Корисна модель стосується тих галузей виробництва, де доцільно застосовувати енергію руху в рідині, найчастіше у воді, під дією виштовхувальної сили Архімеда.

Останнім часом все частіше звертають увагу до екологічної відновлювальної енергії води (гідроакумулюючі електростанції, припливні електростанції, хвильові електростанції, буйкові електростанції та ін.), повітря (вітрові електростанції на суші та морі), сонця (сонячні електростанції).

Кожний з видів споруд на базі відповідної енергії має свої переваги та недоліки. Наприклад, електростанція на відновлювальній енергії води: припливна електростанція (як гребельна, так і підводна) має той недолік, що під час штормів виникає великий натиск води, а гідрогенератори, які спроможні його витримати, коштують дуже дорого, хвильова електростанція [1] потребує наявності морського узбережжя, де завжди є хвилі, буйкова електростанція [2] потребує наявності великих хвиль, які частіше виникають під час штормів, гідроакумулююча електростанція [3] потребує відповідних поверхневих водоймищ (в руслах річок або западинах земної поверхні), сонячна електростанція працює тільки вдень і тому потребує акумулятори для роботи вночі, вітрова станція дуже залежать від наявності вітру.

Але водний простір, який займає більшу частину земної поверхні, має величезну потенційну енергію, знаходячись у повільному стані - це енергія, яку можна отримати, вимушуючи працювати виштовхувальну силу Архімеда (як різницю гідростатичного тиску зверху і знизу зануреного тіла (поплавка)). Тому інженери та науковці продовжують шукати напрямки застосування цієї енергії.

Відомі технічні рішення з використанням рідин для отримання механічної енергії, які можна поділити на такі основні групи: гідравлічні турбіни (Пелтона, Френсіса, Каплана тощо), у яких механічна енергія отримується за рахунок кінетичної та потенціальної енергії потоку рідини, об'ємні гідравлічні двигуни (шестеренні, поршневі, пластинчасті), у яких обертальний рух виникає внаслідок перепаду тиску робочої рідини, створеного насосом, але такі системи не мають автономних джерел енергії; гвинт Архімеда, що застосовується для підйому рідини, принцип роботи якого базується на гідростатичному тиску та переміщенні маси рідини, але не на використанні виштовхувальної сили Архімеда для створення крутного моменту відносно осі обертання.

Відомі також окремі патентні рішення, більшість з яких не мають реалізованої конструкції, не забезпечують сталого крутного моменту або не враховують втрати, необхідні для безперервної роботи.

Відомі [4] патенти "вододвигунів", які мають рамний корпус, в якому встановлено конвеєр, до якого поворотно прикріплені лопаті, виконані з планок, з'єднаних між собою завісами, а з боку потоку води розташовані ролики під гнучким елементом, і конвеєр, оснащений пустотілою платформою. Але такий вододвигун потребує наявності напору або швидкого потоку води та не працює у стаціонарній рідині.

Відома [5] турбіна, в якій на осі обертання знаходиться рамка, на зовнішній рейці якої закріплений герметичний сильфон, до центру якого прикладається виштовхувальна сила води, в яку занурений увесь пристрій. Пристрій має декілька таких радіальних рамок з сильфонами, які під дією тиску води змінюють свій об'єм. В початковий період співвідношення обертальних моментів виштовхувальних сил всіх сильфонів таке, що сумарний момент по годинниковій стрілці більше сумарного моменту проти годинникової стрілки. Тобто, колесо буде обертатися по годинниковій стрілці. Кожний сильфон по мірі заглиблення повинен збільшити свій об'єм шляхом розтягування сильфона, а по мірі підйому зменшувати об'єм шляхом стиснення сильфона. При цьому створюється обертальний момент виштовхувальної сили на сильфоні, який повинен змінитися так, щоб зберегти сумарний момент для обертання по годинниковій стрілці. І як раз цього дуже складно досягти. Ще одним недоліком такого пристрою є те, що на кожному півоберті колеса треба фіксувати довжину сильфонів, щоб зміна зовнішнього тиску на різних глибинах не призводила до швидкої зміни довжини сильфонів. Це дуже ускладнює механізм і робить його практично непрацездатним.

Відомий [6] спосіб вилучення запасеної у рідині енергії і перетворення її у механічну роботу шляхом стиснення газу компресором і подачі його під поплавки-ковші. Тобто використання енергії виштовхувальної сили, що діє від повітряних пухирців. Але потужність двигуна, що працює на цьому принципі, є невелика і потребує застосування компресора, на роботу якого потрібно витратити додаткову енергію.

