



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00927**

(22) Data de depozit: **20/12/2019**

(41) Data publicării cererii:
29/05/2020 BOPI nr. **5/2020**

(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) **DISPOZITIV DE GOLIRE A GARNITURII DE ȚEVI DE EXTRACȚIE ACȚIONAT HIDRAULIC**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de golire a garniturii de țevi de extracție acționat hidraulic, care se montează la partea inferioară a garniturii de țevi de extracție, deasupra pompei de extracție, asigurând posibilitatea scurgerii lichidului captiv și extragerea uscată a garniturii din sondă. Dispozitivul, conform invenției, este alcătuit dintr-un corp (1) cu capetele filetate, prevăzut cu niște orificii (7) de golire acoperite de o manșetă (2) glisantă, etanșată prin intermediul a două inele (4 și 5) de etanșare și menținută în poziția "închis" prin intermediul unui inel (3) de fricțiune, asigurat cu un inel (6) de reținere, inelul (3) de fricțiune putând fi montat pe corp (1) sau pe manșetă (2) și putând fi fabricat în construcție rigidă sau elastică, iar pentru deplasarea manșetei (2) glisante și eliberarea unor găuri (7) de golire/scurgere este necesară aplicarea unei presiuni suplimentare la interiorul țevelor de extracție, determinând creșterea presiunii diferențiale, respectiv a forței axiale de împingere orientate în jos, aplicată asupra manșetei (2) glisante, până la depășirea valorii forței de frecare dintre inelul (3) de fricțiune și elementul pe care acționează.

Revendicări: 5
Figuri: 5

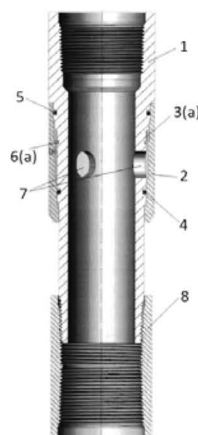


Fig. 1

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).



11

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 219 00927</u>
Data depozit <u>2.0.12.2019</u>

DISPOZITIV DE GOLIRE A GARNITURII DE TEVI DE EXTRACTIE ACTIONAT HIDRAULIC

Inventia se refera la un dispozitiv de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, care asigura eliminarea fluidului captiv si extragerea uscata a garniturii din sonda. Dispozitivul se monteaza la partea inferioara a garniturii de tevi de extractie si se introduce in sonda odata cu aceasta, fiind pozitionat deasupra pompei de extractie.

Sunt cunoscute dispozitive de golire actionate hidraulic, caracterizate prin aceea ca deschiderea caii de evacuare a lichidului din tevide de extractie se realizeaza prin actiunea unei presiuni diferentiale asupra unui element de obturare. Presiunea diferentiala, necesara actionarii elementului de obturare, trebuie sa fie mai mare decat valoarea prestabilita pentru tipul si dimensiunea acestuia si este rezultatul presiunii hidrostatice din spatiul inelar si combinatia de presiune aplicata la interiorul tevilor de extractie si presiunea hidrostatica a fluidului din tevide de extractie.

Din punctul de vedere al modalitatii de deschidere a caii de curgere a lichidului din garnitura de tevi de extractie in spatiul inelar si a tipului de element de obturare utilizat, sunt cunoscute doua tipuri de dispozitive de golire a garniturii, actionate hidraulic:

- cu manseta glisanta
- cu disc de rupere

Este cunoscut brevetul US 3981360/1976, "WELL TUBING DRAIN" care descrie dispozitivul de golire cu manseta glisanta fixata cu stifturi de forfecare.

Dezavantajul acestei variante constructive este ca pentru deschiderea cailor de evacuare este necesara ruperea stifturilor de forfecare care mentin manseta glisanta in pozitia "INCHIS".

Sunt cunoscute brevetele US 4286662/1981, "TUBING DRAIN" si US 6752212/2004, "DUMP VALVE ASSEMBLY FOR SELECTIVE DRAINING OF LIQUID FROM AN OIL WELL PIPE STREAM" care descriu dispozitive cu discuri de rupere. Dezavantajul acestei variante constructive este ca pentru deschiderea cailor de evacuare este necesara spargerea discurilor de rupere.

