



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2023 00322**

(22) Data de depozit: **23/12/2020**

(41) Data publicării cererii:
29/12/2023 BOPI nr. **12/2023**

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **CA 2020/051795 23/12/2020**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 2022/133570 30/06/2022**

(71) Solicitant:
• **OIL LIFT TECHNOLOGY INC., CALGARY,
ALBERTA, T2E 8S8, CA**

(72) Inventatori:
• **SENGER ROSS WILLARD, OTTAWA,
ONTARIO, K1P 5Y6, CA**

(74) Mandatar:
**CABINET DOINA ȚULUCA, BD.LACUL TEI
NR.56, BL.19, SC.B, AP.52, SECTOR 2,
BUCUREȘTI**

(54) **CUTIE DE ETANȘARE CU CAMERĂ DE FLUID PRESURIZAT
ȘI METODE ASOCIATE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o cutie de etanșare cu o cameră de fluid presurizat, pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-o sondă de foraj și la metode asociate. Cutia, conform invenției cuprinde un manșon adaptat să primească concentric o porțiune a tije prin acesta, o țevă tubulară dispusă concentric în interiorul manșonului, tija trecând în general concentric prin țevă fiind în raport distanțat inelar față de manșon și tijă, una sau mai multe garnituri inelare de etanșare dispuse între țevă și manșon pentru a preveni curgerea fluidelor de sondă în interiorul inelar dintre manșon și țevă, o cameră de fluid inelară definită între manșon și țevă sub niște garnituri inelare, în care, în timpul funcționării normale, camera de fluid este presurizată pentru a aplica o presiune asupra uneia sau mai multor garnituri inelare și una sau mai multe garnituri unidirecționale dispuse sub camera de fluid configurate pentru a permite curgerea fluidului în camera de fluid.

Revendicări: 29

Figuri: 5

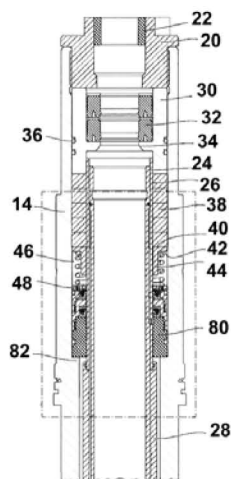
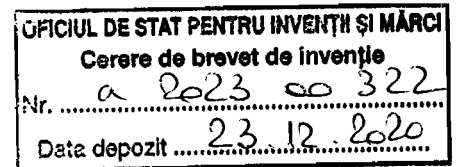


Fig. 2



CUTIE DE ETANȘARE CU O CAMERĂ DE FLUID PRESURIZAT SI METODE ASOCIATE



Domeniu

[0001] Această cerere se referă în general la o cutie de presare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un puț. În special, această cerere se referă la o cutie de etanșare cu o cameră de fluid presurizat.

STADIUL TEHNICII

[0002] Cutiile de etanșare sunt folosite pentru a etanșa partea superioară a puțurilor producătoare de petrol sau gaze. Pentru o funcționare corectă a prizei, este important ca fluidele produse și/sau contaminanții din fluidul care este extras din sondă să nu se infiltreze în etanșările din priza. În unele cutii de etanșare disponibile în prezent pe piață, una sau mai multe garnituri inelare, de obicei compuse din garnitură, sunt saturate cu ulei lubrifiant în timpul funcționării normale și sunt comprimate la o presiune care depășește presiunea fluidului de sondă. Acest lucru poate fi realizat folosind o cameră de fluid presurizat care este presurizată la o presiune care depășește presiunea fluidului de sondă în operațiuni normale și, prin urmare, exercită o presiune asupra etanșărilor inelare, contracarând pătrunderea fluidului produs și/sau a contaminanților din sondă. Camera de fluid poate include mijloace suplimentare pentru împingerea împotriva etanșărilor inelare pentru a se asigura că etanșările inelare sunt comprimate chiar dacă presiunea din camera de fluid și presiunea fluidului din sondă se egalizează. Exemple de realizare ale unor astfel de cutii de etanșare sunt descrise în brevetul U.S. Nr. 6.843.313, care este încorporat aici ca referință în întregime.

[0003] În unele cazuri, presiunea fluidului din sondă poate crește, de exemplu din cauza unui blocaj în aval în conducta de extracție. În unele cazuri, suplimentar sau în schimb, presiunea din camera de fluid poate scădea deoarece pompa care furnizează fluid lubrifiant sub presiune camerei funcționează defectuos sau funcționează la o frecvență prea scăzută. Acesta din urmă poate apărea în special în cazurile în care pompa de ulei este antrenată de aceeași antrenare ca și pompa de sondă și pompa de sondă funcționează la viteză mică.

[0004] Dacă presiunea fluidului de sondă depășește presiunea camerei de fluid presurizat, precum și mijloacele de polarizare, dacă sunt prezente, aceasta poate avea ca rezultat o diferență de presiune inversă, permițând fluidului de sondă să contamineze garniturile inelare și, în unele cazuri, să provoace garniturile inelare să se separe unele de altele.

REZUMAT

[0005] Conform unui aspect al prezentei dezvoltări, este prevăzută o cutie de presare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un sondă, cutia de presare cuprinzând: un manșon adaptat să primească concentric o porțiune a tijei prin aceasta; o țeavă tubulară dispusă concentric în interiorul manșonului, tija trecând în general concentric prin țeavă, țeava fiind în raport distanțat inelar de manșon și tijă; una sau mai multe garnituri inelare dispuse între țeavă și manșon pentru a preveni curgerea fluidelor de sondă în interiorul inelar dintre manșon și țeavă; o cameră de fluid inelară definită între manșon și țeava de sub garniturile inelare, în care, în timpul funcționării normale, camera de fluid este presurizată pentru a aplica o presiune la unul sau mai multe garnituri inelare; și una sau mai multe garnituri unidirecționale dispuse sub camera de fluid configurată pentru a permite curgerea fluidului în camera de fluid.

[0006] Conform unui alt aspect al prezentei dezvoltări, este prevăzut un cartuș de etanșare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-o gaură de sondă, cartușul cuprinzând în relație stivuită: un suport de etanșare static incluzând una sau mai multe etanșări statice care primum tija în funcționare normală; una sau mai multe garnituri inelare; o cameră de fluid care urmează să fie presurizată cu fluid în funcționare normală, camera incluzând mijloace de pretensionare pentru deplasarea unuia sau mai multor garnituri inelare împotriva suportului de etanșare static; una sau mai multe garnituri unidirecționale care, în funcționare, permit curgerea fluidului în cameră; și o etanșare mecanică.

[0007] Conform unui alt aspect al prezentei dezvoltări, este furnizată o metodă pentru menținerea compresiei unuia sau mai multor garnituri inelare ale unei cutie de presa pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un sondă, metoda cuprinzând: aranjarea unul sau mai multe inele etanșează vertical între un suport superior staționar vertical și un suport inferior mobil vertical; aranjarea unei camere de

fluid sub suportul mobil, camera de fluid configurată să exercite o presiune asupra suportului mobil pentru a comprima unul sau mai multe garnituri inelare; presurizarea fluidului în camera de fluid la o presiune care corespunde sau depășește o presiune așteptată a fluidului de sondă; și creșterea presiunii în camera de fluid ca răspuns la o creștere a presiunii fluidului de sondă.

SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR

[0008] Rezumatul de mai sus, precum și următoarea descriere detaliată a exemplelor de realizare ilustrative ale prezentei cereri, vor fi mai bine înțelese când sunt citite împreună cu desenele anexate. În scopul ilustrării prezentei cereri, în desene sunt prezentate exemple de realizare ilustrative ale dezvoltării. Ar trebui înțeles, totuși, că cererea nu se limitează la aranjamentele și instrumentele precise arătate. În desene:

[0009] Fig. 1 este o vedere în perspectivă a porțiunilor interioare ale unui cap de antrenare pentru o pompă cu cavitate progresivă, în conformitate cu exemplele de realizare ale prezentei dezvoltării.

[0010] Fig. 2 este o vedere parțială în secțiune transversală luată de-a lungul liniilor 2-2 din Fig. 1.

[0011] Fig. 3 este o vedere mărită a porțiunii indicate în Fig. 2.

[0012] Fig. 4 este o vedere mărită a porțiunii indicate în Fig. 3.

[0013] Fig. 5 este o schemă care prezintă etapele unei metode conform formelor de realizare ale prezentei dezvoltării.

DESCRIERE DETALIATA

[0014] Cu referire la Fig. 1-4, sunt prezentate componentele interioare ale unui cap de antrenare în conformitate cu exemplele de realizare ale prezentei dezvoltării. Carcasa 10 include și susține componente multiple dispuse într-o manieră cunoscută, inclusiv pompa de ulei 12 și manșonul 14 al cutiei de etanșare, care antrenează angrenajul 16 printr-un tren dințat (nefigurat) condus de un motor (nefigurat). Roata dințată condusă 16 antrenează, la rândul său, pompa de ulei 12 prin pinionul 18.

[0015] Carcasa 10 susține manșonul 14 care antrenează și etanșează o tijă de antrenare (nefigurată), cunoscută în general ca „tijă lustruită”, care se extinde în jos

sub capul de antrenare și antrenează rotativ sau axial un șir de antrenare pentru a rula un lift artificial. pompa situata in partea de jos a instalației pentru a produce fluide de sonda la suprafața.

[0016] În special, la capătul său superior, manșonul 14 este cuplat la un capac de antrenare 20, care, la rândul său, este cuplat la tijă prin inelul de strângere 22.

[0017] O conductă verticală tubulară 24 este dispusă concentric în interiorul manșonului 14 și distanțată inelar de acesta. Tija trece în general concentric prin țeava verticală 24, țeava verticală 24 fiind distanțată inelar de tijă. Manșonul de uzură întărit 26 este dispus concentric în exteriorul conductei verticale 24, este în contact cu acesta și este cuplat la acesta. Un capăt superior al manșonului de uzură 26 se extinde dincolo de un capăt superior al țevii verticale 24, în timp ce un capăt inferior al manșonului de uzură 26 este primit de un suport intermediar tubular 28, care, la rândul său, este aranjat concentric în exteriorul țevii verticale 24 și în relație distanțată cu manșonul 14 fără a intra în contact cu manșonul 14.

[0018] Suportul de etanșare static 30 este dispus concentric în interiorul și cuplat la manșonul 14 și distanțat de tijă. Garniturile statice 32 sunt purtate de o margine inelară 34 a suportului de etanșare static 30 și formează o etanșare între suportul de etanșare static 30 și tijă. Inelele O 36 formează o etanșare între suportul de etanșare static 30 și manșonul 14.

[0019] Garniturile inelare 38, în unele exemple de realizare, garnitura, sunt dispuse concentric în manșonul 14 sub suportul de etanșare static 30 și se sprijină pe o suprafață inferioară a suportului de etanșare static 24. Garniturile inelare 38 formează o etanșare dinamică între manșonul de uzură staționar 26 și manșonul rotativ 14.

[0020] Un locaș al inelului de etanșare 40 este aranjat concentric în interiorul manșonului 14 și sub garniturile inelare 38, oferind suport pentru etanșările inelare 38. În mod specific, locașul de etanșare inel 40 are o secțiune transversală în general în formă de L, cu o secțiune orizontală. porțiunea 42 care acționează ca un loc pentru garniturile inelare 38 și o porțiune în general verticală 44 care se extinde în jos în apropiere, dar fără a intra în contact cu manșonul de uzură 26.

[0021] O cameră de fluid inelară 46 este definită sub locașul de etanșare cu inel 40 și între manșonul de uzură 26 și manșonul 14. Scaunul de etanșare cu inel 40 definește

o limită superioară a camerei de fluid 46. În special, porțiunea orizontală 42 a locașul de etanșare inel 40 definește o limită superioară cu porțiunea verticală 44 a locașului de etanșare inel 40 extinzându-se în jos în camera 46.

[0022] O limită inferioară a camerei de fluid 46 este definită de un prim inel adaptor 48. Mai exact, primul inel adaptor 48 include porțiune de scaun 50 care se întinde în general pe spațiul de la manșonul de uzură 26 la manșonul 14 orizontal, fără a intra în contact cu mâneca de uzura 26, porțiunea de scaun 50 definind în general limita inferioară a camerei de fluid 46. Peretele de etanșare inelar 52 se extinde în jos de la porțiunea de scaun 50, în general concentric și distanțat de manșonul de uzură 26 și manșonul 14, formând spații inelare atât pe partea exterioară, cât și pe cea interioară ale peretelui de etanșare 52. Spațiul inelar exterior este ocupat de inelul-O 54 pentru a etanșa între peretele de etanșare 52 și manșonul 14.

[0023] Mijloacele de etanșare 55, un arc de compresie în exemplul de realizare ilustrat, sunt aranjate în camera de fluid 46 și obligă locașul inelului de etanșare 40 în sus față de garniturile 38. Astfel, etanșările 38 sunt comprimate între locașul de etanșare 40 și suportul de etanșare static 30.

[0024] Mai în general, garniturile inelare sunt comprimate între un suport vertical staționar, cum ar fi suportul de etanșare static din exemplul de realizare ilustrat, și un suport mobil vertical, cum ar fi locașul de etanșare cu inel 40 din exemplul de realizare ilustrat.

[0025] O primă etanșare unidirecțională 56 este dispusă în spațiul inelar interior format de peretele de etanșare 52. Prima etanșare unidirecțională 56 este configurată pentru a permite fluid, cum ar fi ca ulei de lubrifiere, să curgă în sus în camera de fluid 46. De exemplu, în exemplul de realizare ilustrat, prima etanșare unidirecțională 56 este configurată ca o etanșare în formă de U încărcată cu arc elicoidal 58. Fluidul este permis să curgă pe un interior. partea primei etanșări 56 între prima etanșare 56 și manșonul de uzură 26. Pe o parte exterioară a primului etanșare 56, prima etanșare 56 include o flanșă inelară 60 care se extinde spre exterior, care se extinde dedesubt și etanșează sub peretele de etanșare 52. flanșa 60 servește la menținerea etanșării unidirecționale 56 în poziție.