Відомий [7] водний двигун, який має живильну ємність води, гільзи, поршні, що переміщуються по напрямним стрижням, впускні та випускні канали і клапани, розподільний вал з кулачками, кінематично пов'язаними з колінчастим валом. Гільзи розташовані нижче колінчастого вала, а між гільзою та поршнем відсутнє ущільнення. Робочий хід догори поршень-понтона (поплавка) здійснюється виштовхувальною силою. При русі поршень-понтона донизу відбувається холостий хід двигуна, тобто не передається обертальний момент на колінчастий вал двигуна. При наявності холостого ходу робота двигуна не є економічною. Крім цього, вода є проточною водою і двигун може працювати тільки, коли є достатній запас води в живильній ємності або її потрібно безперервно поповнювати.

Відомий [8] пневмогідравлічний пристрій, який містить компресор для подачі повітря у поплавки, які занурені в рідину і які з'єднані в замкнений ланцюг і спливають під дією виштовхувальної сили Архімеда. В поплавках встановлені зворотні клапани для подачі стисненого повітря, яке витісняє воду

з поплавків в нижній частині ланцюга. А у верхній частині ланцюга повітря вивільняється і, піднімаючись догори, обертає турбіну, яка далі обертає електрогенератор. В цьому пристрої виштовхувальна сила використовується для підйому поплавків, які застосовуються як допоміжний елемент для переміщення стисненого повітря, яке і є джерелом енергії для подальшого приводу електрогенератора. Недоліком цього двигуна є невелика потужність, створювана пухирцями вивільненого повітря, і необхідність мати компресор.

Відоме [9] намагання створити двигун, в якому є вмістище, яке розділене перегородкою на дві частини, в одній є вода (або будь-яка рідина), в другій - повітря, а тягловим елементом є ланцюг з окремих поплавків. Тягловий елемент має дві гілки, одна з яких занурена у частину вмістища з водою, а друга є у частині вмістища, в якій води немає. Таке рішення є достатньо простим, але, як виявилося, непрацездатним з двох причин, які пов'язані з необхідність поплавків проходити в нижній частині вмістища крізь отвір в перегородці, яка розділяє дві частини вмістища. Перша причина полягає в тому, що на поплавок, який входить знизу в отвір у частину вмістища з водою, починає діяти гідростатичний тиск води на рівні цього отвору. На подолання цього тиску потрібно здійснити таку ж роботу, яку виконують поплавки, що піднімаються догори під дією виштовхувальної сили у вмістищі, що має воду. Друга причина пов'язана з тим, що поплавки відокремлені один від одного на певний проміжок і, коли крізь отвір в перегородці проходить цей проміжок між поплавками, то вода по закону сполучних посудин буде перетікати у частину, де немає води, і поступово заповнювати частину вмістища без води.

Таким чином, у відомому рівні техніки відсутні установки, в яких виштовхувальна сила Архімеда створює постійну складову крутного моменту відносно осі обертання і в яких джерелом енергії є стаціонарна рідина без напору і без потоку.

В основу корисної моделі поставлена задача подолання вище зазначених недоліків існуючих рідинних (водних) двигунів. Технічним результатом є створення рідинного двигуна, який створює постійну складову крутного моменту відносно осі обертання і в якому джерелом енергії є стаціонарна рідина без напору і без потоку.

Поставлена задача вирішується тим, що у рідинному барабанному двигуні, який має бак з поплавком, розділений закріпленою на його стінках перегородкою на ліву частину бака, яка сполучена із зовнішнім повітрям, і праву частину бака, в якій знаходиться рідина, згідно з корисною моделлю, поплавком є пустотілий герметичний барабан, який має циліндричну оболонку і дві торцеві стінки, по центру яких розміщений центральний вал, а в перегородці виконане вікно, форма якого відповідає проєкції барабана у площині перегородки, і барабан розташований в цьому вікні з ущільненням так, що вісь його обертання зміщена від перегородки в напрямку лівої частини бака на величину "а", яка дозволяє розміщення центрального вала барабана і деталей на ньому у повітряному просторі лівої частини бака, причому центральний вал виходить за межі бака і встановлений у підшипниках, закріплених на стінках бака, а щонайменше один кінець центрального вала, який виходить за межі бака, є вихідним кінцем двигуна.

