



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2022 00156**

(22) Data de depozit: **25/03/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**29/07/2022** BOPI nr. **7/2022**

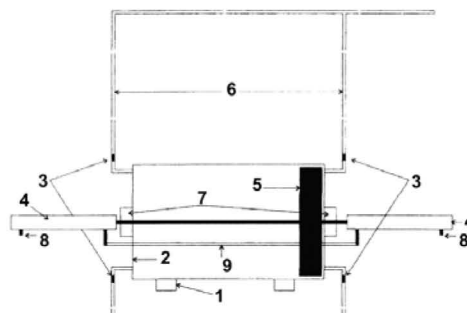
(71) Solicitant:  
• **ROȘCA DORU, STR. CARPENULUI, NR.5,  
BL.E5, SC.A, AP.1, PITEȘTI, AG, RO**

(72) Inventatori:  
• **ROȘCA DORU, STR. CARPENULUI, NR.5,  
BL.E5, SC.A, AP.1, PITEȘTI, AG, RO**

(54) **DISPOZITIV EXTRAȚIE APĂ, PETROL, GAZE DE LA MARE  
ADÂNCIME**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de extracție apă, petrol, gaze de la mare adâncime, acționat stânga-dreapta de doi cilindri pneumatici pentru adâncimi mici, 150-200 metri sub nivelul scoarței terestre, sau doi cilindri hidraulici pentru adâncimi mari, 7000-9000 metri sub nivelul scoarței terestre. Dispozitivul, conform invenției, este compus dintr-un corp (2) cilindric în interiorul căruia se mișcă stânga-dreapta un piston (5) cu diametrul mare, conectat la tijele unor cilindri (4), dispuși colinear printr-un dispozitiv (7) de prindere și interconectați între ei cu un furtun (9) hidraulic, iar admisia și evacuarea din corpul (2) cilindric în mod simultan se realizează printr-o tubulatură (6) și niște supape (3) de sens unit facilitând astfel creșterea cantității extrase, alimentarea cu ulei hidraulic sub presiune mare, 700-1000 bari realizându-se prin niște conectori (6) cu ulei hidraulic sub presiune.



Revendicări: 2  
Figuri: 1

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).



**Dispozitiv extractie apa petrol gaze  
de la mari adancimi**

y

Inventia se refera la un dispozitiv cilindric destinat extractiei de apa , petrol gaze ,actionat stanga-dreapta de doi cilindri pneumatici pentru adancimi mici, (150-200 metri sub nivelul scoarei terestre) sau doi cilindri hidraulici pentru adancimi mari (7000-9000 metri sub nivelul scoarei terestre).

In practica se afla in functiune diverse tipuri de pompe destinate extractiei de apa (actionate electric sau termic), petrol (pompe cu balansier) sau gaze ,care functioneaza cu consumuri extreme de mari de energie electrica si randament foarte mic , in consecinta dispozitivul propus de mine este noutate absoluta la nivel mondial.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia, consta in extractia de apa petrol si gaze de la adancimi ce nu pot fi atinse in prezent cu eforturi energetice extreme de mari.

Dispozitivul este alcatuit dintr-un corp de forma cilindrica , care are in interior un piston , operat stanga — dreapta de catre doi cilindri pneumatici sau hidraulici interconectati intre ei astfel incat efortul energetic destinat functionarii sa fie minim.

Dispozitivul propus are multiple avantaje tehnice si economico financiare:

- 1 - Consum redus de energie electrica.
- 2 - Extractie apa , petrol , gaze de la adancimi foarte mari.
- 3 - Dimensiuni reduse fata de dispozitivele folosite in prezent (pompe cu balansier).

Dupa cum rezulta din Fig. 1 , dispozitivul este compus dintr-un corp cilindric (2) in interiorul caruia se misca stanga — dreapta un piston cu diametrul mare (5) , conectat la tije cilindricilor (4) dispusi collinear prin dispozitivul de prindere (7) si interconectati intre ei cu furtunul hydraulic (9). Admisia si evacuarea din corpul cilindric in mod simultan se realizeaza prin tubulatura (6) si supapele de sens unit (3) facilitand astfel cresterea cantitatii extrase. Alimentarea cu ulei hydraulic sub presiune mare (700-1000 bari) se realizeaza prin conectorii (6).

