



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00261

(22) Data de depozit: 24/04/2019

(41) Data publicării cererii:  
30/08/2019 BOPI nr. 8/2019

(71) Solicitant:  
• CIURLEA CRISTIAN, ALEEA STRUNGA  
NR.6, BL.40, SC.B, AP.25, PLOIEȘTI, PH,  
RO

(72) Inventatori:  
• CIURLEA CRISTIAN, ALEEA STRUNGA  
NR.6, BL.40, SC.B, AP.25, PLOIEȘTI, PH,  
RO

(54) FELINAR CU BUCȘĂ ROTATIVĂ DE GHIDARE A TIJEI  
PISTONULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un felinar cu bucșă rotativă de ghidare a tijei pistonului, care se montează la partea superioară a ansamblului cilindru al pompei de extracție, și ghidează tija pistonului pompei. Felinarul conform invenției este alcătuit din corpul unui felinar (1), o bucșă (2) rotativă cu niște elemente (21) elicoidale de antrenare, un scaun (3), la fiecare cursă ascendentă a pistonului pompei de extracție, fluidul pompat pătrunzând prin canalele (21) elicoidale prevăzute la partea inferioară a bucșei (2) rotative, imprimând bucșei (2) o mișcare de rotație și de deplasare axială ascendentă, iar la cursa descendentă, bucșa (2) rotativă se așază pe scaun (3) și ghidează o tijă (4) a pistonului, asigurând la fiecare cursă o altă linie de contact cu tija (4) pistonului.

Revendicări: 5

Figuri: 5

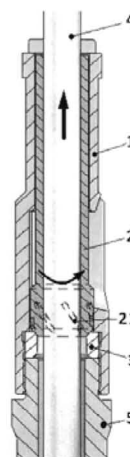


Fig. 1



## FELINAR CU BUCSA ROTATIVA DE GHIDARE A TIJEI PISTONULUI

Inventia se refera la un felinar cu bucsa rotativa de ghidare a tijeii pistonului, care se monteaza la partea superioara a ansamblului cilindru al pompei de extractie si ghideaza tija pistonului pompei.

Este cunoscut standardul american "API Specification 11AX " care descrie felinarele conventionale pentru pompe de extractie, sub denumirea "G11-GUIDE, VALVE ROD". Dezavantajul felinarelor conventionale este ca, in functionare, nu se poate evita linia preferentiala de contact dintre tija pistonului si corpul felinarului, favorizand fenomenul de uzura localizata si, ca urmare, accelerata a acestuia.

Sunt cunoscute brevetele US 6776232/2004, "INSERT ROD GUIDE" si US 8360756/2013 B2, "VALVE ROD GUIDE WITH CYCLONIC DEBRIS REMOVAL", care propun instalarea unei bucsa din material dur, la partea superioara a felinarului pompei, pentru a imbunatati rezistenta la uzura. Dezavantajul acestei solutii este ca se instaleaza o bucsa cu inaltimea relativ mica fata de lungimea totala a suprafetei cilindrice de ghidare a gatului felinarului. Un alt dezavantaj este ca nu poate fi evitata linia preferentiala de uzare, care apare dupa o perioada de functionare.

Felinarul cu busca rotativa de ghidare a tijeii pistonului, conform inventiei, elimina dezavantajele enumerate mai sus prin aceea ca are in componenta o bucsa rotativa, actionata de fluidul pompat la cursa ascendenta a pistonului pompei, care asigura distributia uniforma a uzurii pe intreaga suprafata de contact cu tija pistonului si care are lungimea de ghidare a tijeii mai mare decat a unui felinar conventional, astfel asigurand o durata crescuta de buna functionare

Felinarul cu busca rotativa de ghidare a tijeii pistonului, conform inventiei, este alcatuit din corpul ghidajului, bucsa rotativa prevazuta cu elemente elicoidale de antrenare si scaun. Ansamblul felinarului cu bucsa rotativa se instaleaza la partea superioara a ansamblului cilindrului pompei, avand rolul de ghidare a tijeii pistonului pompei, in special in timpul cursei descendente, cand, datorita fortei de compresiune la care este supusa tija pistonului, apare fenomenul de flambaj al acesteia.