Корисна модель має таку назву "рідинний барабанний двигун" (далі - двигун), тому що поплавок виконаний у вигляді барабана, джерелом руху якого є виштовхувальна сила Архімеда, яка діє на поплавок, занурений у рідину.

Основна ідея полягає в тому, щоб використати виштовхувальну силу Архімеда для безперервного обертання барабана, який має вихідний кінець двигуна. Технічна реалізація цього і складає суть корисної моделі.

В основному аспекті двигун має бак з поплавком, розділений закріпленою на його стінках перегородкою на ліву частину бака, яка сполучена із зовнішнім повітрям, і праву частину бака, в якій знаходиться рідина. Пустотілий герметичний барабан має циліндричну оболонку і дві торцеві стінки, по центру яких розміщений центральний вал. В перегородці виконане вікно, форма якого відповідає проєкції барабана в площині перегородки, і барабан розташований в цьому вікні так, що його вісь обертання зміщена від перегородки в напрямку лівої частини бака на величину "а", яка дозволяє розміщення центрального вала барабана і деталей на ньому у повітряному просторі лівої частини бака. При цьому центральний вал виходить за межі бака і встановлений у підшипниках, закріплених на стінках бака, а один (або обидва) кінець центрального вала, який виходить за межі бака, є вихідним кінцем двигуна.

В додатковому аспекті, двигун характеризується тим, що рідиною є рідина, вибрана з групи, що включає прісну воду, морську воду, сольовий розчин води, гліцерин, бром рідинний, ртуть.

Ще в одному додатковому аспекті двигун характеризується тим, що рівень рідини вище верхнього краю вікна в перегородці.

Ще в одному додатковому аспекті, двигун характеризується тим, що рівень рідини нижче верхнього краю вікна в перегородці.

Ще в одному додатковому аспекті, двигун характеризується тим, що ущільнення, розміщене між барабаном і перегородкою, вибране з групи, яка включає сальникове ущільнення, лабіринтне ущільнення, гідростатичне ущільнення або їх комбінацію.

Ще в одному додатковому аспекті, двигун характеризується тим, що ущільнення між зовнішньою поверхнею барабана і краями вікна в перегородці виконане як сальникове ущільнення, а саме барабан встановлений у вікні перегородки так, що між зовнішньою поверхнею барабана і краями вікна є проміжок, щоб не було тертя цих поверхонь, а по периметру країв вікна у перегородці є козирок, який разом із зовнішньою поверхнею барабана створюють камеру для сальникової набивки, і на козирку з можливістю регулювання встановлений регулювальний натискний елемент.

Ще в одному додатковому аспекті, двигун характеризується тим, що натискний елемент виконаний секційним.

Ще в одному додатковому аспекті, двигун характеризується тим, що стики між циліндричною оболонкою барабана і його торцевими стінками виконані округленими і краї вікна в перегородці, козирок і регулювальний натискний елемент відповідно в цих місцях виконані округленими.

Короткий опис креслень.

На фіг. 1 схематично показаний вигляд збоку заявленого двигуна, в якому частково вилучена стінка бака.

На фіг. 2 схематично показано вигляд А на фіг. 1 з перерізом у збільшеному масштабі, коли рівень води вище верхнього краю вікна в перегородці.

На фіг. 3 схематично показано вигляд Б на фіг. 1 з перерізом у збільшеному масштабі, де є ущільнення нижньої частини циліндричної оболонки барабана.

На фіг. 4 схематично показано вигляд заявленого двигуна зверху, по стрілці К на фіг. 1.

На фіг. 5 схематично показано вигляд В на фіг. 4 з перерізом у збільшеному масштабі, де є ущільнення торцевої стінки барабана.

На фіг. 6 схематично показано округлений стик між циліндричною оболонкою барабана і торцевою стінкою барабана.

На фіг. 7 схематично показано вигляд А на фіг. 1 з перерізом у збільшеному масштабі, коли рівень води нижче верхнього краю вікна в перегородці.

Двигун 1 (фіг. 1) має бак 2, розділений перегородкою 3 на ліву 4 та праву 5 частини бака 2. При цьому ліва частина 4 знаходиться у повітряному просторі, а права частина 5 заповнена рідиною 6.