[0026] Un al doilea inel adaptor 62 este aranjat sub primul inel adaptor 48 și prima etanșare unidirecțională 56. Extensia de cuplare 64 se extinde în jos de la primul inel

adaptor 48, contactând manșonul 14 și include o suprafață interioară filetată, care este cuplată prin filet o suprafață exterioară pe peretele de etanșare 70 al celui de-al doilea inel adaptor 62. Porțiunea de scaun 72 a celui de al doilea inel adaptor 62 se întinde pe spațiul de la extensia de cuplare 64 la manșonul de uzură 26, fără a intra în contact cu manșonul de uzură 26. Porțiunea de scaun 72 asigură un loc pentru prima etanșare unidirecțională 56, inclusiv pentru flanșa 60.

[0027] O a doua etanșare unidirecțională 74, identică cu prima etanșare unidirecțională 56 din exemplul de realizare ilustrat și încărcată cu arc elicoidal 76, este dispusă și formează o etanșare între peretele de etanșare 70 și manșonul de uzură 26. A doua etanșare unidirecțională include flanșa 78 care etanșează sub peretele de etanșare 70. Flanșa 78 servește la reținerea etanșării unidirecționale 74. Garnitura unidirecțională 74 permite curgerea fluidului în sus între garnitura 74 și manșonul de uzură 26.

[0028] O etanșare mecanică 80 este dispusă sub cel de-al doilea inel adaptor 62 între manșonul 14 și manșonul de uzură 26. Etanșarea mecanică 80 se sprijină pe marginea inelară 82 proeminentă spre interior a manșonului 14. Extensia de cuplare 84 se extinde în jos de la al doilea adaptor. inelul 62 și include o suprafață interioară filetată, care este cuplată prin filet la o suprafață exterioară a manșonului mecanic 80. Inelul O 88 este poziționat în interiorul unei caneluri a etanșării mecanice 80 pentru a forma o etanșare cu manșonul 14.

[0029] Sunt posibile alte aranjamente ale componentelor menționate mai sus. De exemplu, în unele exemple de realizare, unul sau mai multe dintre inelele adaptoare 48 și 62 pot fi cuplate între ele și etanșarea mecanică 80 fără cuplare prin filetare, de ex. prin montarea prin presare a componentelor.

[0030] Mai mult, în timp ce arcuri elicoidale sunt utilizate pentru a încărca garniturile cupei U în exemplul de realizare ilustrat, sunt posibile alte mijloace, cum ar fi arcuri cantilever, inele O și altele asemenea.

[0031] În funcționarea normală, în timpul pornirii instalației puțului, un fluid lubrifiant, cum ar fi uleiul, este alimentat de la pompa de ulei printr-un filtru de ulei prin canale formate pe o suprafață a conductei verticale 24 în sus, în spatele conductei suport intermediare 28 și manșonul de uzură 26. Canalele comunică fluid cu deschiderea 92 din manșonul de uzură 26, permițând fluidelor lubrifiante să curgă într-un interior al

etanșării mecanice sub ambele etanșări unidirecționale 56, 74. Sub presiune, fluidele lubrifiante curg în sus de-a lungul unei suprafețe exterioare a manșonului de uzură 26 dincolo atât de cel de-al doilea inel adaptor 62, cât și de etanșarea unidirecțională 74, precum și de primul inel adaptor 48 și de etanșarea unidirecțională 56 în camera de fluid 46. Fluidul de lubrifiere umple camera de fluid 46 ca precum și golurile și spațiile care înconjoară garniturile 56 și 74. Sub presiune, fluidul de lubrifiere curge de asemenea în sus de-a lungul manșonului de uzură 26 pe lângă porțiunea verticală 44 a locașului inelului de etanșare 40 și lubrifică interfața dintre garniturile inelare 38 și manșonul de uzură 26. În cazul garniturii, fluidul de lubrifiere saturează garnitura.

[0032] Mai mult, una sau mai multe deschideri 94 din porțiunea de scaun 50 a primului inel adaptor 48 permit, de asemenea, comunicarea fluidului între camera de fluid 46 și spațiul inelar interior în care este dispusă etanșarea unidirecțională 54.

[0033] Fluidul de lubrifiere, și astfel camera de fluid 46, este presurizat la o presiune cel puțin egală, dar care depășește de obicei presiunea fluidului de sondă. În acest mod, în timpul funcționării normale, fluidul de sondă și, în special, contaminanții din fluidul de sondă sunt împiedicați să contamineze garniturile inelare 38.

[0034] În cazul unei creșteri a presiunii fluidului de sondă care ar depăși atât presiunea camerei de fluid 46, cât și a mijloacelor de pretensionare 55, atunci când este prezentă, o forță de compresie ar fi aplicată camerei de fluid 46. Aceasta ar rezulta în locașul inelului de etanșare cu 40, aplicând în schimb compresie la camera de fluid 46 în loc de invers. Datorită cel puțin prezenței uneia sau mai multor orificii 94, fluidul ar fi forțat în etanșarea unidirecțională 56, presurizând și extinzând ambele buze ale etanșării, împiedicând fluidul să curgă înapoi în jos pe lângă etanșarea 56, către manșonul 14. sau spre peretele de etanșare 52. În special, având în vedere suprafața relativ mai mare pentru curgerea fluidului prin deschiderile 94, la comprimarea camerei de fluid 46, curgerea fluidului lubrifiant prin deschiderile 94 este mai mare decât de-a lungul manșonului de uzură 26, rezultând o presiune aplicată și răspândirea buzelor etanșării unidirecționale 56.

[0035] Garnitura unidirecțională 76 acționează ca o rezervă pentru etanșarea unidirecțională 56 în cazul în care un anumit fluid sub presiune scapă din camera de fluid 46 dincolo de prima etanșare unidirecțională 56.

[0036] În consecință, având un fluid lubrifiant substanțial incompresibil „blocat” în camera de fluid 46, camera experimentează o creștere a presiunii hidraulice pentru a contracara vârful presiunii fluidului de sondă, menținând compresia etanșării inelare 38.

[0037] În timp ce principiile prezentei dezvoltări au fost descrise cu privire la exemplul de realizare ilustrat, alte exemple de realizare sunt, de asemenea, în scopul prezentei dezvoltări.

[0038] De exemplu, traseul de curgere descris mai sus a fluidului lubrifiant poate fi prezent în exemplele de realizare care implică o cutie de presa montată în partea superioară, în special pe un cap de antrenare a pompei cu cavitate progresivă. În mod alternativ, cutia de presa poate fi realizată ca o unitate de sine stătătoare destinată să fie montată sub un cap de antrenare sau ca cutie de presa în alte forme de ridicare artificială, cum ar fi o pompă cu tijă alternativă. În astfel de exemple de realizare, ar fi utilizat un sistem de presiune extern care nu este antrenat de componentele cutiei de presa, eliminând utilizarea pentru calea de curgere. În astfel de exemple de realizare, fluidul lubrifiant poate fi pompat direct în camera de fluid, de exemplu.

[0039] În unele exemple de realizare, poate exista doar o singură etanșare unidirecțională dispusă sub camera de fluid, astfel încât primul inel adaptor să fie cuplat direct la etanșarea mecanică. În unele exemple de realizare, plasarea specifică și/sau configurația etanșărilor unidirecționale și/sau inelelor adaptoare pot fi diferite, astfel încât amplasarea etanșărilor unidirecționale să difere de cea ilustrată. În unele exemple de realizare, poate fi folosit un tip diferit de etanșare unidirecțională și/sau un alt mecanism pentru a permite curgerea unidirecțională poate fi utilizat.