Felinarul cu busca rotativa, conform inventiei, transfera uzura de la corpul ghidajului la bucsa rotativa, constituita ca element de sacrificiu.

Felinarul cu busca rotativa de ghidare a tijeii pistonului, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- transfera uzura de la corpul felinarului la bucsa rotativa, constituita ca element de sacrificiu, care poate fi inlocuita

- asigura distributia uniforma a uzurii pe toata suprafata cilindrica interioara a bucei rotative, eliminand linia preferentiala de uzare.
- marestea lungimea zonei de ghidare a tijeii pistonului in felinarul pompei pana la lungimile insumate ale gatului si camerei mediane a corpului felinarului.
- materialul din care se confectioneaza bucsa rotativa, diferit de cel al corpului felinarului, asigura un coeficient de frecare scazut intre suprafata de ghidare a bucei si tija pompei, precum si o rezistenta la uzare marita.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1-5, care reprezinta:

Fig 1, o sectiune axiala prin ansamblul felinarului, instalat in pozitia de lucru, la inceputul cursei ascendente a tijeii pistonului

Fig 2, o sectiune axiala prin ansamblul felinarului, instalat in pozitia de lucru, la inceputul cursei descendente a tijeii pistonului

Fig.3, o vedere laterala si sectiune axiala prin corpul felinarului

Fig.4, o vedere laterala si sectiune axiala partiala prin bucsa rotativa cu elemente elicoidale exterioare

Fig.5, o vedere laterala si sectiune axiala partiala prin bucsa rotativa cu elemente elicoidale interioare

**Felinarul cu busca rotativa de ghidare a tijeii pistonului**, conform inventiei, este alcatuit din corpul felinarului (1), bucsa rotativa (2) cu elemente elicoidale de antrenare (21) si scaunul (3).

Corpul felinarului (1) este prevazut la partea inferioara cu un locas cu filet interior (11), care permite instalarea scaunului (3) intre corpul felinarului si conectorul (5) al ansamblului cilindru al pompei de extractie. Camera mediana (12) a corpului felinarului este prevazuta cu ferestre de evacuare (13) a fluidului pompat. Partea superioara a corpului felinarului, gatul (14), are diametrul alezajului mai mic decat al camerei mediane (12) si astfel dimensionat incat sa permita instalarea si miscarea libera, de translatie si de rotatie, a bucei rotative (2).

Conform inventiei, bucsa rotativa (2), prin alezajul (22) permite instalarea tijeii (4) a pistonului. Bucsă rotativa poate avea, relativ la tija (4), miscarea de translatie si de rotatie.

Bucsă rotativa are la exterior, conform inventiei, doua trepte cilindrice cu diametre diferite. Treapta inferioara (23) permite instalarea, cu joc, a bucei rotative in camera mediana (12) a corpului felinarului. Treapta (23) este prevazuta, conform inventiei, cu canale elicoidale de curgere, exterioare (21a) sau interioare (21b), care

comunica cu canalul circular colector (24). Miscarea de translatie axiala relativa a bucsei (2) fata corpul (1) al felinarului este restrictionata in sus de umarul (15) si in jos de scaunul (5), montat in locasul (11) al corpului felinarului.

In timpul unui ciclu de pompare, tija pistonului pompei de extractie este supusa la intindere in timpul cursei ascendente si la compresiune in timpul cursei descendente.

In majoritatea cazurilor, amplitudinea fortei de compresiune determina flambajul tijei pistonului. Amplitudinea maxima a fenomenului, ca marime dar si ca plasare in intervalul de timp al cursei descendente, depinde de caracteristicile sondei, ale fluidului pompat si regimului de pompare.

La cursa ascendenta a pistonului pompei de extractie, fluidul pompat prin spatiul inelar dintre conectorul (5) al cilindrului pompei si tija (4), patrunde in canalele elicoidale (21a sau 21b) determinand antrenarea bucsei (2) intr-o miscare simultana de translatie si rotatie. Miscarea de translatie ascendenta elibereaza calea de curgere a fluidului pompat catre ferestrele de evacuare (13), permitand transferul fluidului din pompa in coloana de tevi de extractie, in timp ce miscarea de rotatie modifica aleator pozitia bucsei rotative fata de corpul felinarului.