Всередині бака є поплавок, який виконаний у вигляді пустотілого герметичного барабана 7 (фіг. 1, фіг. 4). Барабан 7 має циліндричну оболонку 8 та дві торцеві стінки 9, в центрі яких встановлений центральний вал 10, один кінець якого виходять за межі торцевої стінки 9 та бака 2 і є вихідним кінцем 11 двигуна. Центральний вал 10 встановлений у підшипниках 12, нерухомо закріплених на баку 2. На вихідному кінці 11 двигуна може бути встановлено (або кінематично пов'язане) гальмо двигуна 1 будь-якої прийнятної конструкції (не показано). Частина центрального вала 10, яка знаходиться всередині барабана 7, може слугувати опорою для перемичок 13, що укріплюють барабан 7, якщо він має велику довжину L.

В перегородці 3, яка закріплена на стінках бака 2, виконане вікно, яке має нижній край 15, верхній край 16 і два бічні краї 17. Барабан 7 встановлений у вікні в перегородці 3, причому форма вікна відповідає проєкції барабана 7 у площині перегородки 3 і барабан 7 встановлений так, що його вісь обертання зміщена в напрямку лівої частини 4 бака 2 на таку величину "а", що дозволяє розмістити центральний вал 10 і деталі на ньому у просторі лівої частини 4 бака 2 (тобто, у просторі з повітрям), тим самим уникаючи ущільнень власно центрального вала 10 і зменшуючи втрати на тертя в його ущільненні.

Барабан 7 встановлений (фіг. 2) у вікні перегородки 3 так, що між усіма частинами бака (циліндрична оболонка 8 і дві торцеві стінки 9) і краями 15, 16, 17 вікна в перемичці 3 є ущільнення 14. При цьому рівень рідини 6 у правій частині 5 бака 2 вище верхнього краю 16 вікна в перегородці 3. Тобто ущільнені і вся циліндрична оболонка 8 бака 2, і торцеві стінки 9 (фіг. 2, фіг. 3, фіг. 5).

Але можливий варіант (фіг.7), коли верхню частину циліндричної оболонки 8 не ущільнено. Це має місце, коли вікно в перегородці 3 виконано так, що верхній край 16 вікна у перегородці 3 виконаний із значним проміжком з верхньою частиною циліндричної оболонки 8 барабана 7, а рівень рідини 6 у правій частині 5 бака 2 нижче верхньої частини циліндричної оболонки 8 барабана 7.

Взагалі можуть бути застосовані будь-які прийнятні ущільнення 14, наприклад сальникове набивне, лабіринтове, гідростатичне ущільнення або їх комбінація (наприклад лабіринтове для циліндричної оболонки 8 і сальникове для торцевих стінок 9 барабана 7).

Як приклад, показане ущільнення 14 типу сальникового набивного ущільнення (фіг. 2, фіг. 3, фіг.5). Для цього поверхня барабана 7 встановлена з щілиною між краями 15, 16, 17 вікна в перегородці 3 і поверхнями циліндричної оболонки 8 та торцевих стінок 9 барабана 7, щоб не було тертя між ними. По периметру вікна в перегородці 3 закріплено козирок 18, який виступає від перегородки 3, і простір між козирком 18 і поверхнею барабана 7 складає набивну камеру, в яку набивають м'яку сальникову набивку 19. В торці козирка 18 встановлений регульований натискний елемент 20 з різьбовим кріпильним болтовим з'єднанням 21. Стиснення набивки для підвищення тиску (а тому і підвищення ступеня ущільнення) на поверхні барабана 7 відбувається за допомогою натискного елемента 20.

Натискний елемент 20 може бути цілісним або виконаний з окремих секцій 23, 24 (фіг. 6), що спрощує його застосування.

Для кращого ущільнення кутів (фіг. 6), де стикуються циліндрична оболонка 8 і торцеві стінки 9 барабана 7, кути доцільно виконати як округлені кути 22.

Для зменшення втрат на тертя в ущільненні 14 доцільно вікно в перегородці 3 виконати без верхнього краю 16, а рівень рідини 6 встановити нижче верхньої частини циліндричної оболонки 8 (фіг. 7). В цьому випадку, зрозуміло, не потрібно виконувати ущільнення верхньої частини циліндричної оболонки 8, що зменшує загальні втрати на тертя в ущільненні 14.