[0040] În unele exemple de realizare, flanșele 60 și 78 pot fi omise și alte configurații pot fi utilizate pentru a reține garnitura(ele) unidirecțională. În timp ce în exemplul de realizare ilustrat, etanșările unidirecționale sunt acționate de arcuri elicoidale, alte tipuri de arcuri sau materiale pot fi utilizate pentru a acționa sau amorsa buzele etanșărilor. Alternativ, buzele s-ar putea susține singure, în funcție de materialul folosit.

[0041] Mai general, în timp ce exemplul de realizare ilustrat prezintă o etanșare cu cupă în U, orice etanșare cu buze care permite curgerea într-o direcție (adică spre camera de fluid) poate fi implementată. Ar putea exista sigilii cu buze cântece sau

multiple (de același tip sau diferit) care acționează într-o singură direcție. În exemplul de realizare ilustrat, cele două buze ale fiecărei etanșări unidirecționale formează o etanșare cu partea dinamică (adică pe manșonul de uzură) și partea statică (adică pe peretele de etanșare respectiv). Partea statică ar putea fi etanșată cu o carcasă de oțel montată prin presare pe garnitură sau cu o etanșare acoperită cu elastomer (sau altfel).

[0042] În unele exemple de realizare, conexiunea fluidă dintre camera de fluid și etanșările unidirecționale poate fi diferită de cea din exemplul de realizare ilustrat. De exemplu, în locul sau în plus față de deschiderile din porțiunea de scaun a primului inel adaptor, pot fi prevăzute alte canale de comunicație fluidă.

[0043] Componentele descrise mai sus din manșonul 14 care funcționează pentru a etanșa tija lustruită pot fi considerate și denumite cutie de presare a capului de antrenare.

[0044] Alte elemente ale cutiei de presa pot fi, de asemenea, variate în sfera de aplicare a prezentei dezvoltări. De exemplu, în unele exemple de realizare, manșonul de uzură poate fi omis, cu o suprafață exterioară a țevii verticale acționând ca suprafață exterioară a manșonului de uzură în descrierea de mai sus. În astfel de exemple de realizare și în alte variante, pot fi prevăzute canale alternative de curgere pentru fluidul de lubrifiere pentru a asigura un flux adecvat de fluid de lubrifiere în locațiile dorite.

[0045] În schimb, în unele exemple de realizare, elemente tubulare suplimentare pot fi incluse ca parte a conductei verticale sau ca suprafață exterioară de-a lungul căreia fluidul lubrifianț curge în funcționare normală, continuând să permită curgerea fluidului unidirecțional în camera de fluid.

[0046] De asemenea, se remarcă faptul că termenii vertical, deasupra, dedesubt, sus, jos, în sus și în jos nu sunt intenționați să fie limitativi, ci sunt utilizați pentru a descrie orientarea relativă în timpul funcționării normale, atunci când cutia de presa este instalată în partea de sus a un cap de fântână. Se înțelege că termenii sunt arbitrari și ar putea fi inversați și să fie încă în domeniul de aplicare al prezentei dezvoltări.

[0047] Alte variante de realizare sunt posibile. Principiile prezentei dezvoltări pot fi aplicate altor tipuri de instalații de ridicare artificială pentru puțuri producătoare de

petrol și gaze, inclusiv, dar fără a se limita la, instalații care utilizează o cutie de etanșare a tije cu piston axial.

[0048] Mai mult, în timp ce în exemplul de realizare ilustrat, manșonul este o compoziție rotativă sau rotativă. În cazul în care conducta verticală este staționară, principiile prezentei dezvăluiri se aplică și configurațiilor cu un manșon staționar și conductă interioară rotativă.

[0049] În unele exemple de realizare, componentele descrise mai sus ale capului de antrenare pot fi fabricate și/sau asamblate ca un cartuș separat care este instalat în capul de antrenare pentru a funcționa ca o cutie de etanșare. Acest lucru poate permite înlocuirea și/sau întreținerea cu ușurință în caz de contaminare sau alte daune. În astfel de exemple de realizare, un cartuș poate include, în relație stivuită:

- un suport de etanșare static care include una sau mai multe etanșări statice care primesc tija în funcționare normală;
- unul sau mai multe inele de etanșare;
- o cameră de fluid care urmează să fie presurizată cu fluid în funcționare normală, camera incluzând mijloace de pretensionare pentru a prelinge unul sau mai multe garnituri inelare împotriva suportului de etanșare static;
- una sau mai multe etanșări unidirecționale care, în funcționare, permit curgerea fluidului în cameră;

și

- o etanșare mecanică.

[0050] În unele exemple de realizare, cartușul poate fi fabricat și/sau vândut ca o componentă separată, incluzând subcomponentele menționate mai sus. De exemplu, un manșon exterior, cum ar fi manșonul 14, poate fi prevăzut pentru a conține componentele cartușului. În încă alte exemple de realizare, poate fi prevăzut un alt reținer în afara manșonului 14 pentru a asigura un reținer secundar. Carcasa capului de antrenare poate fi configurată diferit decât cea prezentată în exemplul de realizare ilustrat pentru a găzdui și/sau a primi în mod operabil cartușul, de ex. pentru a susține manșonul și/sau reținerea exterioară suplimentară.

[0051] Metodele sunt, de asemenea, în prezenta dezvoltării. Referitor la Fig. 5, în conformitate cu exemplele de realizare ale prezentei dezvoltării, este furnizată o metodă pentru menținerea comprimării unuia sau mai multor garnituri inelare ale unei cutii de etanșare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un sondă. La 96, metoda include aranjarea unuia sau mai multor garnituri inelare. Aceasta poate include aranjarea unuia sau mai multor garnituri inelare vertical între un suport superior staționar vertical și un suport inferior mobil vertical. De exemplu, aceasta poate include instalarea unei cutii de etanșare între suportul de etanșare static, care este vertical staționar și fixat pe manșon, și locașul de etanșare inel care este deplasabil vertical și înclinat către garniturile inelare. Alte variante de realizare sunt de asemenea posibile.

[0052] La 98, metoda include aranjarea unei camere de fluid pentru a comprima unul sau mai multe garnituri inelare. Aceasta poate include aranjarea camerei de fluid sub suportul mobil, camera de fluid configurată să exercite o presiune asupra suportului mobil pentru a comprima unul sau mai multe garnituri inelare. De exemplu, aceasta poate include ca locașul de etanșare cu inel să definească o limită superioară a camerei de fluid, astfel încât fluidul din cameră să exercite presiune asupra scaunului de etanșare mobil vertical.

[0053] La 100, metoda include presurizarea camerei de fluid. Aceasta poate include presurizarea fluidului în camera de fluid până la o presiune egală cu sau depășind o presiune așteptată a fluidului de sondă în condiții normale de funcționare. De exemplu, aceasta poate include pomparea uleiului de lubrifiere în camera de fluid până când se atinge presiunea dorită.