Pentru ambele variante constructive amintite mai sus, reinstalarea dispozitivului in sonda presupune inlocuirea elementelor de sacrificiu distruse, stifturi de forfecare sau discuri de rupere, cu elemente noi.

Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform inventiei, se incadreaza in categoria dispozitivelor cu manseta glisanta si elimina

dezavantajul amintit mai sus prin aceea ca nu are in componenta elemente de sacrificiu care s-ar distruge la deschiderea cailor de evacuare.

Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform inventiei, este alcatuit dintr-un corp tubular cu capetele filetate, prevazut cu orificii de golire acoperite de o manseta glisanta, etansata prin intermediul a doua inele de etansare si mentinuta in pozitia "INCHIS" prin intermediul unui inel de frictiune.

Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- elimina din componenta elementul de sacrificiu care ar trebui distrus la fiecare actionare a dispozitivului
- permite utilizarea repetata a dispozitivului, inelul de frictiune fiind utilizat in limita de deformatie elastica
- diminueaza la minimum cheltuielile de intretinere, pentru reutilizare fiind necesara numai inlocuirea inelelor de etansare.

Se dau in continuare exemple de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1-6, care reprezinta:

Fig 1, o sectiune axiala prin ansamblul dispozitivului, in pozitie "INCHIS", echipat cu inel de frictiune cu compresiune radiala.

Fig 2, o sectiune axiala prin ansamblul dispozitivului, in pozitie "DESCHIS", echipat cu inel de frictiune cu compresiune radiala.

Fig.3, o sectiune axiala prin ansamblul dispozitivului, in pozitie "INCHIS", echipat cu inel de frictiune cu extindere radiala.

Fig.4, o sectiune axiala prin ansamblul dispozitivului, in pozitie "DESCHIS", echipat cu inel de frictiune cu extindere radiala.

Fig.5, o vedere izometrica a inelului de frictiune cu compresiune radiala si cu extindere radiala.

Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform inventiei, este alcatuit din corpul tubular (1), manseta glisanta (2), inelul de frictiune (3), inelele de etansare (4) si (5) si inelul de retinere (6).

Elementul tubular (1) este prevazut la capatul superior cu filet mufa si la capatul inferior cu filet cep, pentru conectarea cu tevi de extractie cu capete ingrosate (EUE). In zona mediana, elementul tubular (1) este prevazut cu gauri de golire/scurgere (7) a caror arie cumulata este aproximativ egala cu aria sectiunii transversale a tevilor de extractie.

Deasupra si sub gaurile de golire/scurgere sunt pozitionate canale pentru instalarea inelelor de etansare (4) si (5).

Pentru varianta constructiva cu inel de frictiune cu compresiune radiala (3a), corpul (1) este prevazut cu umar de sprijin pentru montarea inelului de frictiune si canal pentru montarea inelului de retinere (6a).

Manseta glisanta (2) este prevazuta cu suprafete cilindrice de etansare pe care lucreaza inelele de etansare (4) si (5). Suprafetele cilindrice de etansare au diametre diferite, asigurand astfel o suprafata necompensata pe care actioneaza presiunea diferentiala. Efectul aplicarii presiunii diferentiale pe aceasta suprafata este aparitia unei forte de impingere pe directie axiala, orientata in jos, care tinde sa deplaseze manseta glisanta (2) fata de corpul (1). Fortei de impingere, datorata presiunii diferentiale, i se opune forta de frecare dintre inelul de frictiune (3) si manseta glisanta (2).

Pentru varianta constructiva cu inel de frictiune cu extindere radiala (3b), manseta glisanta (2) este prevazuta cu umar de sprijin pentru montarea inelului de frictiune si canal pentru montarea inelului de retinere (6b). In aceasta varianta, fortei de impingere datorata presiunii diferentiale, i se opune forta de frecare dintre inelul de frictiune (3b) si corpul (1).