При встановленні двигуна 1 за корисною моделлю на відкритому повітрі рідина 6 потребує захисту від зміни погодних умов. Наприклад, якщо робочою рідиною є вода, то взимку потрібно захистити воду від замерзання. Для цього можна застосувати бак 2, який має зверху кришку, а також зовнішню теплоізоляцію баків, іноді нагрів, наприклад гріючим кабелем (якщо температура сильно мінусова) (не показано). Для зовнішньої теплоізоляції бака 2 можна застосувати наступні матеріали: пінополіуретан (ППУ), екструдований пінополістирол (XPS), мінеральну вату (з гідроізоляцією), аерогель та інші. Або застосувати відбивний екран з фольгованого ізолону (спінений поліетилен з фольгою). Для зменшення впливу погодних умов можна встановлювати двигун 1 у приміщенні.

Такий двигун 1 працює наступним чином.

В підготовчий період (після монтажу двигуна 1) гальмо (не показане), пов'язане з вихідним кінцем 11 двигуна, гальмує увесь двигун 1 і в праву частину 5 бака 2 заливають рідину 6 до зазначеного рівня.

Такою рідиною може бути будь-яка незаймиста рідина, наприклад прісна вода (ρ ~ 1000 кг/м^3 - густина води), морська вода (ρ ~ 1020-1030 кг/м^3), гліцерин (ρ ~ 1260 кг/м^3), сольовий розчин води, який можна налаштувати на певну густину (наприклад насиченим розчином кухонної солі у прісній воді можливо досягти ρ ~ 1020 кг/м^3, розчином $CaCl_2$ (конц.) ρ ~ 1400 кг/м^3) або рідинний бром (ρ ~ 3100 кг/м^3) (якщо дозволяють екологічні та інші умови).

До речі, так як бак 2 являє окрему ємність, не пов'язану з природними водоймами, то як рідину 6 можна застосовувати ртуть, густина якої ρ ~ 13600 кг/м^3 (якщо дозволяють економічні, технологічні, екологічні умови та враховуючи його токсичність). При цьому, зрозуміло, треба об'єм правої частини 5 бака 2 зробити як можливо меншим, наприклад, створивши праву частину 5 бака 2 такою, що стінка бака охоплює занурену частину барабана 7 з невеликим проміжком 5-15 мм (не показано) для зменшення об'єму рідини.

Таким чином, двигун 1 готовий до запуску. Запуск відбувається шляхом розгальмування вихідного кінця 11, після чого барабан 7 під дією виштовхувальної сили Архімеда в правій частині бака 2, яка заповнена рідиною 6, починає обертатися проти годинникової стрілки (стрілка С на фіг. 1) під дією крутного моменту, створеного виштовхувальною силою, яка асиметрично прикладена в центрі плавучості в правій частині бака 2. Під час обертання барабан 7 проходить крізь вікно в перегородці 3 з ущільненням 14 і приводить в обертання вихідний кінець 11 двигуна 1. Таким чином робота двигуна 1 відбувається при розгальмованому вихідному кінці 11 двигуна 1.

Так як вісь обертання барабана 7 зміщена відносно геометричного центра зануреної частини барабана 7, бо лише частина його об'єму занурена в рідину, то це забезпечує ненульове плече Хс дії виштовхувальної сили Архімеда Fв і постійний крутний момент М. Обертання реалізується через часткове занурення об'ємного тіла (барабана) в рідину правої частини бака 2, що забезпечує асиметрію дії виштовхувальної сили, прикладеної у центрі плавучості. Центр плавучості - це геометричний центр об'єму витісненої рідини, який не є центром обертання і зміщений відносно осі обертання на Хс, отже виникає плече сили. Сили ваги лівої (відносно осі обертання) і правої частин барабана 7 (не показані) не впливають на роботу обертання, бо вони дорівнюють одна одній і протилежно направлені.

Крутний момент М, який утворює виштовхувальна сила Fв ($M=F_в X_c$), що діє на праву частину барабана 7, повністю занурену у рідину 6 в правій частині 5 бака 2, можна приблизно визначати по формулі:

$M=\rho \cdot g\ L\ 2/3\ (R^2 - a^2)^{3/2}$, де

M - крутний момент, утворений виштовхувальною силою, що діє на барабан, Н м,

ρ - густина рідини, кг/м^3,

g - прискорення вільного падіння, м/с^2,

L - довжина барабана, м.

R - зовнішній радіус барабана, м

a - зміщення осі барабана від перегородки, м.

Як можна бачити з формули, на крутний момент М лінійно впливає довжина барабана L, але найбільше (кубічне) впливає радіус R барабана 7 (фіг. 1), тому доцільно застосовувати такий двигун 1 при великих радіусах барабана 7 (більше 5-10м).

Зупинка двигуна відбувається за допомогою гальма (не показано), пов'язаного з вихідним кінцем 11 двигуна 1.