Calculul pentru un caz particular se prezinta dupa cum urmeaza:

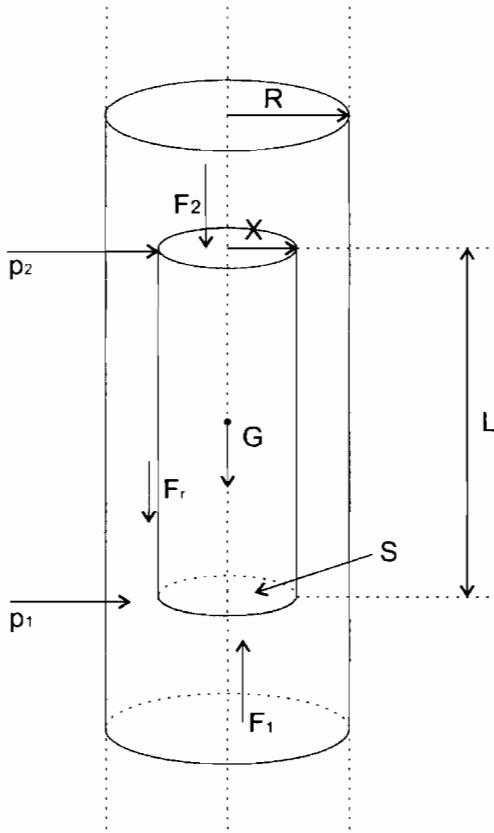
Pentru o conducta de raza R vom calcula debitul volumic  $\Delta_v$  in functie de diferenta de presiune de la capete, adancimea, densitatea si coeficientul de viscozitate al lichidului ( $\eta$ ).

Deoarece curgerea este stationara, cu viteza constanta, orice coloana de lichid este in echilibru.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 2022 00156
Data depozit .....	25-03-2022



6



$$F_1 - F_2 - G - F_r = 0$$

$$P_1 S - P_2 S - \rho V_g - \eta * S_{lateral} \frac{dv}{dt} = 0$$

$$(p_1 - p_2) \pi * x^2 - \rho * \pi * x^2 * L * g - \eta * 2\pi x * L * \left(\frac{dv}{dt}\right) = 0$$

$$[(p_1 - p_2) - \rho l g] \pi x = 2\pi l \eta * \frac{dv}{dt} \Rightarrow dv = \frac{(\Delta p - \rho l g)}{2\eta l} * x dt$$

$$\int_v^0 dv = \frac{\Delta p - \rho g l}{4\eta l} (R^2 - x^2)$$

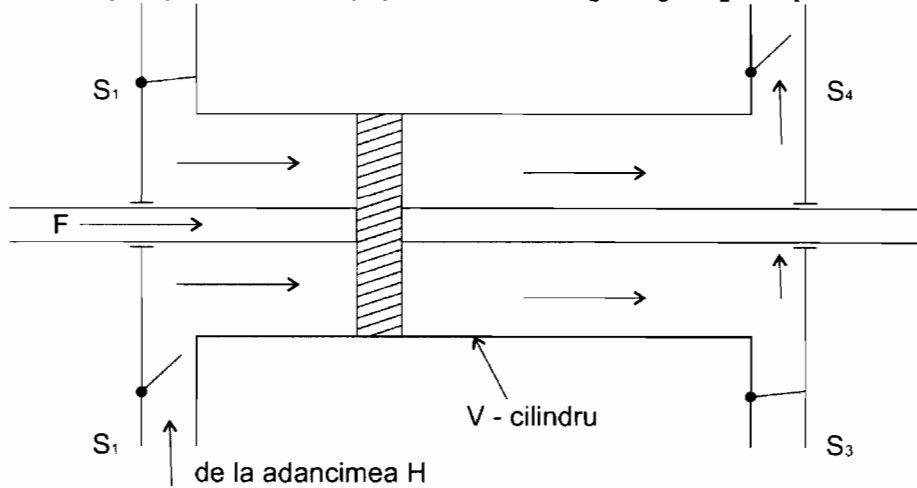
Deficitul volumic va fi:

$$\Delta_v = \int_0^R v dS = \int_0^R v * 2\pi x dt \Rightarrow \Delta_v = \frac{\pi(\Delta p - \rho g l)}{8\eta l} * R^4$$

Pentru o coloana verticala de lungime / adancime H. Debitul devine (formula poiseuille adaptata)

$$\Delta_v = \frac{\pi(\Delta p - \rho g H)}{8\eta H} * R^4 \quad (1)$$

In cazul pompei cu cele 4 supape sincronizate S1 cu S3 si S2 cu S4



*[Handwritten signature]* 2

Pistonul din cilindru are o miscare de oscilatie cu perioada T (timpul de revenire in pozitia initiala). La fiecare interval de timp  $\frac{T}{2}$  cilindrul se umple complet cu lichid. Ca urmare, debitul volumic va fi:

$$\Delta v = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{V_{cilindru}}{\frac{T}{2}} = \frac{2V_{cil}}{T} \quad (2)$$