Conform inventiei, inelul de frictiune poate fi executat in constructie rigida sau in constructie elastica. Dimensiunile inelului, varianta constructiva (rigid sau elastic) si materialul determina marimea fortei de frecare dezvoltate la montaj si, implicit, presiunea de lucru recomandata.

Principiul de functionare, pentru ambele variante constructive prezentate, consta in asigurarea unei forte de frecare intre inelul de frictiune (3a, 3b) si elementul pe care actioneaza aceasta, suficienta pentru a impiedica deplasarea mansetei glisante (2) in timpul functionarii echipamentului instalat in sonda, la presiunea normala de lucru.

Pentru deplasarea mansetei glisante (2) si eliberarea gaurilor de golire/scurgere (7) este necesara aplicarea unei presiuni suplimentare la interiorul tevilor de extractie, determinand cresterea presiunii diferentiale, respectiv a fortei axiale de impingere, pana la depasirea valorii fortei de frecare dintre inelul de frictiune si elementul pe care acesta actioneaza.

Manseta glisanta (2) este oprita din deplasare de contactul cu mufa pentru tevi de extractie (8), parte a garniturii de tevi de extractive, care conecteaza corpul (1) al dispozitivului cu tevile de extractie.

Fluidul din teville de extractie se scurge prin gaurile (7) in spatiul inelar dintre teville de extractie si coloana de exploatare a sondei, tinzand spre egalizarea nivelului lichidului in cele doua spatii comunicante.

Dupa deschiderea gaurilor de scurgere (7), extragerea garniturii de tevi de extractie se poate face fara a deversa la suprafata continutul acestora, eliminand astfel o sursa importanta de poluare.

Pregatirea dispozitivului pentru reinstalare in sonda consta in aducerea mansetei glisante (2) in pozitia "INCHIS", prin impingerea acesteia in sus cu o forta suficienta pentru a asigura deformarea radiala a inelului de frictiune (3) si refacerea etansarii dintre manseta (2) si corpul (1). Deformarea inelului de frictiune se realizeaza in domeniul elastic, asa incat inelul poate fi utilizat la reinstalari repetate, fara variatia sensibila a fortei de frecare dezvoltate.

REVENDICARI:

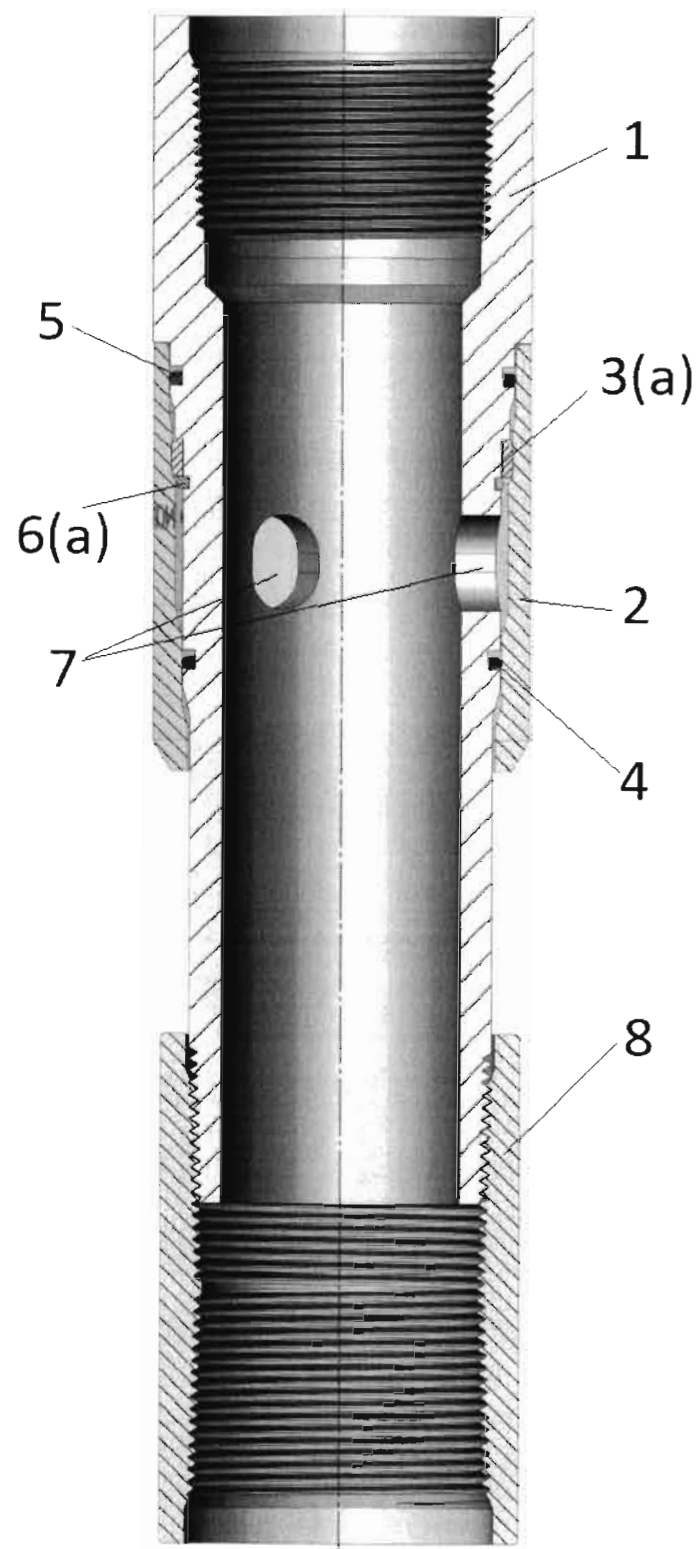
1. Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, **caracterizat prin aceea ca** este constituit din corpul tubular (1) prevazut cu gauri de golire (7) si manseta glisanta (2), care etanseaza pe corpul (1) prin intermediul inelelor de etansare (4) si (5), fiind mentinuta in pozitia "INCHIS" cu ajutorul inelului de frictiune (3), care este fixat cu inelul de retinere (6).