Рідинний двигун 1 виштовхувальної сили працює без участі людини і може з'явитися уява, що це вічний двигун (perpetuum mobile першого роду, який створює енергію з нічого, немає джерела). Але барабанний двигун має чітке джерело - гравітаційне поле, і потребує матеріальної інфраструктури (бак, рідина, ущільнення). Це енергетичний перетворювач, а не генератор з нічого.

Двигун не порушує закон збереження енергії. Джерело енергії - не "з нічого", а енергія береться з поля тяжіння Землі, через гідростатичний тиск рідини, за рахунок підтримки рівня рідини в баку. Фактично: бак + рідина = енергетичний резервуар, а барабан - механізм відбору (без бака, перегородки і рідини двигун не працює).

Що є джерелом сил у системі? У системі діють звичайні, добре відомі сили: сила тяжіння (G=mg), гідростатичний тиск рідини (p(h)=ρgh), виштовхувальна сила Архімеда (інтеграл гідростатичного тиску по зануреній поверхні тіла, тобто вона не є окремою "силою природи", а це результат нерівномірного тиску рідини). У класичному випадку: тіло повністю занурене, тиск симетричний, лінія дії сили Архімеда проходить через вісь обертання і момент дорівнює нулю. У пропонованому барабанному двигуні 1 ситуація інша. Тут навмисно створена геометрична асиметрія: барабан перетинає перегородку і лише частина зовнішнього об'єму барабана 7 контактує з водою. Інша частина знаходиться в повітрі сухої порожнини лівої частини 4 бака 2, тобто гідростатичний тиск діє тільки на частину барабана, занурену в рідину 6 правої частини5 бака 2.

Попередні розрахунки показали, що пропонований двигун для електроенергетики може стати альтернативою існуючим установкам електрогенераторів, що працюють на відновленій енергії. Наприклад, при діаметрі барабана 20 м і його довжині 10 м пропонований двигун може мати потужність 1,9 МВт, порівняно, наприклад з буйковою електростанцією проєкту С4 (корпорація CorPower Ocean (Швеція)), яка при габаритах: діаметр буйка 9 м, висота 19 м, має потужність 300 кВт (піки до 850 кВт). Або порівняно з вітровою електростанцією (вітропарк Markbygden Wind Farm (Швеція)), де одна окрема вітрова турбіна моделі GE 3.6-137 (діаметр ротора 137 м, висота башти 131,4 м) має потужність 3,6 МВт.

При цьому на запропонований двигун не впливають природні погодні умови (наявність вітру, сонця (день - ніч), хвиль на воді, наявність природних або штучних водоймищ (морів, океанів, акумулюючих водосховищ і т.п.). Двигун не використовує процесів згоряння палива, що є доцільним в умовах воєнного часу з огляду на обмеженість та вразливість традиційних паливно-енергетичних ресурсів.

Таким чином, досягається мета корисної моделі (подолання недоліків існуючих рідинних (водних) двигунів), і технічний результат - створення рідинного двигуна безперервної дії, що працює на енергії, яка створюється виштовхувальною силою, за рахунок постійного крутного моменту відносно осі обертання, що діє на поплавок - барабан, занурений у стаціонарну рідину без напору і течії.

Наведені креслення на фігурах показані схематично, а опис є прикладом варіанту здійснення. Зрозуміло, що фахівець в цій галузі може створювати будь-які інші варіанти цього рішення, не виходячи за межі обсягу, визначеного у формулі корисної моделі.

Джерела інформації:

1. Хвильова енергетика на узбережжі США: прорив Eco Wave Power змінює уявлення про “зелену” енергетику. 31.102025 https://share.google/cHQ8wO3rxR2517FdF

2. Буйкова електростанція. Використання енергії хвиль. Борис Джордак. https://www.facebook.com/share/r/16AKsVrw7J/?mibextid=wwXIfr

3. Гідроакумулююча електростанція. В Китаї ввели в експлуатацію гідроакумулюючу електростанцію з найвищою в світі греблею. Олег Гончар. (В Китае ввели в эксплуатацию гидроаккумулирующую электростанцию с высочайшей в мире плотиной. Олег Гончар) 30.10.2025, https://share.google/C2ifYkaLpvmAx1Gng

