



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00576

(22) Data de depozit: 05/08/2015

(41) Data publicării cererii:
28/02/2017 BOPI nr. 2/2017

(71) Solicitant:
• PROIECT RO INVEST CAPITAL S.R.L.,
CALEA FLOREASCA NR. 169A, ET. 4,
CAMERA 2038, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:

• PĂCALĂ OVIDIU, STR.FIZICIENILOR
NR.13, BL.L 1, AP.8, MĂGURELE, IF, RO;
• PĂCALĂ MIRELA, STR. FIZICIENILOR
NR. 13, AP. 8, MĂGURELE, IF, RO;
• CUCULAȘ MIHAI IULIAN, BD. UNIRII
NR. 70, BL. J4, SC. 1, ET. 2, AP. 6,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU ȘI DISPOZITIV DE POMPARE A APEI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un dispozitiv de pompare a apei folosind energia de curgere a apelor curgătoare. Procedeu conform invenției constă în aceea că preia energia necesară pomparei apei direct din curgerea apei, convertește mișcarea apei în lucru mecanic, pe care îl folosește direct pentru pomparea apei. Dispozitivul conform invenției, pentru aplicarea procedeuului, este constituit dintr-o pereche de elemente (21 și 22) plutitoare sau flotoare, armate și prevăzute cu un sistem de ancorare pe care sunt fixate o pereche de cilindri (23 și 24) prevăzuți cu câte o supapă (25 și 26) de admisie, fiecare dintre acestea fiind cuplată la câte un sorb (27 și 28) și o supapă (29 și 30) de evacuare, cuplate, fiecare, la câte o conductă (31 și 32) de evacuare, un rotor (33) cu zbaturi, ce are un ax (34) fixat de elementele (21 și 22) plutitoare printr-un sistem de lagăre (35 și 36), o pereche de sisteme (37 și 38) de tip bielă-manivelă, un plutitor (39) suplimentar, plasat la provă, cu rol de echilibrare prin rotire liberă în jurul unui ax (40), și un sistem de rigidizare (41 și 42).

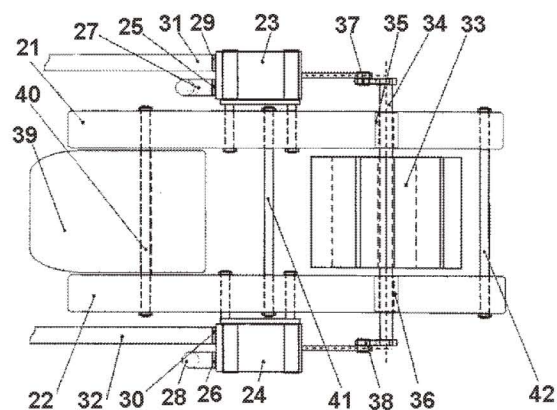


Fig. 3

Revendicări: 4
Figuri: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



7

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a. 2015 00576
Data depozit ... 05-08-2015

PROCEDEU SI DISPOZITIV DE POMPARE A APEI

Inventia se refera la un procedeu si un dispozitiv de pompare a apei folosind energia de curgere a apelor curgatoare.

Procedeu cunoscut si folosit in acest moment se bazeaza pe conversia energiei valurilor in lucru mecanic in scopul aductiunii de apa marina sub presiune pentru generarea de curent electric.

Dispozitivul pentru aplicarea procedului de pompare a apei marine este format dintr-un cilindru fixat solidar pe fundul mării si un piston solidar cu un plutitor sau o paleta care este actionat de miscarea apei de adancime datorata valurilor.

Dezavantajul acestui procedeu cat si a dispozitivului pentru aplicarea acestui procedeu consta in faptul ca este strict dedicat utilizarii energiei de du-te vino a valurilor.

Procedeu de pompare a apei conform invenției înlătură acest dezavantaj prin aceea că energia necesara pomparii apei este luata direct din curgerea raului, miscarea apei fiind convertita in lucru mecanic care este direct folosit pentru pomparea apei.

