(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Bucureşti

ROMÂNIA

(11) **RO 135534 A2**
(51) **Int.Cl.**
F04D 29/10 (2006.01);
F04D 1/04 (2006.01);
F04D 1/14 (2006.01)

(12) # CERERE DE BREVET DE INVENŢIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00519**

(22) Data de depozit: **14/08/2020**

(41) Data publicării cererii:
28/02/2022 BOPI nr. **2/2022**

(71) Solicitant:
• **RUSU VASILICA MIHAELA**,
ŞOS.MANGALIEI, NR.91, BL.S-6, AP.89, SC.B, CONSTANŢA, CT, RO;
• **RUSU MARIN**, *STR. DRAGOŞ VODĂ NR. 9, AP. 1, CONSTANŢA, CT, RO*

(72) Inventatori:
• **RUSU VASILICA MIHAELA**,
ŞOS.MANGALIEI, NR.91, BL.S-6, AP.89, SC.B, CONSTANŢA, CT, RO;
• **RUSU MARIN**, *STR. DRAGOŞ VODĂ NR. 9, AP. 1, CONSTANŢA, CT, RO*

(54) # POMPĂ CENTRIFUGALĂ VERTICALĂ

(57) **Rezumat:**

Invenţia se referă la o pompă centrifugală verticală, care prin modul de realizare şi funcţionare, are o serie de avantaje tehnice, funcţionale şi economice. Pompa, conform invenţiei, este alcătuită dintr-o cameră (**1**) de refulare în care apa este împinsă în jos de un rotor (**2**), care este rotit de un arbore (**3**) rotoric, intrarea lichidului făcându-se printr-o carcasă (**4**) de aspiraţie, deasupra căreia este o bucşă (**5**) de centrare cu cauciuc, toate acestea fiind sub nivelul lichidului, iar deasupra nivelului se află un semering (**6**) de protecţie a rulmenţilor, urmează nişte rulmenţi (**7**) cu bile cilindrice, iar aceste elemente se află într-un tub (**8**) de protecţie şi în partea superioară a arborelui (**3**) rotoric, se află un rulment (**9**) de presiune, care se găseşte într-o carcasă (**10**) a rulmenţilor, pe arborele(**3**) rotoric aflându-se în continuare, o piuliţă (**11**) de reglare axială, care reglează un rulment (**12**) conic, urmând un semering (**13**) de protecţie, în partea superioară a arborelui (**3**) se află o cuplă (**14**) mecanică, iar apa pompată se va evacua printr-o conductă (**15**) de refulare.

Revendicări: 5
Figuri: 2

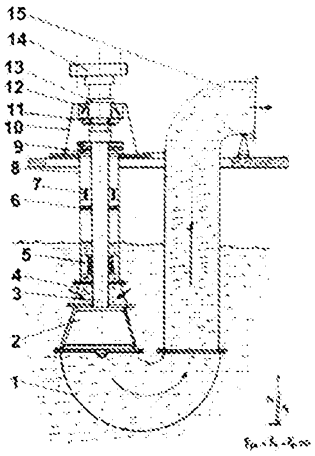


Fig. 1 Fig. 2

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

RO 135534 A2

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2020 00519
Data depozit 14 -08- 2020

RO 135534 A2

POMPA CENTRIFUGALA VERTICALA

Prezenta inventie se refera la un nou tip de pompa centrifugala verticala, care prin modul de realizare si functionare, are o serie de avantaje tehnice, functionale si economice.

Pompele actuale de acest tip, refuleaza lichidul in sus, prin corpul pompei, iar la iesirea arborelui rotoric, din partea superioara a pompei , este necesar un Ansamblu de presetupa, care necesita supraveghere permanenta, oprirea pompei pentru a schimba/ completa șnurul sau inelele de presetupa; iar pentru ungerea si racirea presetupei se pierde lichid si presiunea tehnologica.

Iar datorita frecarilor, care au loc intre presetupa si arbore, in zona aceasta, au loc uzuri circulare ale arborelui, care daca nu se rupe, trebuie inlocuit, cu mari cheltuieli.

Datorita faptului ca arborele rotoric, in timpul functionarii este inundat, se folosesc doar bucse de centrare cu cauciuc, care se uzeaza repede si trebuie schimbate, prin demontarea pompei si scoaterea ei din functiune, pentru ca trepideaza.

Si mai grav este faptul ca sunt suprasolicitati rulmentii superiori, deoarece, pe langa greutatea Ansamblului rotoric, datorita presiunii de refulare, mai apare o forta hidro-dinamica si mai mare, indreptata tot in jos, avand loc insumarea acestor doua forte, care duce la uzura prematura a lagarelor superioare.