4. Патент UA 27449, Вододвигун. 15.09.2000. Філіпчук С.П., ua.patents.su+1

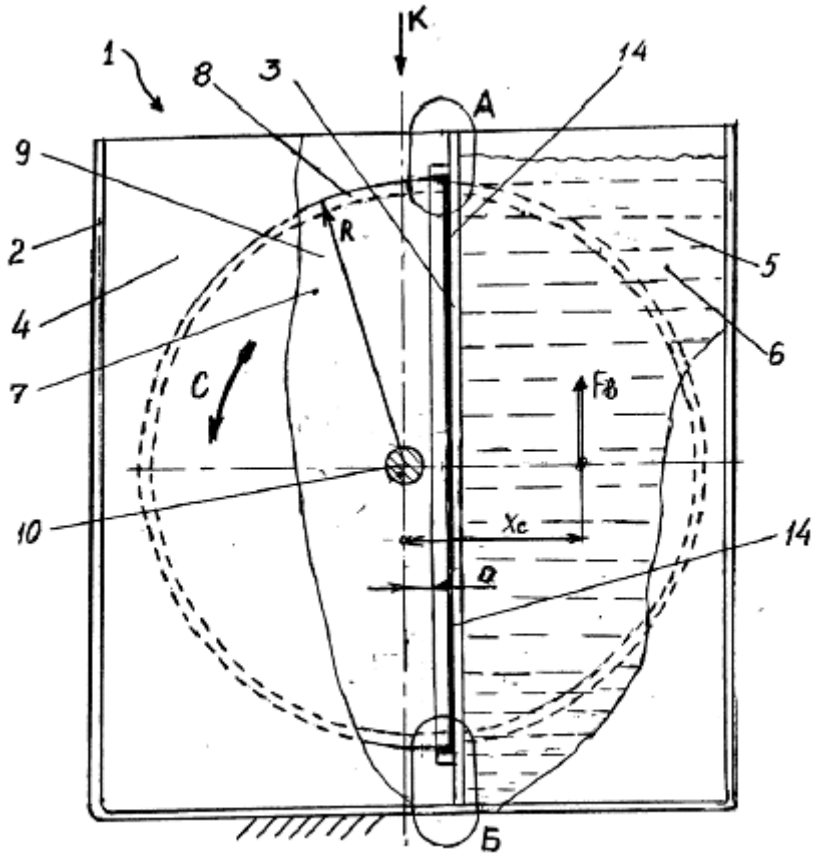
5. Турбина по закону Архимеда. Болдин А.Ю. - М., 2019, http://samlib.ru/b/boldin_andrej_jurxewich/avdprdepdoc.shtml

6. Патент RU 2059110. Способ получения энергии, 27.04.1996, Маркелов В.Ф.

7. Патент RU 2140562. Двигатель Кузьмина, 27.10.1999, Кузьмин А.Е., Кузьмин Н.А.

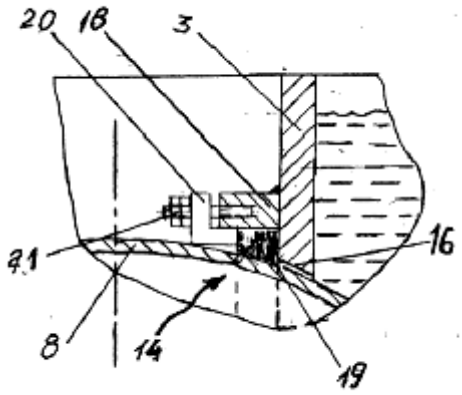
8. Патент RU 88398U1. Пневмогидравлическое устройство, 10.11.2009, Воробьев А.С., Угловский С.Е.

9. Поплавковий вічний двигун - (пошук у Google. Параграф: Вікіпедія. Невдалі конструкції вічних рушіїв в історії, рис. 2).