Dispozitivul pentru aplicarea procedului de pompare a apei conform invenției este compus dintr-un rotor cu un numar de paleti plati sau zbatari pus in miscare de un curs de apa, o pereche de sisteme biela-manivela care transfera miscarea de rotatie in miscare de translatie a doua pistoane lucrând in doi cilindri cu supape de admisie si evacuare si o platforma flotabila care sustine intregul dispozitiv. Un generator electric de mica putere este atasat pe axul rotorului cu zbatari pentru alimentarea electronicii de monitorizare. Intr-o alta varianta constructiva, in loc de doi cilindri se monteaza patru cilindri, cate doi pe fiecare parte a elementelor plutitoare, fiecare grup lateral de cilindri avand pistoanele fazate corect pentru echilibrarea fortei rezistente in scopul evitarii tensiunilor asimetrice pe ax. Intr-o a doua alta varianta, ponderea poate fi generatorul electric. Intregul echipament este amplasat pe o platforma plutitoare corect ancorata, reducand astfel dependenta de nivelul raului.

infal
708 / -

Avantajele procedului de pompare conform invenției sunt următoarele:

1. Utilizează energia de curgere a apei, neavând nevoie de altă sursă.
2. Este flexibil pretându-se la diverse clase de puteri.

Avantajele dispozitivului de pompare conform invenției sunt următoarele:

1. Este foarte puțin sensibil la variațiile de nivel pentru ca lucrează în plutire.
2. Nu poate fi inundat sau uscat.
3. Are totală autonomie deoarece converteste strict energia de curgere a apei pe care este amplasat.
4. Este simplu.
5. Este robust și fiabil.
6. Nu impune condiții speciale de întreținere.

În continuare, procedeul și dispozitivul de pompare a apei conform invenției sunt prezentate pe larg, în legătură cu figurile care reprezintă:

FIG. 1 schema bloc a procedului de pompare a apei conform invenției

FIG. 2 dispozitivului de pompare a apei conform invenției, vedere laterală

FIG. 3 desen de ansamblu al dispozitivului de pompare a apei conform invenției, vedere de sus.

În **Figura 1** este reprezentată succesiunea fazelor procedului de pompare a apei conform invenției. Acesta cuprinde trei faze.

În **faza 1**, energia de curgere a apei este transformată în energie de rotație, viteza apei v_0 imprimând rotorului o viteză de rotație ω . Fiecare pală a rotorului este împinsă de apă cu o forță F , de forma:

$$F = k\rho v_0(v_0 - R\omega)S, \quad (1)$$

unde k este coeficientul de transfer impuls, ρ este densitatea apei, v_0 este viteza apei, R este raza medie a palei, ω este turatia rotorului și S este suprafața zbatului sau palei. Această forță va induce la ax un moment M de forma:

$$M = FR = k\rho v_0(v_0 - R\omega)SR \quad (2)$$

În **faza 2**, energia de rotație este transformată în energie de translație. La nivelul pistoanelor, dacă manivela are lungimea r , momentul forței din relația (2) va da naștere unei forțe F_p :

$$F_p = M/r = k\rho v_0(v_0 - R\omega)SR/r \quad (3)$$

În **faza 3**, energia de translație este transformată în presiune. Forța imprimată pistoanelor generează o presiune P :

$$P = F_p/S_p = k\rho v_0(v_0 - R\omega)SR/rS_p \quad (4)$$

unde S_p este suprafața pistonului.

În acest mod, energia necesară pomparii apei este luată direct din curgerea raului, mișcarea apei fiind convertită practic în lucru mecanic necesar pomparii apei.

Deci presiunea obținabilă la ieșirea dispozitivului de pompare este corelată în mod direct cu viteza apei și parametrii geometrici ai zbaturilor rotorului și ai pistoanelor. Turatia rotorului condiționează debitul de pompare care crește evident cu scăderea presiunii.

Amfal
400

Daca avem in vedere ca orice coloana de apa genereaza o presiune direct proportionala cu inaltimea, avem o metoda completa de-a evalua cotele dispozitivului de pompare, plecand de la inaltimea si debitul care se impun aplicatiei date.

In **Figura 2**, pe un flotor 1 se afla fixate un cilindru 2 cu piston 3 actionat de un sistem biela-manivela 4 si 5 cuplat la axul unui rotor cu zbatari 6.

