



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77413** (13) **C2**
(51) **МПК (2006)**
F03B 7/00
F03B 9/00
F03B 17/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВОДОДВИГУН АДАМЯНІВ Д. І А.

1

(21) 20031110321
(22) 17.11.2003
(24) 15.12.2006
(46) 15.12.2006, Бюл. №12, 2006р.
(72) Адамян Деренік Сибатович, Адамян Арам Деренікович
(73) Адамян Деренік Сибатович, Адамян Арам Деренікович
(56) UA 27449, C2, 15.09.2000
UA 63018, C2, 15.10.2002
SU 325, 30.05.1925
SU 6012, 31.07.1928
SU 1694972, A1, 30.11.1989
RU 2010991, 15.04.1994
IE 20010763, 09.07.2003
US 1484250, 19.02.1924
US 3984698, 05.10.1976
US 1915689, 27.06.1933
EP 0291490, 17.11.1988
DE 3440499, 07.05.1986
RU 2141576, 20.11.1999
(57) 1. Вододвигун, що містить базову основу, вертикальну вісь і робочі лопаті, який **відрізняється** тим, що він забезпечений опорною круглою пли-

2

тою, на якій жорстко закріплені вертикальна вісь і обручі, які утворюють кільцеву напрямну для коліс, на осях яких закріплені додаткові обручі, на них змонтовані стояки, на яких встановлена з можливістю обертання відносно вертикальної осі верхня кругла плита з жорстко змонтованою на ній трубою з конічним зубчастим колесом, до плити за допомогою лап закріплено, з роликами на кінцях, балки, на яких змонтовані з'єднані штангами стояки, на кінцях яких закріплені вертикальні і горизонтальні пальці з різьбою, які з'єднані зі штоками балок планками, а робочі лопаті встановлені шарнірно з можливістю повороту в пазах знизу стояків і виконані сферичними, на випуклій поверхні лопатей змонтовані ролики, що перекочуються по кільцевій поверхні, встановленій концентрично вертикальній осі, на якій змонтована площадка для генератора, підвищувального редуктора і передачі у вигляді додаткового вала з конічними шестернями.
2. Вододвигун за п.1, який **відрізняється** тим, що робочі лопаті забезпечені противагами і петлями із троса, які мають можливість взаємодії з гачками на стояках.

Винахід відноситься до гідроенергетики, а саме до техніки перетворення енергії течії води, особливо в ріках і каналах, в електроенергію і може бути використаний на малих або мікрогідроелектростанціях, на підприємствах та в сільському господарстві, де неможливо будування великих енергетичних комплексів.

Відомий водяний двигун, що складається з осі та барабана з лопатями, на робочому місці поставлено корпус, на який вмонтовано кожух з виступами, між кожухом та водозапірною стіною поставлено шлюз, на отвір водозапірної стіни з протилежної сторони шлюза поставлено щит-засувку, на корпусі до кожуха змонтовано бокові стінки, з'ємні потаї з кільцями герметичності, вісь закріплено замками [Деклараційний патент України №30961, F03B7/00, 26.06.96].

Відомий вододвигун, який містить рамний корпус, в який встановлено конвеєр, до складу якого входять зубчаті барабани, охоплені гнучким транспортувальним елементом, до якого поворотно прикріплені лопаті, виконані з планок, з'єднаних між собою завісами, з боку потоку води розташовані ролики під гнучким елементом, конвеєр оснащений пустотілою платформою, верхні частини лопатей мають полозоподібну форму, а транспортувальний елемент виконаний у вигляді двох ланцюгів [Патент України №27449, F03B9/00, 20.05.94].

Недоліком цього пристрою є те, що стрічка транспортера може проковзувати на гладкому шківу, відсутність роликів під стрічкою спричинить провисання її, потік води діє тільки на нижні її половини і може привести до непрацездатності при-

(13) **C2**

(11) **77413**

(19) **UA**

строю при зниженні води в річках. Крім того, пристрій нежорстко укріплений до відповідного місця.

Відомий також двигун для утилізації енергії рідкого середовища, який вміщує каркас з боковими стінками і встановлені на ньому ярусами енергоперетворювачів, горизонтальні осі яких кінематично зв'язані між собою за допомогою муфт, а з вертикальним валом відбору потужності - за допомогою конічних зубчастих пар, відкидні лопаті, які шарнірно закріплені на стрічці і виконані з гнучкого матеріалу, а також забезпечені горизонтальними планками жорсткості [А.с. СРСР №1694972, F03B9/00, 07.08.89].