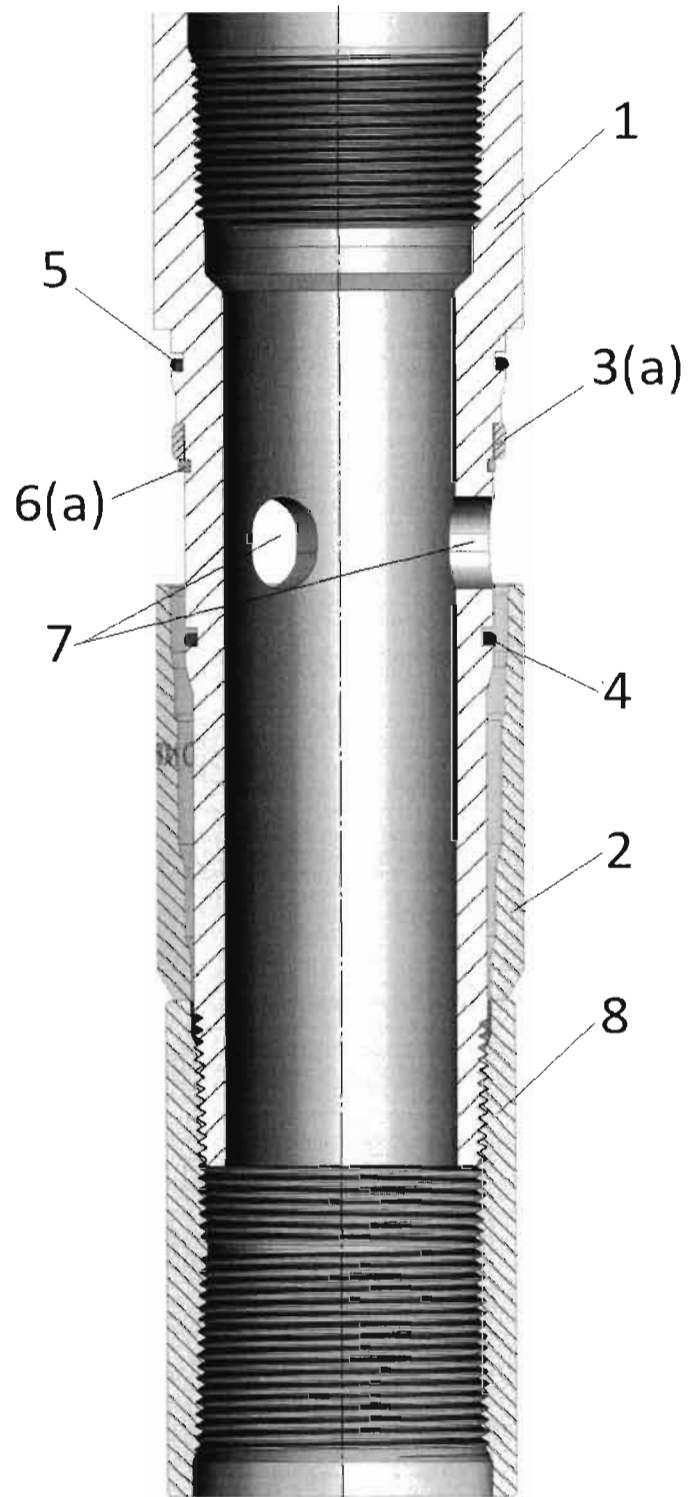
2. Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** deschiderea gaurilor de golire (7) se realizeaza la depasirea fortei de frecare dezvoltate de forta radiala rezultata in urma deformarii elastice a inelului de frictiune (3), prin aplicarea unei presiuni suplimentare la interiorul tevilor de extractie pentru a obtine o valoare recomandata a presiunii diferentiale.