[0054] La 102, metoda include creșterea presiunii în camera de fluid ca răspuns la o creștere a presiunii fluidului de sondă. Aceasta poate include creșterea pasivă sau activă a presiunii în camera de fluid. De exemplu, aceasta poate include blocarea sau etanșarea fluidă activă sau pasivă a camerei astfel încât comprimarea camerei are ca rezultat o creștere a presiunii camerei.

[0055] În unele exemple de realizare, creșterea presiunii în camera de fluid include împiedicarea fluidului să scape din camera de fluid atunci când presiunea fluidului de sondă depășește presiunea din camera de fluid.

[0056] În unele exemple de realizare, metoda include de asemenea aranjarea uneia sau mai multor garnituri unidirecționale sub camera de fluid, una sau mai multe garnituri unidirecționale fiind configurate pentru a permite curgerea fluidului în camera de fluid.

[0057] În unele exemple de realizare, creșterea presiunii în camera de fluid cuprinde pomparea de fluid suplimentar în camera de fluid. De exemplu, aceasta poate include utilizarea unui controler mecanic sau electronic pentru a monitoriza și controla pompa de fluid pentru a pompa fluid suplimentar în cameră atunci când este detectată o creștere a presiunii fluidului de sondă și/sau când este atins sau depășit un prag predeterminat.

[0058] În unele exemple de realizare, metoda include, în plus, aranjarea unui mijloc de prelungire în interiorul camerei de fluid pentru a împinge suportul mobil împotriva unuia sau mai multor garnituri inelare. De exemplu, aceasta poate include aranjarea unui arc de compresie în camera de fluid pentru a exercita o forță de prelungire împotriva suportului mobil, cum ar fi locașul de etanșare inel.

[0059] Alte variante de realizare sunt posibile.

[0060] Au fost prezentate numeroase detalii specifice pentru a oferi o înțelegere mai aprofundată a conceptelor inventive. Cu toate acestea, va fi evident pentru o persoană de specialitate în domeniu că conceptele inventive din cadrul dezvoltării instantanee poate fi practicată fără aceste detalii specifice. În alte cazuri, caracteristicile binecunoscute nu au fost descrise în detaliu pentru a evita complicarea inutilă a prezentei dezvoltări.

[0061] Așa cum sunt utilizați aici, termenii „cuprinde”, „cuprinzând”, „include”, „incluzând”, „are”, „având” sau orice altă variantă a acestora, sunt destinate să acopere o includere neexclusivă. De exemplu, o compoziție, un procedeu, o metodă, un articol sau un aparat care cuprinde o listă de elemente nu este neapărat limitat doar la acele elemente, dar poate include alte elemente care nu sunt enumerate în mod expres sau care nu sunt prezente în mod inerent în acestea.

[0062] Așa cum sunt utilizați aici, termenii „aproximativ”, „în jur de”, „substanțial” și variațiile acestora sunt destinate să includă nu numai valoarea exactă calificată de termen, dar să includă și unele ușoare abateri de la aceasta, cum ar fi abaterile

cauzate de eroarea de măsurare, toleranțele de fabricație, uzura componentelor sau structurilor, stresul exercitat asupra structurilor și combinațiile acestora, de exemplu.

[0063] Utilizarea "a" sau "un" este folosită pentru a descrie elementele și componentele exemplurilor de realizare de aici. Acest lucru se face doar pentru comoditate și pentru a da un sens general al conceptelor inventive. Această descriere ar trebui citită pentru a include unul sau cel puțin unul, iar singularul include și pluralul, cu excepția cazului în care este evident că se înțelege altfel.

[0064] Orice referire la „un exemplu de realizare” sau „o realizare” înseamnă că un anumit element, trăsătură, structură sau caracteristică descrisă în legătură cu exemplul de realizare este inclus în cel puțin un exemplu de realizare. Aparițiile expresiei „într-un exemplu de realizare” în diferite locuri din specificație nu se referă neapărat la aceeași variantă de realizare. Mai mult, se va înțelege că caracteristicile unui exemplu de realizare pot fi combinate cu caracteristicile altor exemple de realizare, chiar dacă nu sunt menționate sau descrise în mod expres ca o combinație.

REVEDICĂRI

1. O cameră de etanșare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un sondă de foraj, camera de etanșare cuprinzând:

un manșon adaptat să primească concentric o porțiune a tije prin acesta;

o țevă tubulară dispusă concentric în interiorul manșonului, tija trecând în general concentric prin țevă, țeava fiind în raport distanțat inelar de manșon și tijă;

unul sau mai multe garnituri inelare de etanșare dispuse între țevă și manșon pentru a preveni curgerea fluidelor de sondă în interiorul inelar dintre manșon și țevă;

o cameră de fluid inelară definită între manșon și țeava de sub inelele de etanșare, în care, în timpul funcționării normale, camera de fluid este presurizată pentru a aplica o presiune pe unul sau mai multe inele de etanșare; și

una sau mai multe garnituri unidireționale dispuse sub camera de fluid configurată pentru a permite curgerea fluidului în camera de fluid.

2. Cutia de etanșare conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** în camera de fluid este dispus un mijloc de etanșare pentru a aplica în continuare presiune asupra unuia sau mai multor inele de etanșare.

3. Cutia de etanșare conform revendicării 1, cuprinzând în plus un suport al inelului de etanșare dispus concentric în interiorul manșonului, suportul inelului de etanșare primind un capăt superior al țevii, în care, în timpul funcționării normale, unul sau mai multe garnituri de etanșare sunt comprimate pe suportul de etanșare. .

4. Cutia de etanșare conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, cuprinzând un locaș inelar inelul de etanșare, care definește o limită superioară a camerei de fluid, în care, în timpul funcționării normale, presiunea din camera de fluid presează locașul inelului de etanșare pe unul sau mai multe inele de etanșare.

5. Cutia de etanșare conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** între manșon și țevă este dispusă concentric o etanșare mecanică și sub una sau mai multe etanșări unidireționale.

6. Cutia de etanșare conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că un inel adaptor este dispus concentric între manșon și țevă, inelul adaptor având o porțiune

de scaun care definește o limită inferioară a camerei de fluid și un perete de etanșare extinzându-se în jos de porțiunea de scaun, peretele de etanșare fiind distanțat de conductă definind un spațiu inelar între acestea.

7. Cutia de etanșare conform revendicării 6, în care o etanșare unidirecțională a uneia sau mai multor etanșări unidirecționale este aranjată pentru a ocupa și etanșa spațiul inelar.

8. Cutia de etanșare conform revendicării 7, în care etanșarea unidirecțională include o flanșă care se extinde departe de țevă pentru a etanșa o zonă de sub peretele de etanșare.

9. Cutia de etanșare conform revendicării 7, în care porțiunea de scaun include una sau mai multe deschideri pentru conectarea fluidă a camerei de fluid la golul inelar.

10. Cutia de etanșare conform revendicării 1, în care una sau mai multe garnituri unidirecționale includ o etanșare în formă de U.

11. Cutia de etanșare conform revendicării 1, în care unul sau mai multe garnituri inelare cuprind ambalare.

12. Cutia de etanșare conform revendicării 1, în care, în funcționare, fiecare dintre cele una sau mai multe garnituri unidirecționale asigură o etanșare dinamică.