Prezenta inventie, inlatura toate aceste dezavantaje, prin faptul ca se va inversa sensul de refulare a lichidului prin pompa, de sus in jos, fapt care va duce la desfiintarea Ansamblului de presetupa,va apare o forta ascensuala , va anula greutatea ansamblului rotoric si in partea arborelui, de deasupra nivelului de lichid se vor putea folosi rulmenti cu bile cilindrice si nu doar bucse cauciucate, pentru centrarea axiala.

Proiectarea si functionarea pompei inventate, este conform Fig. 1 si Fig. 2 si este formata din: o ***camera de refulare*** - (1) in care apa este impinsa in jos de un ***rotor*** - (2), care este rotit de un ***arbore rotoric*** - (3), intrarea lichidului facandu-se printr-o ***carcasa de aspiratie*** - (4), deasupra careia este o ***bucsa de centrare cu cauciuc*** - (5) , toate acestea fiind sub nivelul lichidului; iar deasupra nivelului se afla un ***semiring de protectie a rulmentilor*** - (6), urmeaza ***rulmenți cu bile cilindrice*** - (7), iar aceste elemente se afla intr-un ***tub de protectie*** - (8) si în partea superioara a arborelui rotoric - (3), se afla un ***rulment de presiune*** - (9), care se gaseste intr-o ***carcasa a rulmenților*** - (10), pe arborele rotoric - (3) aflandu-se in continuare, o ***piulița de reglare axiala*** - (11), care regleaza un ***rulment conic*** - (12), urmand un ***semering de protectie*** - (13), in partea superioara a arborelui - (3) se afla o ***cupla mecanica*** - (14), iar apa pompata se va evacua printr-o ***conducta de refulare*** - (15).

Functionarea acetui tip de pompa este urmatoarea: in pozitie de stationare si la pornire, greutatea ansamblului rotoric, este preluata de rulmentul de presiune - (9) si dupa pornire, in camera de refulare - (1), apare o presiune, iar rotorul - (2), in miscare de rotatie, se comporta ca o elice hidraulica, care va impinge discret in sus tot ansamblul rotoric, forta ascendenta care va fi preluata de rulmentul conic - (12), care va si centra ansamblul rotoric la partea superioara. prin piulita de reglare axiala - (11). Aceasta deplasare axiala discreta se regleaza la o valoare minimala, de 1-2 mm, iar prin rulmenţii cu bile cilindrice - (7) , vom avea o buna centrare si de durata a ansamblului rotoric; mult mai buna decat cu vechile bucse de centrare cu cauciuc - (5), cand dupa o mica uzura, apareau trepidatii ale pompei.

Conform, Fig. 2 : Forta hidraulica (Fh), ascendenta aparuta datorita faptului ca rotorul se comporta ca o elice hidraulica, va duce la anularea greutatii ansamblului rotoric (Fg) si va aparea o forta rezultanta (Ffin) - ascendenta, care va solicita mult mai putin lagarul superior, in cazul nostru, rulmentul conic - (12).

Avantajele acestui tip nou de pompe hidraulice, sunt urmatoarele:

- dispare Ansamblul de presetupa, cu toate dezavantajele lui: costuri suplimentare, supraveghere permanenta, pierderi de lichid si presiune si dese opriri tehnologice pentru schimbarea snurului/ inelelor de presetupa si a bucsilor de centrare cu cauciuc;
- nu mai apare uzura, forfecare a arborelui in zona presetupei;
- nu mai este suprasolicitat lagarul superior al pompei prin adunarea/ cumularea greutatii ansamblului rotoric si cu o forta hidraulica, cu directia in jos, datorita presiunei pompei.
- unul sau doi rulmenti radiali cu bile cilindrice, care centreaza arborele peste nielul lichidului, maresc fiabilitatea pompei, de cateva zeci de ori, fata de bucsele de centrare cu cauciuc.

REVENDICARI

1. Prezenta pompa centrifugala verticala, conform Fig. 1 si 2, pentru deplasarea unui lichid, caracterizata prin aceea ca, sensul de circulatie a lichidului prin rotor se face de sus in jos.

2. Pompa centrifugala verticala , conform Revendicarii nr.1, caracterizata prin aceea ca in ansamblul rotoric apare o forta hidraulica ascendenta, care anuleaza greutatea ansamblului rotoric.

3. Pompa centrifugala verticala, conform Revendicarilor nr. 1 si 2, caracterizata prin aceea ca, prin aceasta metoda se desfiinteaza Ansamblul presetupa, cu toate dezavantajele si cheltuielile sale.