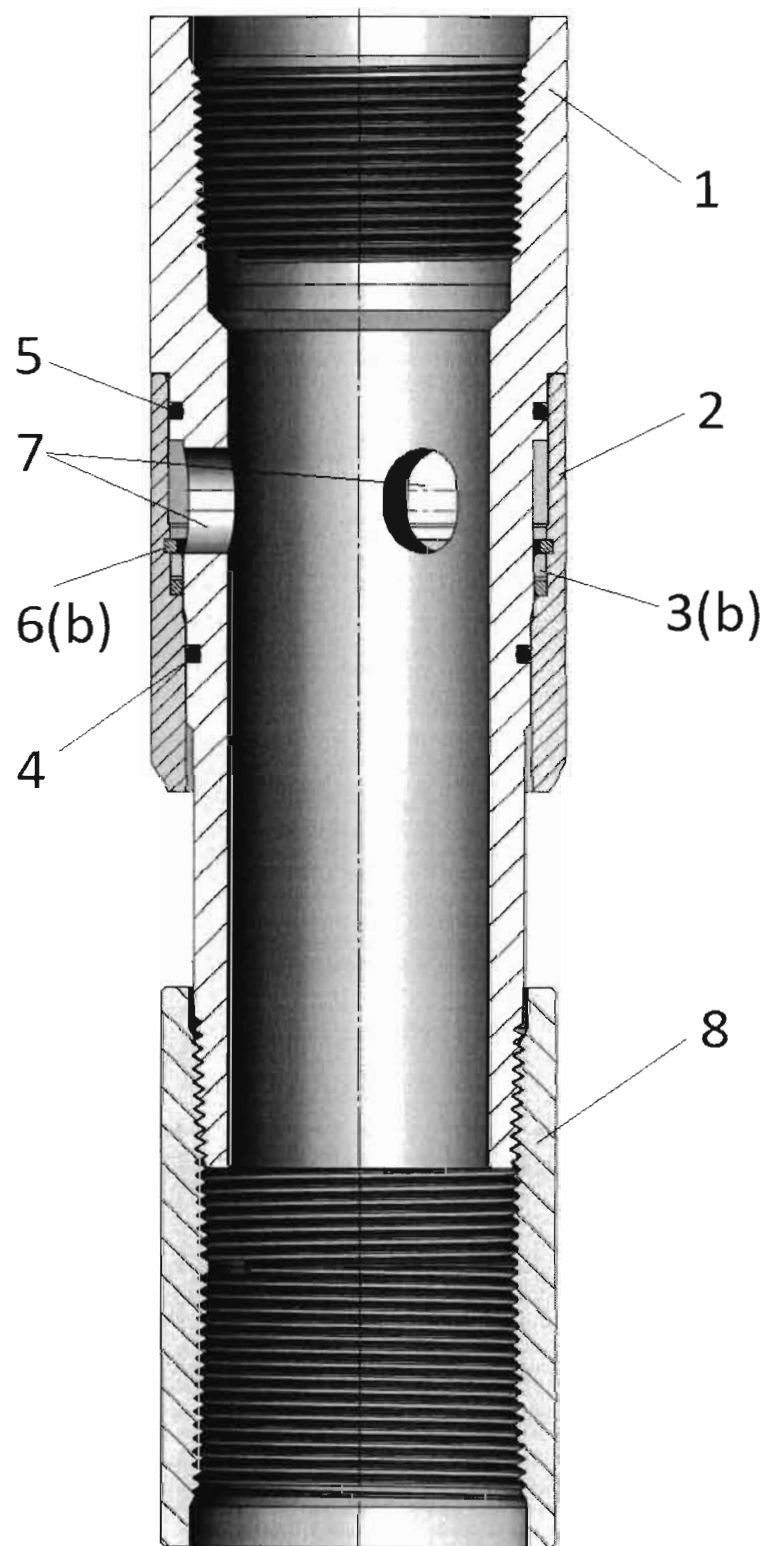
3. Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** inelul de frictiune (3) poate fi executat in constructie rigida sau in constructie elastica, pentru controlul fortei de deformare elastica.