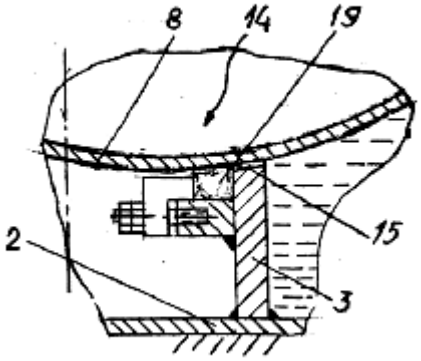
Фіг. 1

А



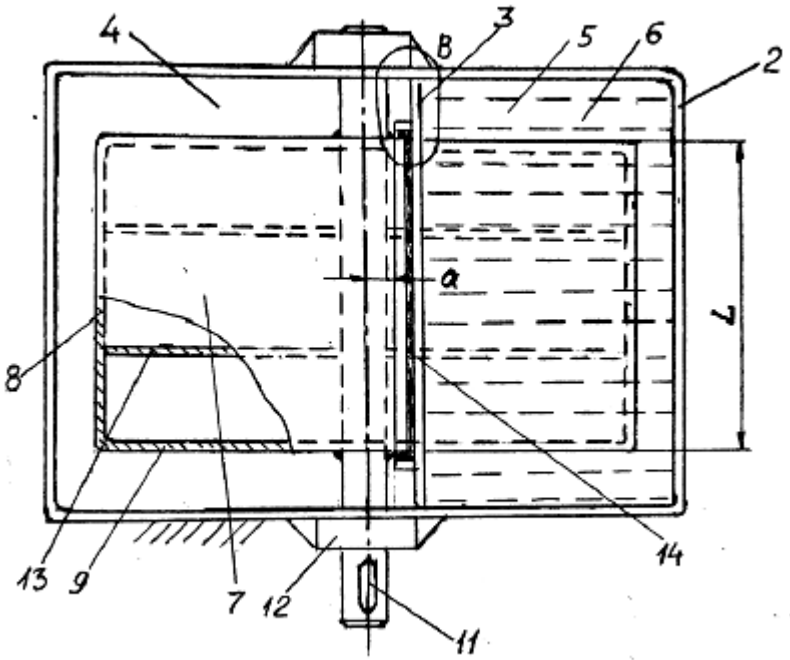
Фіг. 2

Б



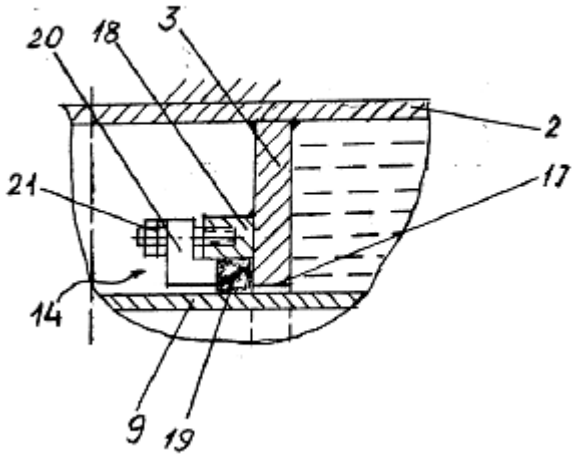
Фіг. 3

К

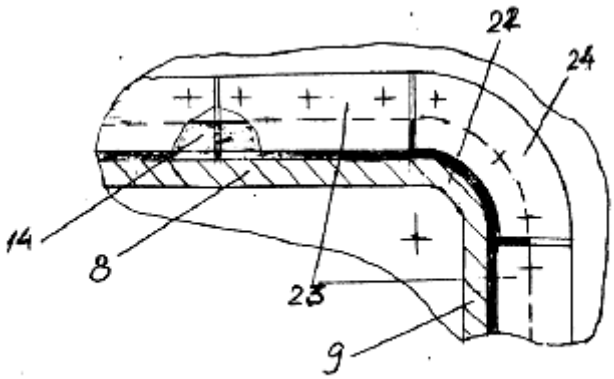


Фіг. 4

В

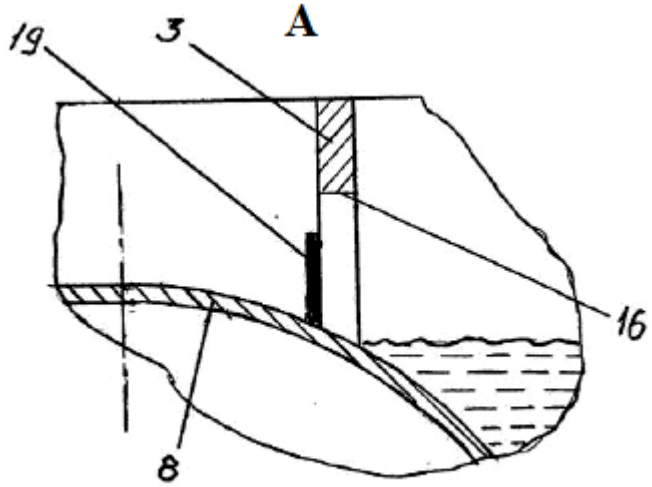


Фіг. 5



Фіг. 6

А



Фіг. 7