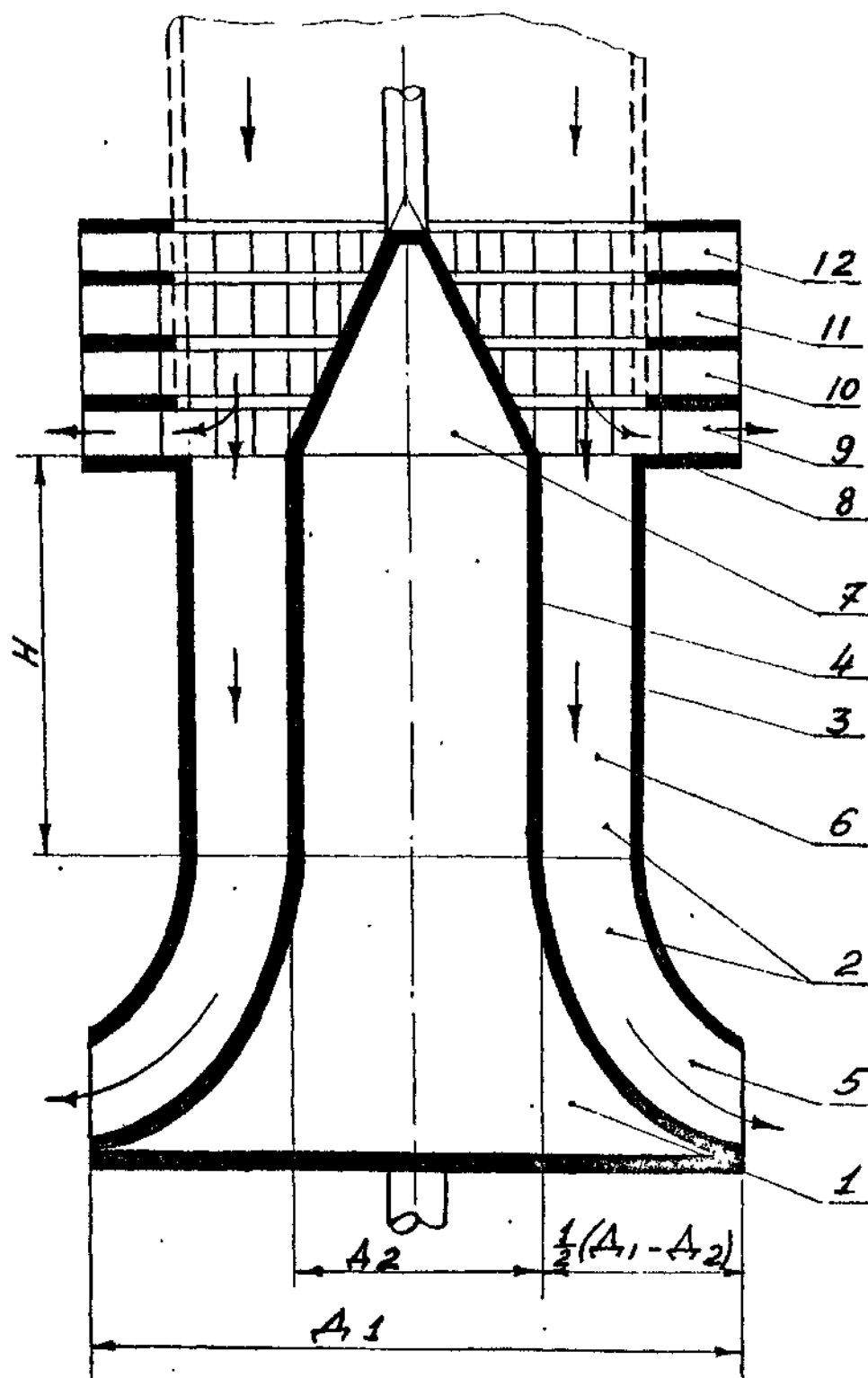
Возможность колеса функционировать в горизонтальном положении, позволяет создать на горизонтальной оси вращения многоколесный привод большой мощности.

Привод, состоящий из рабочих колес, выполненных из легкого материала, может быть применен для преобразования энергии восходящих газозоудных потоков.

Автору не известно эффективное с точки зрения потерь энергии и создания привода большой мощности преобразование энергии потоков различных сред в энергию движения различных технических устройств, в частности в энергию вращения электрогенератора, как малой, так и большой мощности, с помощью предлагаемого рабочего колеса.

В этой связи автор считает, что заявляемое техническое решение соответствует таким критериям изобретения как "новизна", "изобретательский уровень" и "применимость".

17914



Упорядник

Техред Є.Копча

Коректор Н. Король

Замовлення 4257

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101