13. Cutia de etanșare conform revendicării 1, în care, în funcționare, fiecare dintre cele una sau mai multe garnituri unidirecționale asigură o etanșare dinamică pe o latură radial interioară și o etanșare statică pe o parte radial exterioară.

14. Cutia de etanșare conform revendicării 1, în care, în funcționare, unul dintre manșon și țevă se rotește, iar celălalt dintre manșon și țevă este staționar.

15. Cartuș de etanșare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un sondă, cartușul cuprinzând în relație stivuită:

un suport de etanșare static care include una sau mai multe etanșări statice care primesc tija în funcționare normală;

unul sau mai multe inele de etanșare;

o cameră de fluid care urmează să fie presurizată cu fluid în funcționare normală, camera incluzând mijloace de pretensionare pentru deplasarea unuia sau mai multor garnituri inelare împotriva suportului de etanșare static;

una sau mai multe garnituri unidirecționale care, în funcționare, permit curgerea fluidului în cameră; și

o etanșare mecanică.

16. Cartușul conform revendicării 15, în care un loc de etanșare inel inelar definește o limită superioară a camerei de fluid.

17. Cartușul conform revendicării 15, în care un inel adaptor este aranjat între camera de fluid și etanșarea mecanică, inelul adaptor având o porțiune de scaun care definește o limită inferioară a camerei de fluid și un perete de etanșare care se extinde în jos de la porțiunea de scaun, etanșarea perete care definește un spațiu inelar pe un interior al peretelui de etanșare.

18. Cartușul conform revendicării 17, în care o etanșare unidirecțională a uneia sau mai multor etanșări unidirecționale este aranjată pentru a ocupa și etanșa spațiul inelar.

19. Cartușul conform revendicării 18, în care etanșarea unidirecțională include o flanșă pentru a etanșa o zonă de sub peretele de etanșare.

20. Cartușul conform revendicării 17, în care porțiunea de scaun include una sau mai multe deschideri pentru conectarea fluidă a camerei de fluid la spațiul inelar.

21. Cartușul conform revendicării 15, în care una sau mai multe garnituri unidirecționale includ o etanșare cu formă în U.

22. Cartușul conform revendicării 15, în care unul sau mai multe garnituri inelare cuprind ambalare.

23. Cartușul conform revendicării 15, cuprinzând în plus o ieșireer manșon pentru conținutul componentelor cartușului.

24. O metodă pentru menținerea comprimării unuia sau mai multor inele de etanșare ale unei cutii de etanșare pentru etanșarea capătului unei tije rotative care se extinde dintr-un sondă, metoda cuprinzând: aranjarea unuia sau mai multor inele de etanșare pe verticală între un suport superior staționar vertical și un suport vertical suport inferior mobil;

aranjarea unei camere de fluid sub suportul mobil, camera de fluid configurată să exercite o presiune asupra suportului mobil pentru a comprima unul sau mai multe garnituri inelare;

presurizarea fluidului în camera de fluid la o presiune care corespunde sau depășește o presiune așteptată a fluidului de sondă; și

creșterea presiunii în camera de fluid ca răspuns la o creștere a presiunii fluidului de sondă.

25. Metodă conform revendicării 24, în care creșterea presiunii în camera de fluid cuprinde împiedicarea fluidului să scape din camera de fluid atunci când presiunea fluidului de sondă depășește presiunea din camera de fluid.

26. Metodă conform revendicării 24, care mai cuprinde aranjarea uneia sau mai multor garnituri unidireționale sub camera de fluid, una sau mai multe garnituri unidireționale fiind configure pentru a permite curgerea fluidului în camera de fluid.

27. Metodă conform revendicării 24, în care creșterea presiunii în camera de fluid cuprinde pomparea de fluid suplimentar în camera de fluid.

28. Metodă conform revendicării 27, care mai cuprinde monitorizarea presiunii fluidului de sondă.

29. Metodă conform revendicării 24, cuprinzând în plus aranjarea unui mijloc de împingere în interiorul camerei de fluid pentru a împinge suportul mobil împotriva unuia sau mai multor garnituri inelare.