Цей винахід є найбільш близький по технічній суті і результату, що досягається і обраний як прототип.

Недоліком цього винаходу є те, що стрічка має можливість провисати, лопаті не спроможні витримувати заданий кут, є можливість проковзування стрічки на шківі, і лопаті ненадійно встановлюються під заданим кутом, коли вони занурюються в воду, що негативно позначається на ККД. При зниженні рівня води в річках і каналах, лопаті пристрою зачіпляться за дно річки, і цей винахід буде непрацездатним. Крім того, потік води розтікається по бокам конвеєра і неефективно використовується, а також діє тільки на нижню половину лопатей, що знижує потужність пристрою.

Усі відомі пристрої мають малу ефективність використання енергії потоку води, малу потужність та ККД.

В основу винаходу поставлена задача створення такого двигуна, який може забезпечити підвищення ефективності використання енергії потоку води в річках та каналах, потужності та ККД, а також надійності та довговічності конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що вододвигун, що приводиться у дію потоком води в річках та каналах, який має базову основу, вертикальну вісь і робочі лопаті, згідно винаходу забезпечений опорною круглою плитою, на якій жорстко закріплені вертикальна вісь і обрuchi, які утворюють кільцеву напрямну для коліс, на осях яких закріплені додаткові обрuchi, на них змонтовані стояки, на яких встановлена, з можливістю обертання відносно вертикальної осі, верхня кругла плита з жорстко змонтованою на ній трубою з конічним зубчастим колесом, до плити за допомогою лап закріплено, з роликами на кінцях, балки, на яких змонтовані і з'єднані штангами стояки, на кінцях яких закріплені горизонтальні і вертикальні пальці з різьбою, які з'єднані зі штоками балок планками, а робочі лопаті встановлені шарнірно з можливістю повороту в пазах знизу стояків і виконані сферичними, на випуклій поверхні лопатей змонтовано ролики, що перекочуються по кільцевій поверхні, встановленій концентрично вертикальній осі, на якій змонтовано площадку для генератора, підвищувального редуктора і передачі у вигляді додаткового вала з конічними шестернями.

Робочі лопаті забезпечені противагами і петлями із троса, які мають можливість взаємодії з крючками на стояках.

Наявність робочих лопатей заявленої конструкції дає можливість ефективного використання

енергії потоку води, підвищення потужності та ККД пристрою, що також підвищує його експлуатаційну надійність та довговічність, яка виникає внаслідок плавного входження лопатей в воду і плавного їх випірнання з води.

Наявність кільцевої напрямної для коліс надає легкість усій конструкції в роботі, незалежно від її ваги, а також зручність її обслуговування.

Таким чином, наявність відмітних ознак у сукупності ознак і сама сукупність суттєвих ознак знаходяться у причинно-послідовному зв'язку з досягнутим технічним результатом, а саме підвищеною ефективністю використання енергії потоку води, потужністю та коефіцієнтом-корисної дії (ККД) пристрою.

Вододвигун схематично представлено на кресленнях, де на Фіг.1 зображено загальний вигляд вододвигуна спереду; на Фіг.2 - зображення пристрою зверху; на Фіг.3 - зображення кріпильних деталей на плиті і вісі спереду, великим планом; на Фіг.4 - розріз по С-С Фіг.3; на Фіг.5 - зображення балки спереду на великому плані; на Фіг.6 - зображення балки зверху; на Фіг.7 - зображення балки збоку; на Фіг.8 - вид А-А Фіг.4.

Вододвигун для використання енергії струму води в річках та каналах включає жорстко встановлену на базовій основі опорну круглу плиту 1, де за допомогою фланця 2 і болтів 3 закріплено нерухомо вертикальну вісь 4 (Фіг.3). На плиті 1 змонтовані обрuchi 5 і 6 різного діаметра із полосового матеріалу (Фіг.4), які утворюють напрямну для коліс 7.

Вісь коліс 7 на кінцях має форму квадрата 8. На вісі коліс 7 в квадратах 8 встановлені два додаткових обрuchi 9 і 10, які мають на поверхні пази 11 (Фіг.3, 4).

Обрuchi 9 і 10 монтують на квадратах 8 і прикріплюють гайками (на кресленні не позначено). На обручах 9 і 10 по колу встановлені стояки 12. На стояках 12 змонтовано верхню круглу плиту 13 з отвором у центрі, де проходить нерухома вісь 4, на якій насаджена і нерухомо закріплена за допомогою фланця 14 до плити 13 труба 15.