In **Figura 3**, dispozitivul de pompare a apei conform inventiei este constituit dintr-o pereche de elemente plutitoare sau flotoare 21 si 22 care pot fi cilindrice, dintr-un material plastic, de exemplu PVC, armate cu bare metalice si prevazute cu un sistem de ancorare nefigurata in desen, pe care sunt fixate o pereche de cilindri 23 si 24 prevazute cu cate o supapa de admisie 25 si 26 fiecare fiind cuplate la cate un sorb 27 si 28 si cate o supapa de evacuare 29 si 30 cuplate fiecare la cate o conducta de evacuare 31 si 32 catre un punct de distributie a apei. Cilindrii 23 si 24 au pistoanele actionate de un rotor cu zbatari 33, ale carei cote sunt precis calculate in acord cu necesitatile de pompare si viteza apei pe care se opereaza. Rotorul 33 are un ax 34 fixat de elementele plutitoare printr-un sistem de lagare 35 si 36. Pistoanele sunt cuplate la axul 34 prin intermediul cate unui sistem de tip biela-manivela 37 si 38. Dispozitivul este prevazut cu un plutitor suplimentar 39, plasat la ,prova', cu rol de echilibrare a momentului generat de actiunea apei asupra rotorului 33 prin rotire libera in jurul unui ax 40. Este prevazut un sistem de rigidizare 41 si 42 a elementelor plutitoare 21 si 22 si a cilindrilor 23 si 24. Sistemul de rigidizare 41 si 42 este rigid cu ranforsarile plutitoarelor, formand impreuna cu lagarele 35 si 36 o structura robusta, capabila sa preia tensiunile mecanice produse in timpul functionarii.

Revendicări

1. Procedeu de pompare a apei, caracterizat prin aceea că constă în:
 - i. energia de curgere a apei este transformata în energie de rotatie,
 - ii. energia de rotatie este transformata în energie de translatie,
 - iii. energia de translatie este transformata în presiune.
2. Procedeu de pompare a apei conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca energia obtinuta din curgerea apei prin intermediul unui rotor cu zbatari este direct convertita în miscare a pistonului unei pompe cu piston printr-un sistem biela-manivela.
3. Dispozitiv de pompare a apei pentru realizarea procedeului definit în revendicarea 1, caracterizat prin aceea că este constituit dintr-o pereche de elemente plutitoare sau flotoare (21) si (22) armate si prevazute cu un sistem de ancorare pe care sunt fixate o pereche de cilindri (23) si (24) prevazuti cu cate o supapa de admisie (25) si (26) fiecare fiind cuplate la cate un sorb (27) si (28) si cate o supapa de evacuare (29 si (30) cuplate fiecare la cate o conducta de evacuare (31) si (32), un rotor cu zbatari (33), care are un ax (34) fixat de elementele plutitoare printr-un sistem de lagăre (35) si (36), o perche de sisteme de tip biela - manivela (37) si (38), un plutitor suplimentar (39), plasat la ,prova', cu rol de echilibrare prin rotire libera în jurul unui ax (40) si un sistem de rigidizare (41) si (42).
4. Dispozitiv conform revendicarii 3, caracterizat prin aceea ca include un sistem de plutire care asigura operarea la suprafata apei, indiferent de nivelul acesteia.

[Handwritten signatures]