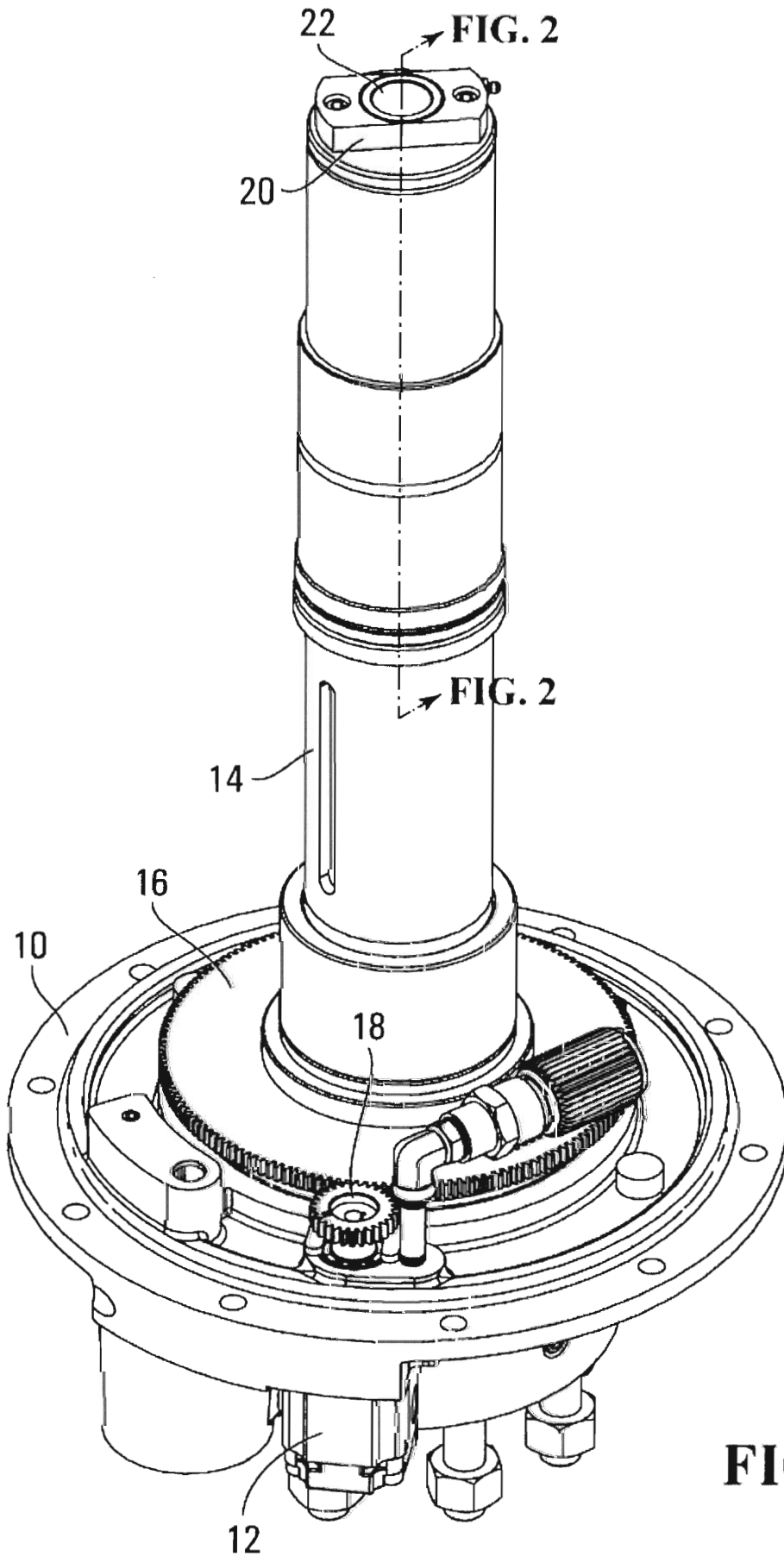
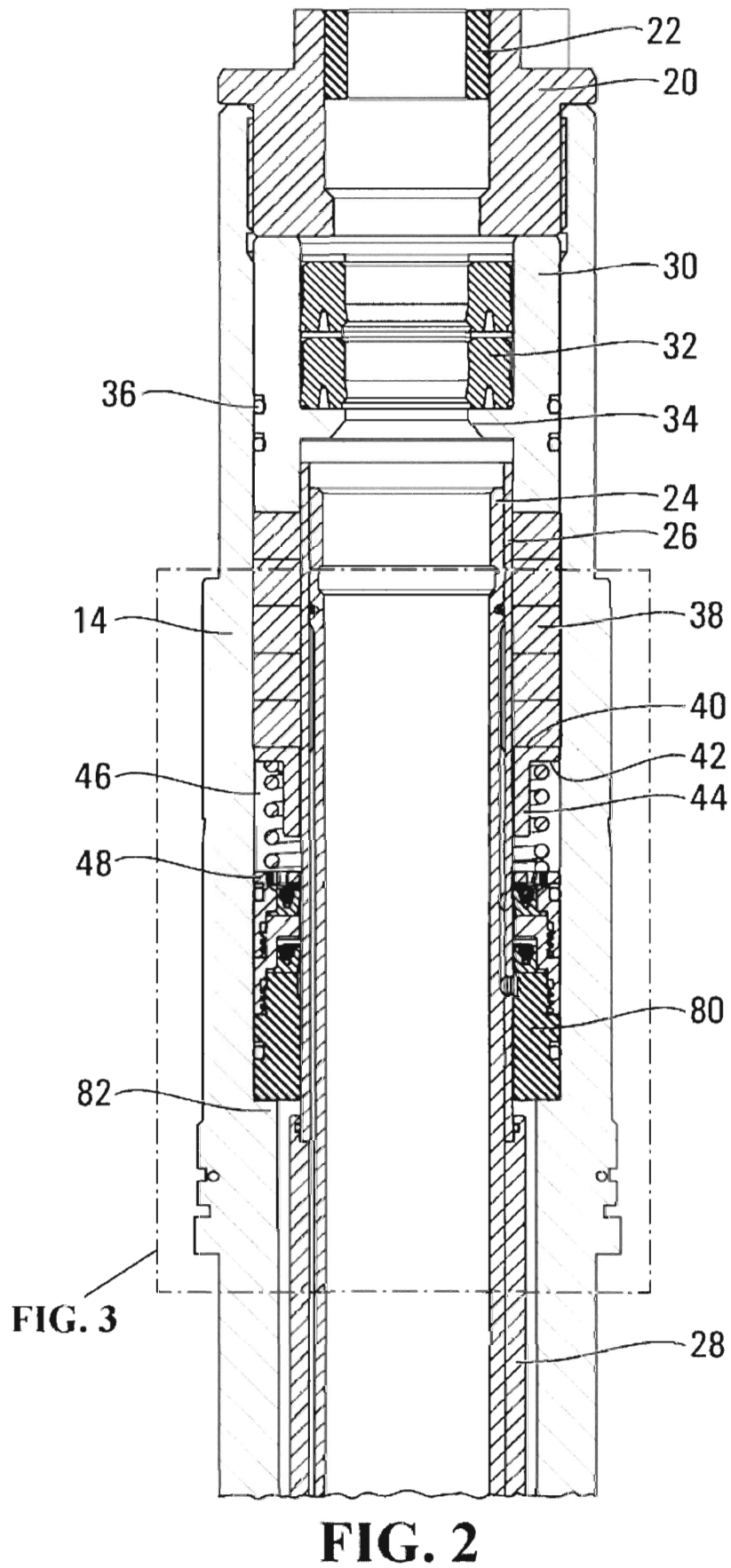