4. Pompa centrifugala verticala, conform Revendicarilor nr. 1-2-3, caracterizata prin aceea ca, sarcinile lagarului superior , radial-axial, vor fi mult mai mici si va avea o durata de functionare si economice, mult mai mare.

5. Pompa centrifugala verticala, conform Revendicarilor nr. 1-2-3-4, caracterizata prin aceea ca, pentru centrarea radiala a ansamblului rotoric, in partea de deasupra nivelului lichidului, se pot folosi rulmentati radiali cu bile cilindrice; mult mai fiabili decat bucsele cu cauciuc, folosite in toata zona, fosta inundata a arborelui rotoric.

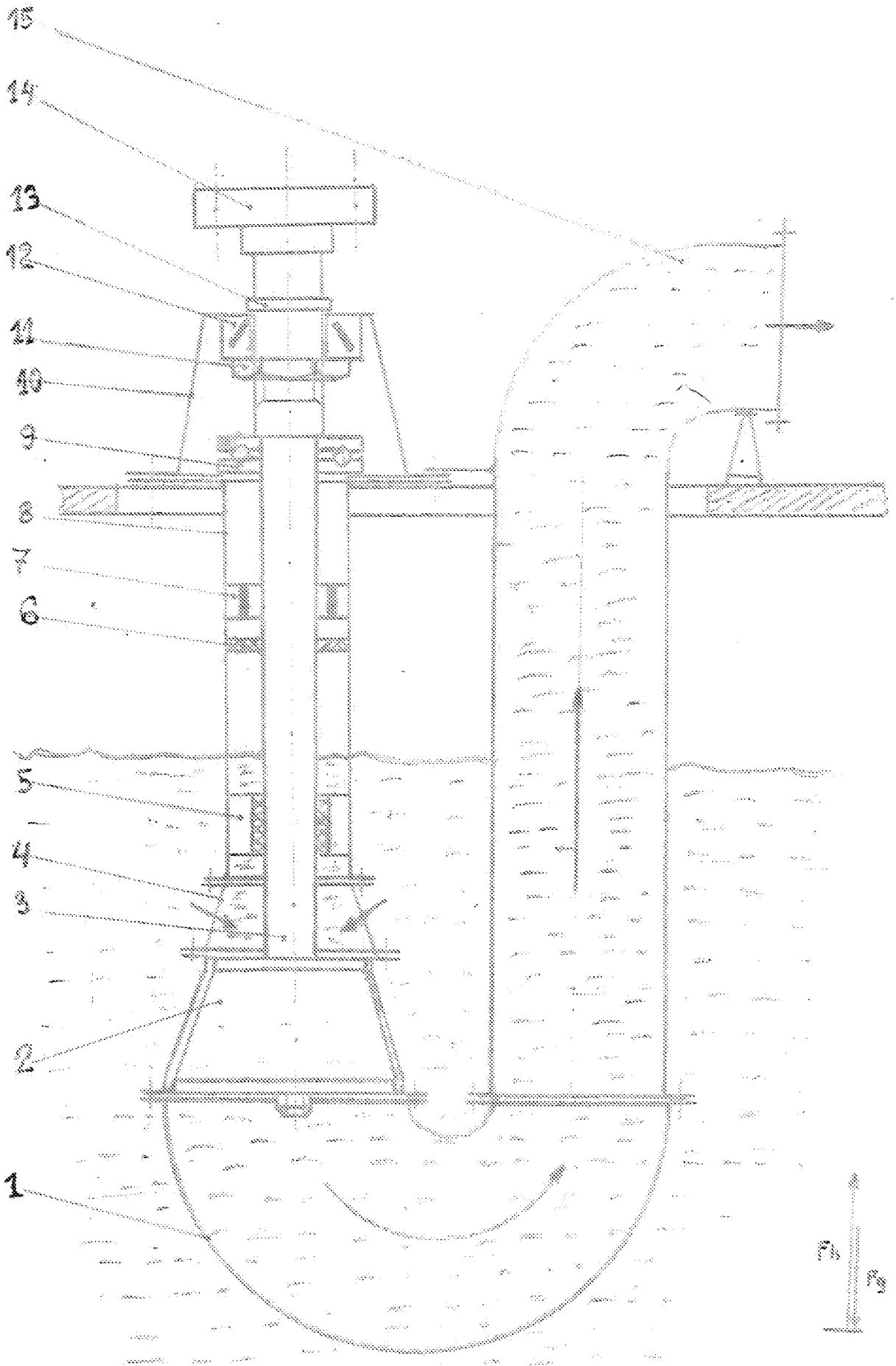


Fig. 1

$F_{Ab.} = F_h - F_g > 0$

Fig. 2