La inceputul cursei descendente, bucsa rotativa (2) se aseaza pe scaunul (3) si inchide spatial inelar dintre acesta, respectiv conectorul (5) si tija (4) a pistonului. Suprafata cilindrica interioara (22) a bucsei rotative (2) devine suprafata de ghidare pentru tija pistonului (4), supusa la compresiune si flambaj in miscarea descendenta.

**REVENDICARI:**

1. Felinar cu busca rotativa de ghidare a tijei pistonului **caracterizat prin aceea ca** este constituit din corpul felinarului (1), bucsa rotativa (2) cu elemente elicoidale de antrenare (21a sau 21b) si scaunul (3), bucsa rotativa fiind instalata in camera mediana (12) si pe intraga lungime a gatului (14) al corpului (1) al felinarului, avand miscare de translatie limitata de inaltimea camerei mediane (12) si miscare libera de rotatie care asigura deplasarea continua a liniei de contact dintre tija (4) si alezajul (22) al bucsii rotative (2).

2. Felinar cu busca rotativa de ghidare a tijei pistonului conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** bucsa rotativa (2) este prevazuta la partea inferioara cu elementele elicoidale (21a) sau (21b), care determina miscarea de rotatie a bucsii la trecerea fluidului pompat, la inceputul cursei ascendente a pistonului pompei de extractie, elementele elicoidale putand fi exterioare (21a) sau interioare (21b) si putand comunica la exterior cu un canal colector (24).

3. Felinar cu busca rotativa de ghidare a tijei pistonului conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** bucsa rotativa (2), datorita miscarii de rotatie din timpul cursei ascendente, care modifica pozitia relativa a bucsii (2) fata de corpul (1), determina distribuirea uniforma a uzurii normale din functionare, datorata fortei laterale din flambajul tijei (4), pe toata suprafata alezajului (22), eliminand uzura localizata preferential dupa o singura generatoare.

4. Felinar cu busca rotativa de ghidare a tijei pistonului conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** bucsa rotativa (2), care ocupa intreaga lungime a gatului felinarului (14) si partial a camerei mediane (12), elimina contactul dintre tija (4) si corpul (1) al felinarului si se constituie in element de sacrificiu.

5. Felinar cu busca rotativa de ghidare a tijei pistonului conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** bucsa rotativa (2) este fabricata din material cu caracteristici ridicate de rezistenta la coroziune, abraziune si cu coeficient de frecare mic, cu duritate mai mare cu aproximativ 10 HRC fata de a scaunului (3).