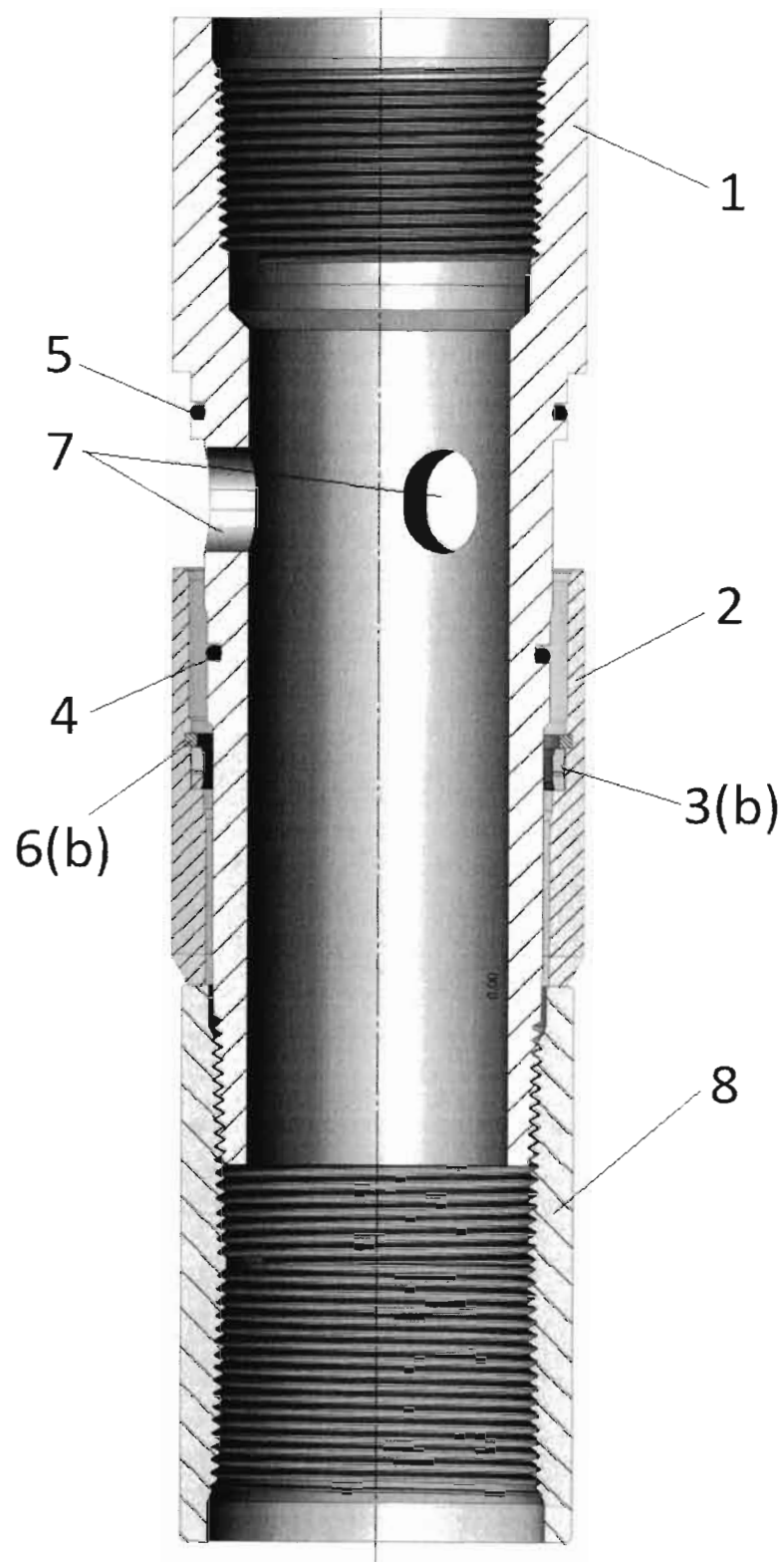
4. Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** inelul de frictiune (3) poate fi executat pentru compresiune radiala (3a) sau pentru extindere radiala (3b).

5. Dispozitivul de golire a garniturii de tevi de extractie actionat hidraulic, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** inelul de frictiune (3) este confectionat din material rezistent la coroziune si cu caracteristica anti-gripanta fata de materialul corpului tubular (1) sau mansetei glisante (2).

**Fig.1**

**Fig.2**

**Fig.3**

**Fig.4**

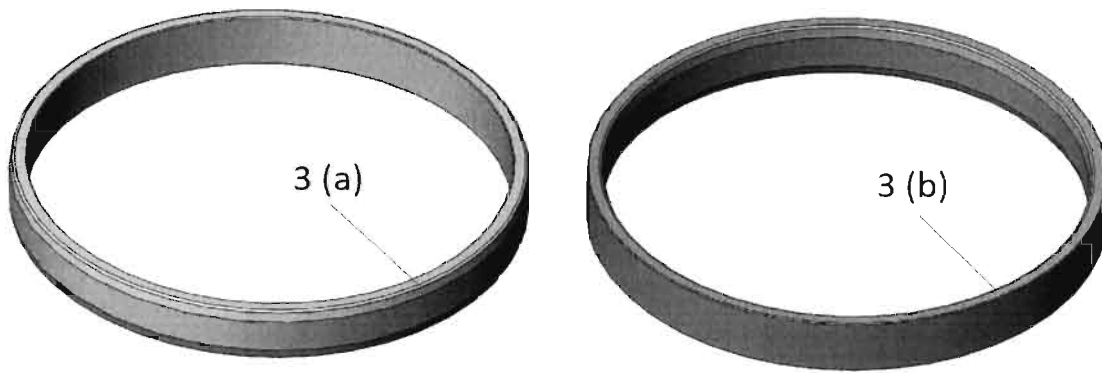


Fig.5