Din relatiile 1 si 2 rezulta:

$$\frac{2V_{cil}}{T} = \frac{\pi(\Delta p - \rho g H)}{8\eta H} * R^4$$

De unde obtinem adancimea H de extractie:

$$H = \frac{\Delta p}{\frac{16\eta V_{cil}}{\pi R^4 T} + \rho g}$$

Unde:

$\Delta p$  – diferenta de presiune de la capetele conductei

( $\Delta p = P_{adancimea H} - P_{la\ nivelul\ supapei}$ )

$\eta$  – viscozitate

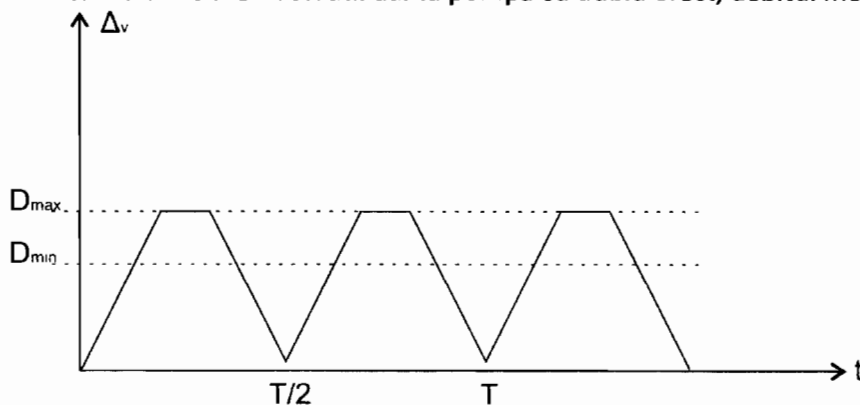
$\rho$  – densitate lichid

R – raza conductei

T – perioada de oscilatie a pistonului din cilindrul pompei

Obs:

- 1- Formula (3) este dedusa in conditii de lichid incomprehensibil
- 2- Acceleratia gravitationala variaza in subsol dupa o relatie de forma  $g(H) = g_0 \left(1 - \frac{H}{R_p}\right)$  ceea ce presupune o variatie de 0,16%/kw ceea ce este practic nesemnificativ.
- 3- Viscozitatea  $\eta$  este dependenta de temperatura. Iar cum temp. Scade spre suprafata pamantului => o crestere a viscozitatii ceea ce determina o scadere a lui H.
- 4- Marimea principala care determina adancimea de extractie este diferenta de la presiunea  $\Delta p$  de la capetele conductei: intre punctul de adancime H si cel de la suprafata. O pompa ideala ar putea face ca  $p_2 \rightarrow 0$  caz in care  $\Delta p \cong p$ , de la adancimea H.
- 5- Faptul ca sistemul pompeaza in ambele sensuri determina o dublare a debitului dar nu si a randamentului.
- 6- Daca viteza pistonului este mare, poate determina despreinderea lichidului de piston => convitatie
- 7- Debitul volumic are fluctuatii dar la pompa cu dublu efect, debitul mediu este rezonabil.



- 8- In conditii ideale (fara a lua in calcul viscozitatea), diferentele de presiune trebuie sa fie pt.  $H=1\text{km}$

Pentru extractie apa:

$$\Delta p > \rho g H = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} * 10^3 \text{m}$$

$$\Delta p > 7,85 * 10^6 \text{Pa} \cong 100 \text{ atm}$$

Pentru extractie petrol care are densitatea cuprinsa intre 0,75 si 0,925 =>

$$\Delta p > \rho g H = 0,75 \frac{kg}{m^3} * 9,81 \frac{m}{s^2} * 10^3 m$$
$$\Delta p > 7,85 * 10^6 Pa \cong 75 atm$$

$$\Delta p > \rho g H = 0,925 \frac{kg}{m^3} * 9,81 \frac{m}{s^2} * 10^3 m$$
$$\Delta p > 7,85 * 10^6 Pa \cong 92,5 atm$$