FIGURA 1

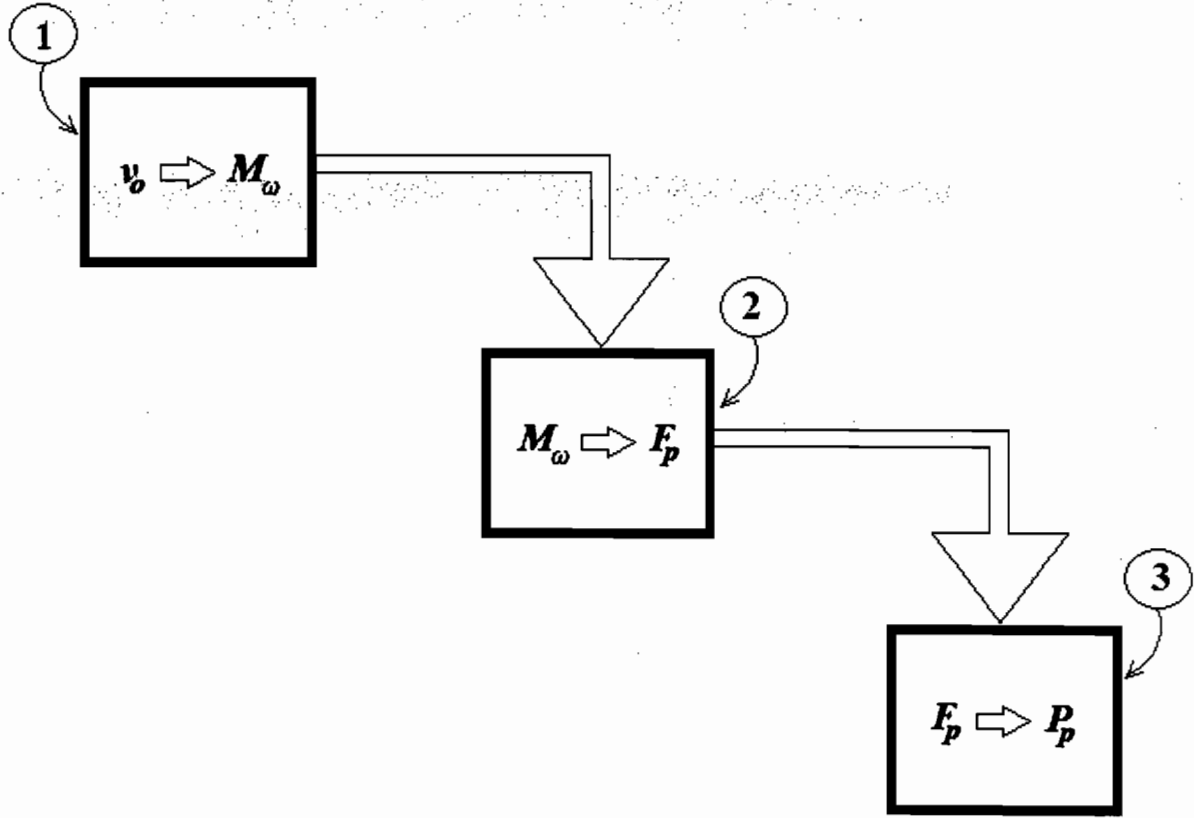
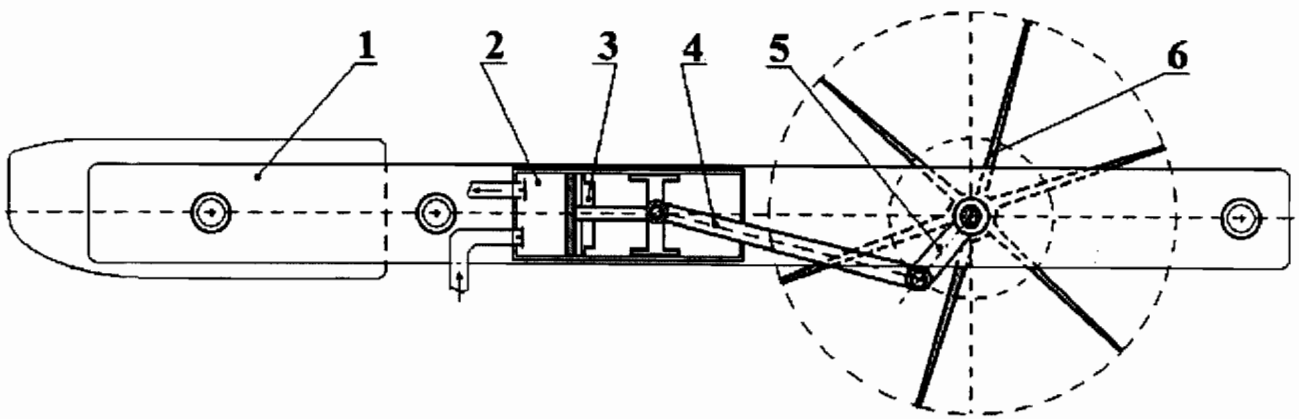
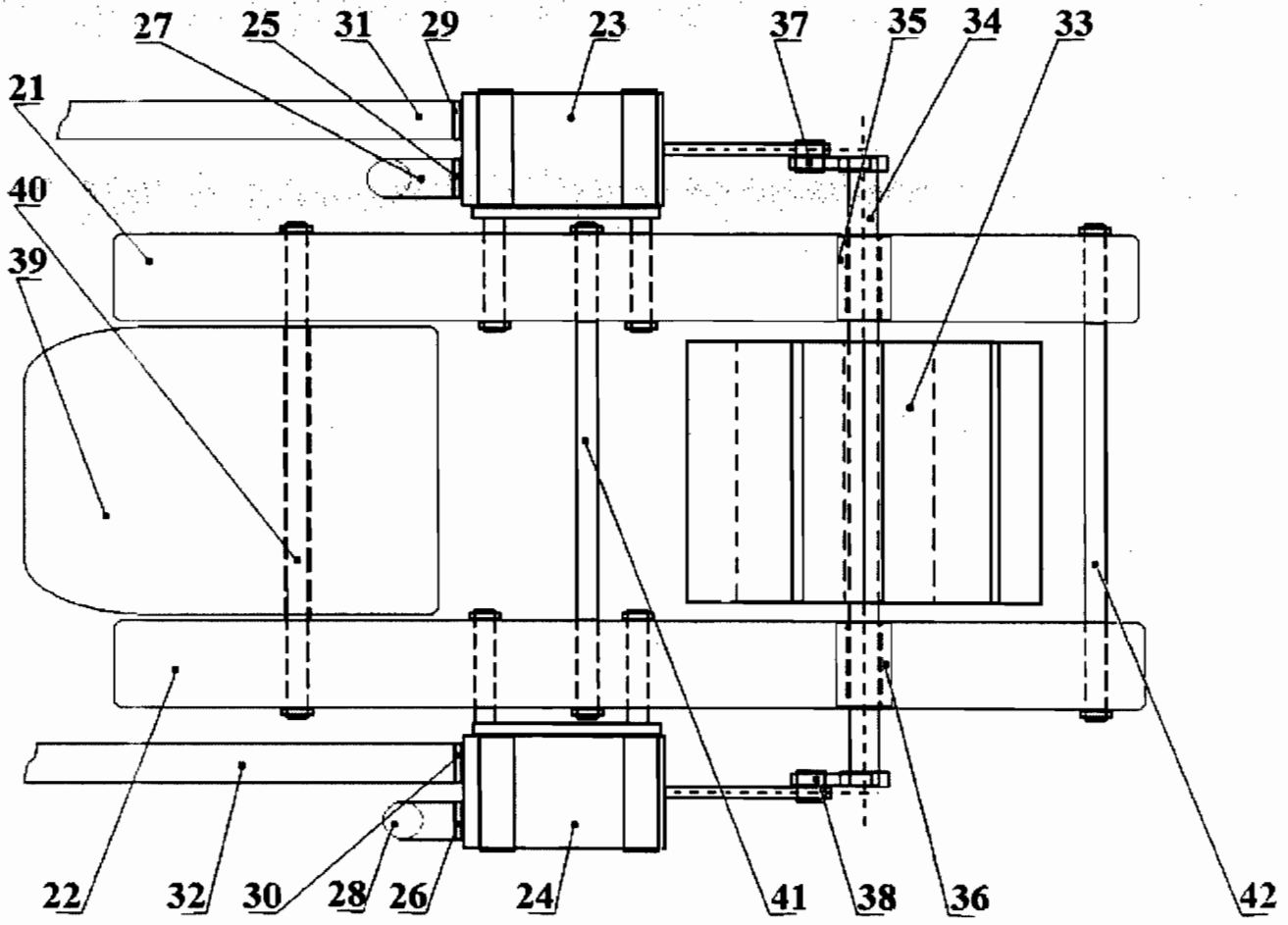


FIGURA 2



Handwritten signatures and initials:
MPS
700
K

FIGURA 3



Handwritten signature and initials