По периферії плити 13 закріплені балки 16 за допомогою лап 17, приварених до внутрішнього кінця балок 16 (Фіг.5). В місцях кріплення лап 17 на балках 16 з обох сторін закріплені стояки 18, а на їх кінцях приварені вертикальні пальці 19 з різьбою. По ширині балок 16 змонтовані штоки 20, які на кінцях мають різьбу. На кінцях стояків 18, крім пальців 19, закріплені також інші пальці 21 з різьбою, які розташовані горизонтально. Пальці на стояках 18 і штоки 20 на балках 16 з'єднані планками 22 і закріплені гайками 23 (Фіг.2, 7). На вільному кінці балки 16 встановлені вертикальні стояки 24, які мають на нижньому кінці пази. В цих пазах встановлені шарнірно з можливістю повороту робочі лопаті 25 (Фіг.1,7), які виконані з кількох пластин 26 і сферичної поверхні 27 із металевого листа (Фіг.1). Щоб запобігти витіканню води під поверхнею 27 при обертанні електродвигуна, по боках поверхні 27 змонтовані металеві стінки 28 і кілька перегородок 29 у середині лопатей 25 (Фіг.1,6,7).

Посередині лопатей 25, на випуклому боці, змонтовані ролики 30 (Фіг.1,5,7), які перекочуються по кільцевій поверхні 31, встановленій на суші концентрично осі 4. Кільцева поверхня 31 при її наближенні до струму води має похилі частини для плавного входження або виходу лопатей 25 з води. Для зменшення навантаження на ролики 30 робочі лопаті 25 забезпечені противагами 32 (Фіг.2, 5). На протилежному від лап 17 кінці балок 16 закріплені ролики 33 (Фіг.2), які перекочуються по доріжці 34, встановленій на стояках 35.

На балках 16 між планками 22 встановлені бетонні блоки 36. Пальці 19 на кінцях стояків 18 з'єднані між собою штангами 37, що забезпечує жорсткість системи (Фіг.2).

На трубі 15 закріплене конічне зубчасте колесо 38, а на кінці нерухомої вертикальної осі 4 змонтована, за допомогою втулки 39 і гайки 40, невелика площадка 41 (Фіг.3), на якій встановлено генератор і підвищуючий редуктор (на кресленнях не позначені), на які за допомогою вала 42, шестерен 43 і 44 передається крутний момент від колеса 38. Переведення лопатей 25 в горизонтальне положення (неробочий стан) здійснюється тросом 45, закріпленим на боковій стінці 28, який фіксується за гачки 46, змонтовані на стояках 24 (Фіг.7).

Вододвигун працює наступним чином.

При переведенні вододвигуна в робочий стан, кільця тросів 45 знімають з гачків 46 стояків 24 і по черзі переводять лопаті 25 до контакту роликів 30

з кільцевою поверхнею 31. Ролики 30 перекочуються по поверхні 31, сходять по її похилій частині, і лопаті 25 повільно занурюються у воду, при цьому вони розташовуються вертикально. В вертикальному положенні лопаті 25 перебивають потік води по всьому перерізу річки або каналу, рухаються разом зі струмом і обертають балки 16 із швидкістю, рівною швидкості потоку води.

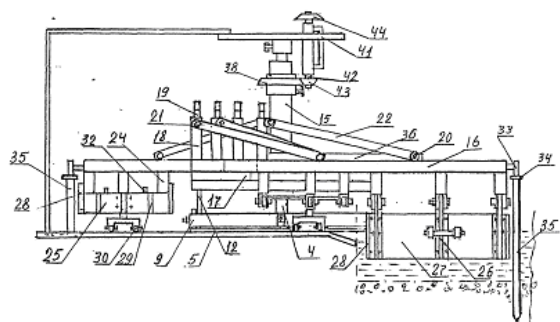
Вся система разом з колесами 7 обертається на осі 4, з нею також обертається труба 15, яка закріплена на плиті 13.

Через зубчасте колесо 38 на трубі 15 і шестерню 43 приводиться в обертання вал 42, який через конічну шестерню 44 передає обертання на генератор (на кресленні не позначений).