FIG. 1



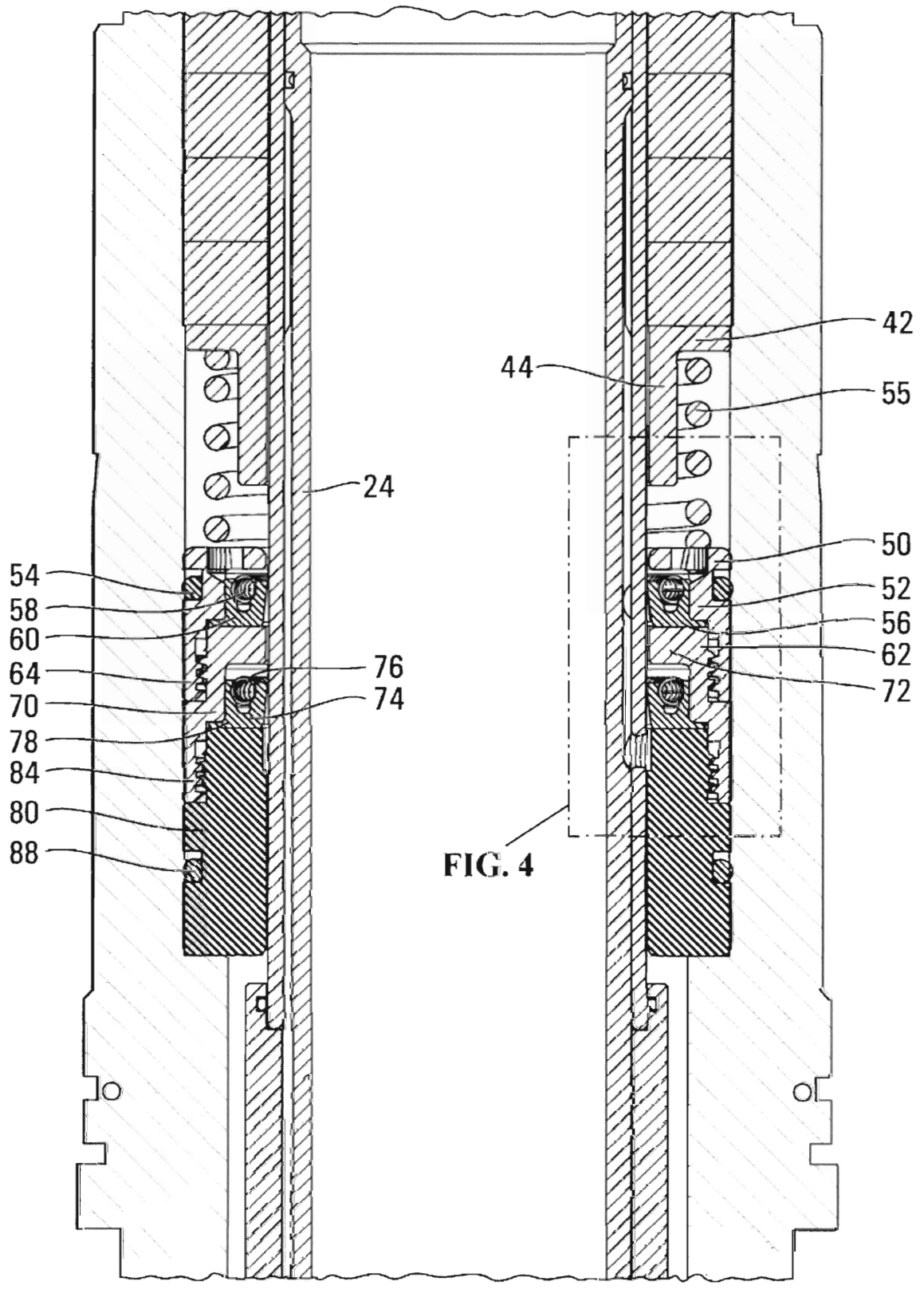
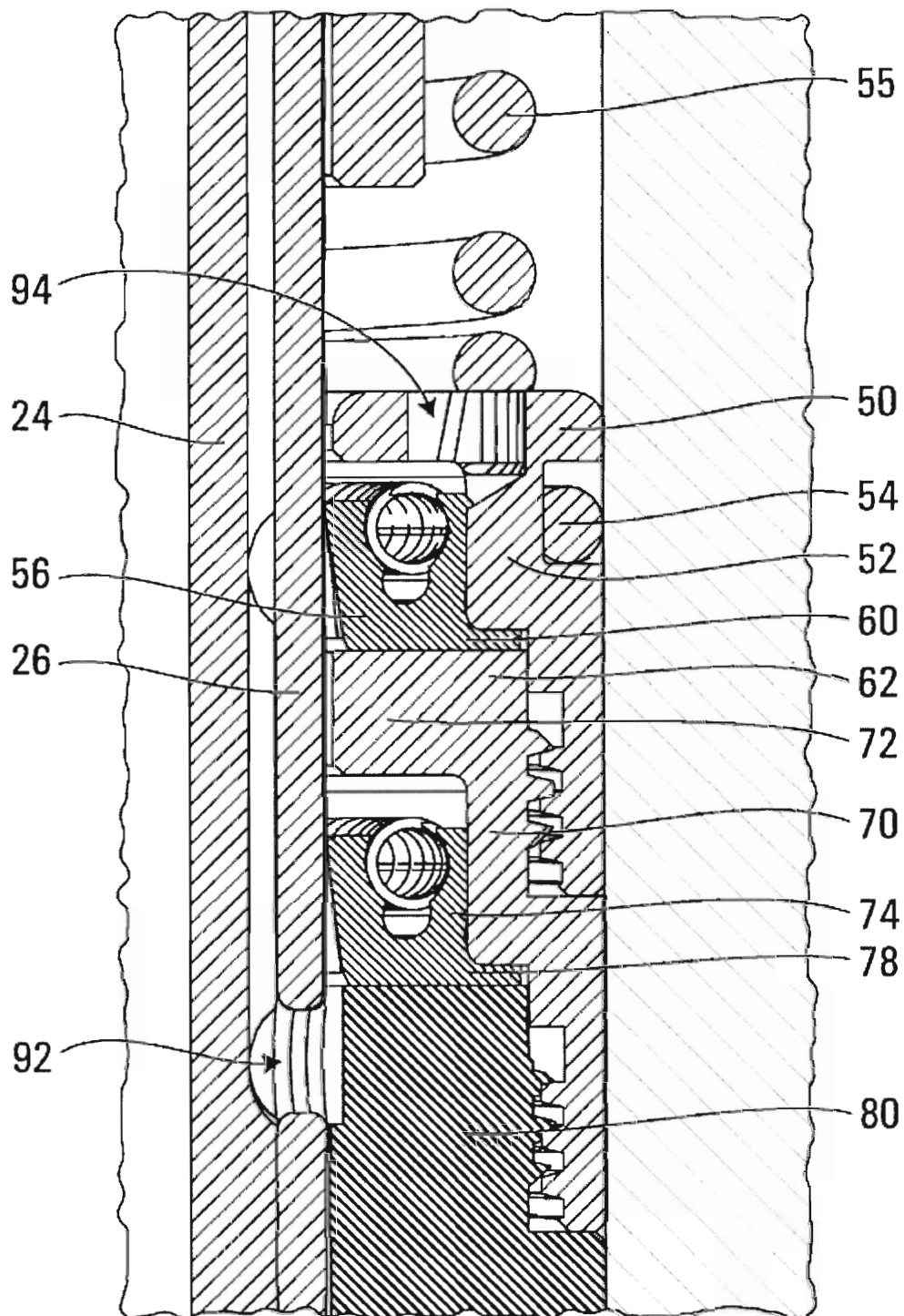
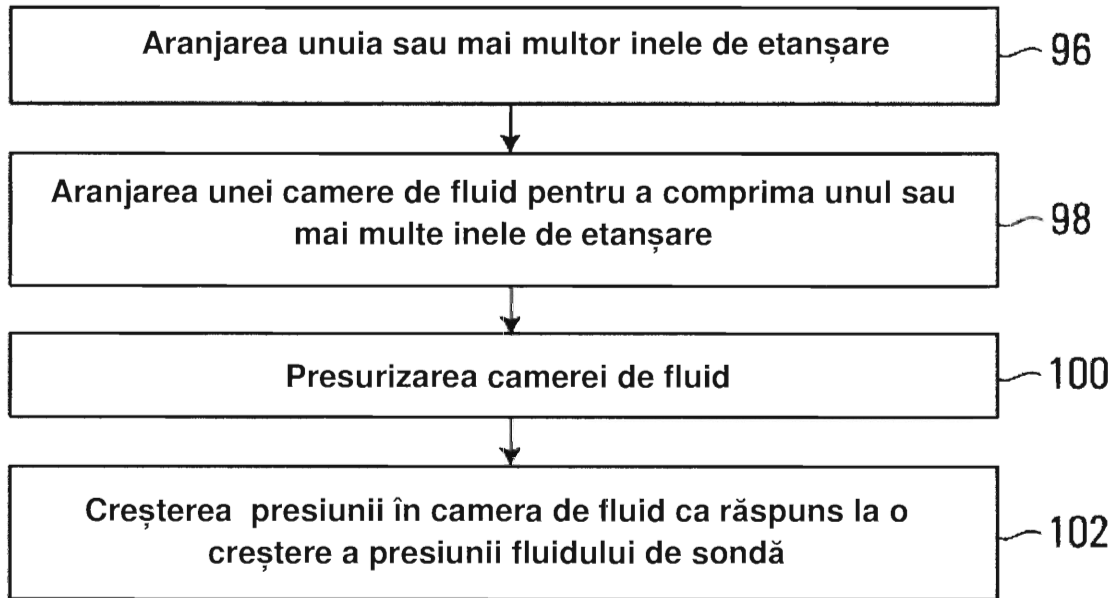


FIG. 3

**FIG. 4**

**FIG. 5**