## Revendicari

1. Dipozitiv destinat extractiei de apa ,petrol , gaze ,caracterizat prin aceea ca este alcatuit dintr-un corp cilindric (2), avand in interior un piston mare (5) , actionat stanga-dreapta de doi cilindri (4) interconectati prin dispozitivul de conectare (7) si furtunul (9), astfel incat admisia si evacuarea lichidului si a gazului din interior se realizeaza simultan cu ajutorul conductelor (6) si a supapelor de unic sens (3) se se realizeaza astfel productii extrem de mari cu efort energetic extreme de mic.
2. Dipozitiv destinat extractiei de apa ,petrol , gaze ,caracterizat prin aceea ca este alcatuit dintr-un corp cilindric (2), avand in interior un piston mare (5) , actionat stanga-dreapta de doi cilindri (4) interconectati prin dispozitivul de conectare (7) si furtunul (9), astfel incat admisia si evacuarea lichidului se realizeaza simultan cu ajutorul conductelor (6) si a supapelor de unic sens (3) se se realizeaza astfel: evacuarea de lichid din santina vaselor mari de secari si alimentari cu apa a hidrofoarelor.



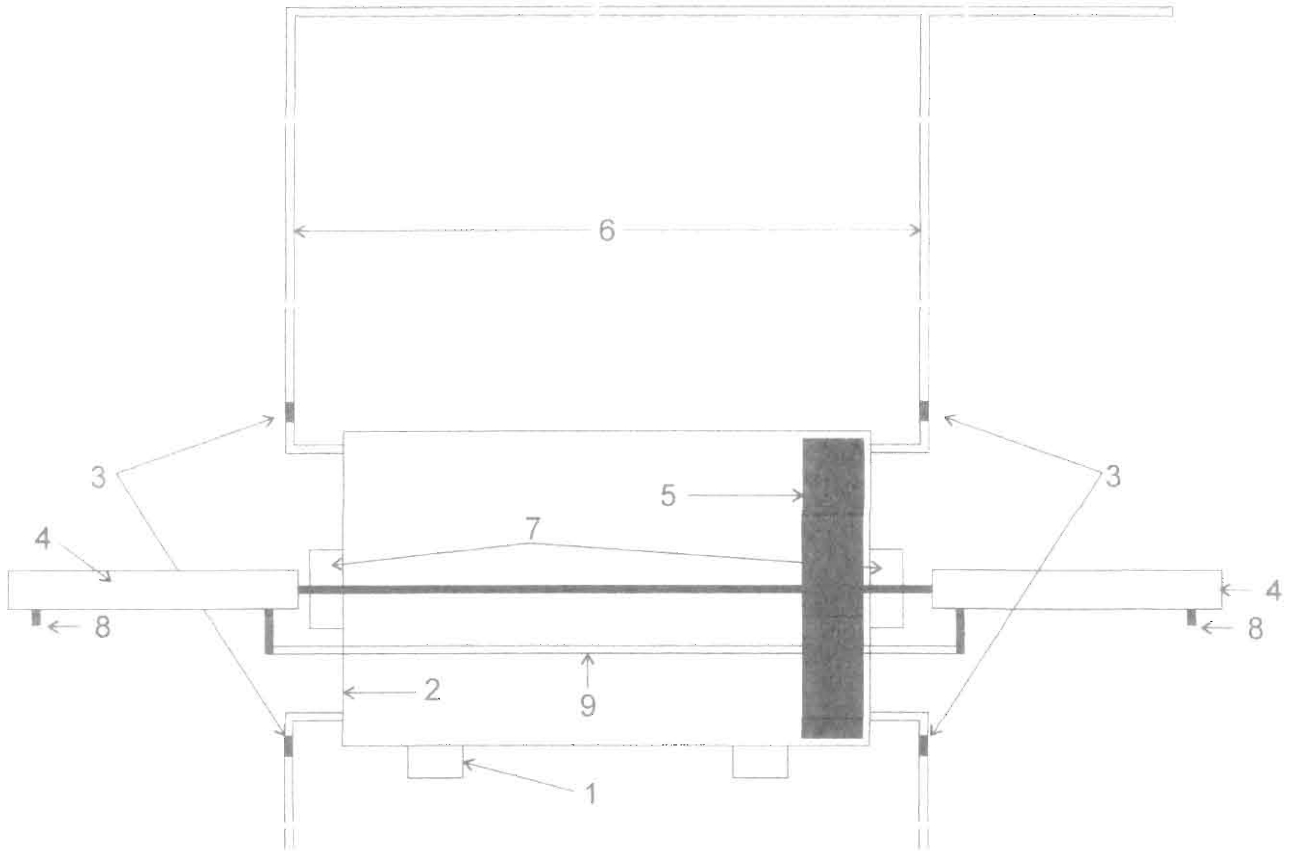


Fig. 1

*[Handwritten signature]* 6