



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42931 (13) A

(51) 6 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГІДРОМЕХАНІЧНИЙ ПАКЕР ДЛЯ ГАЗОЛІФТНОЇ СВЕРДЛОВИНИ

(21) 2000010269

(22) 18.01.2000

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Рілов Борис Михайлович, Лілак Микола Миколайович, Копичко Володимир Степанович, Кононюк Борис Андронович

(73) Рілов Борис Михайлович, UA

(57) Гідромеханічний пакер для газоліфтної свердловини, який містить встановлений в експлуатаційній колоні трубний корпус з закріпленими на ньому навантажувальним кільцем і обмежувачем кільцем, між якими розміщені пакеруючий еластичний елемент і опорний конус з можливістю осьового переміщення на трубному корпусі, закріплену знизу на трубному корпусі гвинтову пару, внутрішній гвинт якої жорстко зв'язаний з трубним корпусом, а гайка виконана з можливістю осьового переміщення на внутрішньому гвинті і жорстко зв'язана тягами з плашками пакера і знизу до внутрішнього гвинта і зверху до трубного корпусу приєднані центратори, який відрізняється тим, що знизу на гайці гвинтової пари закріплено лопаткове роторне колесо з можливістю кругового провороту і осьового переміщення з гайкою, а безпосередньо над навантажувальним кільцем на трубному корпусі виконані радіальні гідравлічні канали.

Винахід відноситься до нафтовидобувної промисловості і призначений для видобування нафти із нафтових свердловин газоліфтним способом, а також може бути застосований у ряді інших технологічних процесів видобування нафти.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого гідромеханічного пакера для газоліфтної установки є пакерний замок для свердловинного штангового насоса, який містить опорну трубу, встановлений в ній і розміщений над циліндром насоса посадковий вузол, який містить з'єднаний з циліндром трубний корпус, до верхньої частини якого послідовно прикріплені навантажувальне кільце і викидна клітка штангового насоса, послідовно розміщені під навантажувальним кільцем із можливістю осьового переміщення ущільнюючий елемент, посадковий конус, установлююча пружина, штовхач шліпсового конуса, який розміщений над штовхачем і з'єднаний із штовхачем гнучким стержнем, причому штовхач зв'язаний з трубним корпусом легкоходовим різьбовим з'єднанням і встановлений з можливістю осьового переміщення на трубному корпусі до виходу із зачеплення з трубним корпусом при прокручуванні трубного корпусу, а в нижній частині штовхача утворена внутрішня кільцева порожнина, в якій розміщений парасолеподібний еластичний елемент, причому він укріплений на трубному корпусі і виконаний з можливістю розкриття в радіальному напрямі до контакту з опорною трубою і нижнім торцем штовхача при переміщенні штовхача вище

еластичного елемента (патент України на винахід № 24160 А, пріоритетом 07.07.1998).

Недоліками відомого пакерного замка для свердловинного штангового насоса є:

- у випадку його закріплення на колоні підйомних труб ззовні для його розкриття і запакерування в експлуатаційній колоні необхідно ручним способом прокручувати всю колону підйомних труб, що при її великій довжині, наприклад, 3000-4000 м масою 27000-36000 кгс є практично неможливим. Вказаний недолік знижує експлуатаційні можливості пакерного замка;

- суттєва складність конструкції внаслідок складної взаємодії контактуючих вузлів і значної кількості деталей.

Суттю винаходу є те, щоб створити такий пакер для газоліфтної свердловини, в якому введення нових конструктивних елементів і їх взаємне розміщення дало б можливість суттєво розширити його експлуатаційні можливості, підвищити експлуатаційну надійність і спростити конструкцію.

Суть винаходу полягає в тому, що гідромеханічний пакер для газоліфтної свердловини (ГМП), який містить встановлений в експлуатаційній колоні трубний корпус з закріпленими на ньому навантажувальним кільцем і обмежувачем кільцем, між якими розміщені пакеруючий еластичний елемент і опорний конус з можливістю осьового переміщення на трубному корпусі, закріплену знизу на трубному корпусі гвинтову пару, внутрішній гвинт якої жорстко зв'язаний з трубним корпусом, а гайка виконана з можливістю осьового переміщення на

(19) UA (11) 42931 (13) A

внутрішньому гвинту і жорстко зв'язана тягами з плашками пакера, і знизу до внутрішнього гвинта, і зверху до трубного корпусу приєднані центратори, який відрізняється тим, що знизу на гайці гвинтової пари закріплено лопаткове роторне колесо з можливістю кругового повертання і осьового переміщення з гайкою, а безпосередньо над навантажувальним кільцем на трубному корпусі виконані радіальні гідравлічні канали.