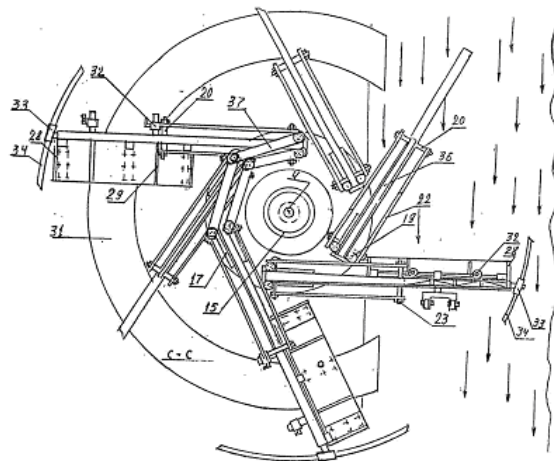
Таким чином, сила потоку води, яка приводить в обертання лопаті 25, діє на одній стороні лопаті 25, а на протилежній її немає. Залежно від розмірів лопатей, крутний момент на цьому вододвигуні може досягати декількох тисяч ньютонметрів.

Площадка 41, яка змонтована на кінці нерухомої вертикальної осі 4, має висоту 1,3м від кільцевої поверхні 31.

Вся конструкція вододвигуна закріплена нерухомо на бетонній основі на березі річки або каналу. Вона забезпечує надійність в експлуатації, велику ефективність використання енергії потоку води, велику потужність і ККД через те, що цей вододвигун використовує весь потік води, небажаних витоків води немає.



Фіг.1



Фіг.2

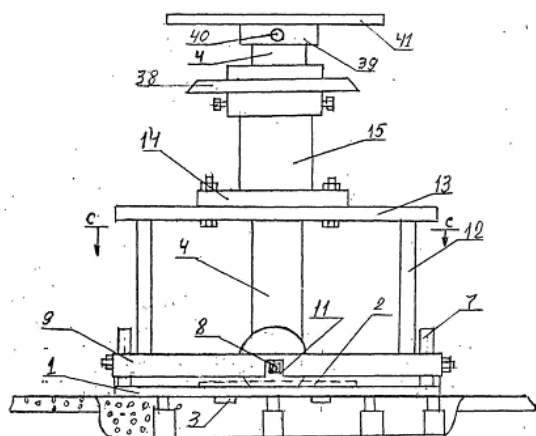


Fig.3

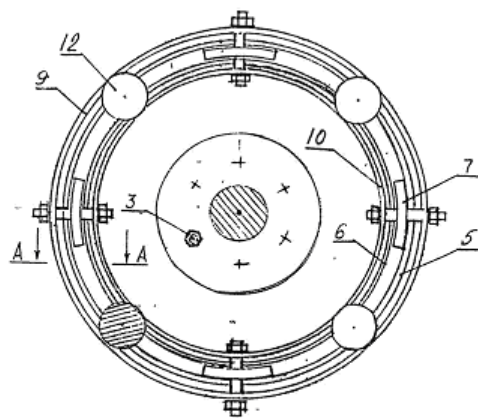
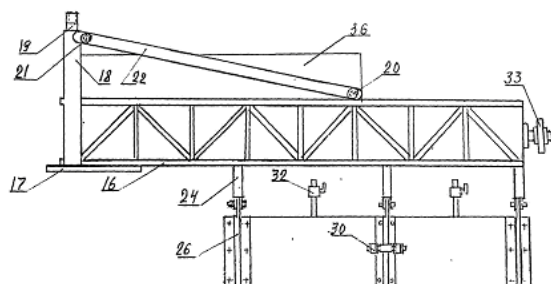


Fig.4



Φir.5

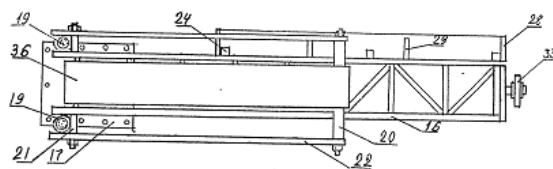


Fig.6

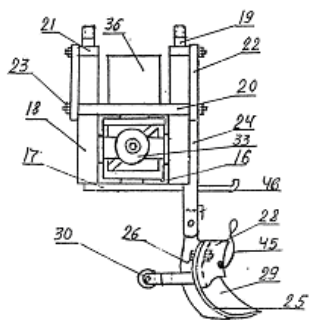


Fig.7

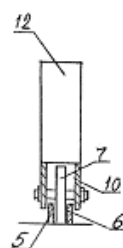


Fig.8