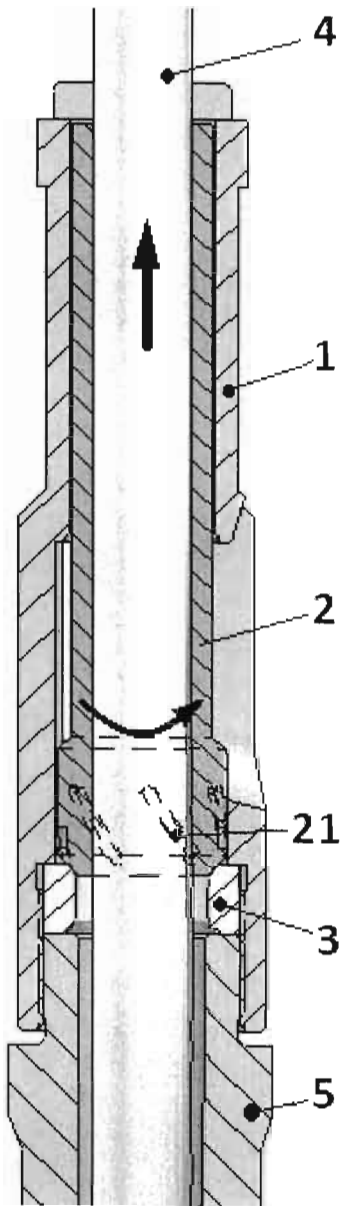


Fig.1

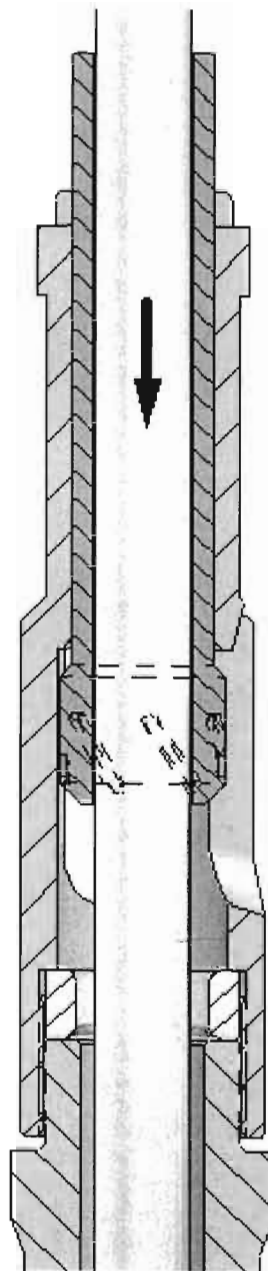


Fig.2

*Handwritten signature*

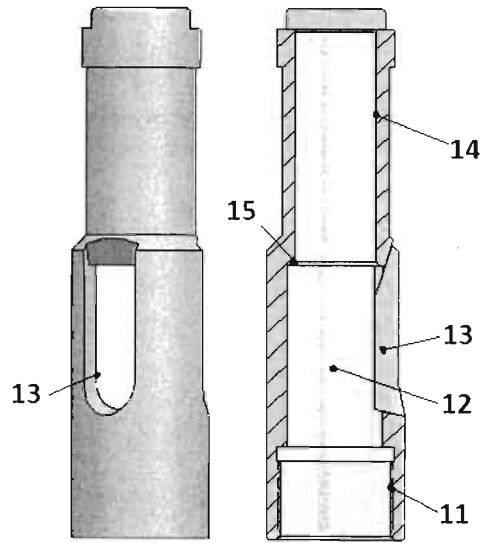


Fig.3

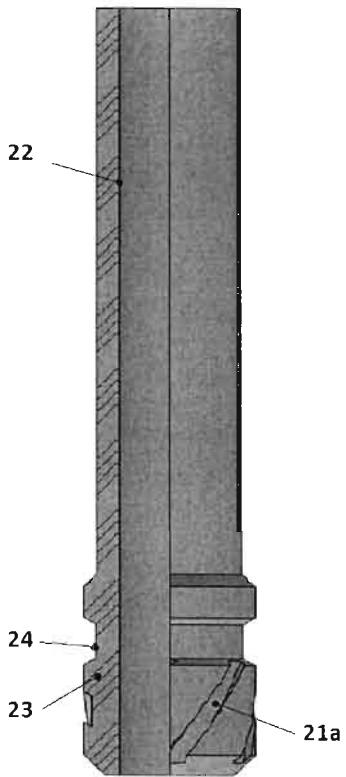


Fig.4

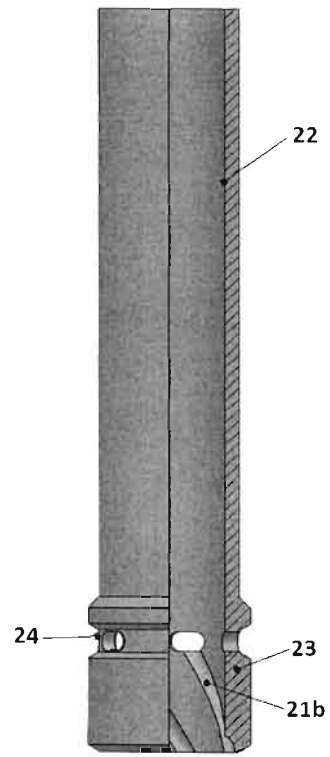


Fig.5