На малюнку представлена конструктивно-технологічна схема ГМП, де на фіг. 1 показані у вихідному - транспортному - положенні робочі елементи під час спуску ПГС у свердловину, а на фіг. 2 - в робочому запакованому положенні.

ГМП містить несучий трубний корпус 1 з жорстко закріпленим на ньому навантажувальним кільцем 2 і обмежувачем кільцем 3, між якими встановлені пакеруючий еластичний елемент 4 і опорний конус 5, причому він виконаний з можливістю осьового переміщення над обмежувачем кільцем 3. Знизу до корпусу 1 прикріплено гвинтову пару, внутрішній гвинт 6 якої жорстко зв'язаний з корпусом 1, а гайка 7 зв'язана тягами з шліпсовими плашками 8 і може переміщатися в осьовому напрямі. Знизу на гайці 7 закріплене лопаткове роторне колесо 9 з можливістю кругового повертання і осьового переміщення з нею. До гайки 7 і верхньої частини корпусу 1 прикріплені центратори 10, причому у верхній частині корпусу 1, безпосередньо над навантажувальним кільцем, виконані гідравлічні канали 11. Діаметральний розмір центраторів 10 перевищує діаметральні розміри навантажувального кільця 2, пакеруючого елемента 4, опорного конуса 5, шліпсових плашок 8, гайки 7 і лопаткового роторного колеса 9. ГМП приєднаний через центратори 10 до підйомної газоліфтною труби (умовно не показано) і разом з нею розміщений в експлуатаційній колоні 12.

Робота ГМП полягає в отакому: у верхньому положенні при спуску ГМП в свердловину (фіг. 1) опорний конус 5 не контактує з шліпсовими плашками 8, оскільки вони свідомо встановлені на заданій віддалі і утримуються в цьому положенні

опорним кільцем 3, гвинтовою парою 6, 7, а також не допускається їхнє контактування з експлуатаційною колоною 12 для недопущення переміщення вгору опорного конуса 5 і стиснення пакеруючого елемента 4.

Після спуску ГМП на задану глибину він приводиться в робочий - запакований стан - в такий спосіб (фіг. 2): по підйомній газоліфтній трубі закачується робоча технологічна рідина, наприклад, вода. Поступаючи із підйомної газоліфтною труби в затрубний простір, який утворений експлуатаційною колоною 12 і підйомною газоліфтною трубою, технологічна рідина під напором H поступає на лопатки роторного колеса 9, внаслідок чого на ньому виникає обертовий момент M . Під дією моменту M роторне колесо 9 обертає гайку 7 відносно внутрішнього гвинта 6, внаслідок чого роторне колесо 9 разом з гайкою 7 і шліпсовими плашками 8 переміщається вгору до контакту плашок 8 з опорним конусом 5.

Після контакту плашок 8 з опорним конусом 5 підйомна газоліфтна труба опускається на задану величину, внаслідок чого опорний конус 5 з зусиллям натискає на плашки 8, притискаючи їх до експлуатаційної колони 12. При цьому еластичний елемент під дією частини ваги опущеної підйомної газоліфтною труби через навантажувальне кільце 2 деформується і загерметизовує затрубний простір між підйомною газоліфтною трубою і експлуатаційною колоною.

В процесі роботи ГМП частина робочого газоліфтного газу поступає із затрубного простору в трубний корпус 1 через гідравлічний канал 11 і забезпечує тим самим вилучення із надпакерної зони можливих сторонніх субстанцій (продукти корозії, накіп, механічні домішки), які могли б призвести до заклинення ГМП, внаслідок чого підвищується його експлуатаційна надійність.

ГМП може бути застосований без обмежень глибини його застосування і без прикладання ручної праці, що суттєво розширює його експлуатаційні можливості, а зменшення кількості взаємодіючих вузлів спрощує його конструкцію.

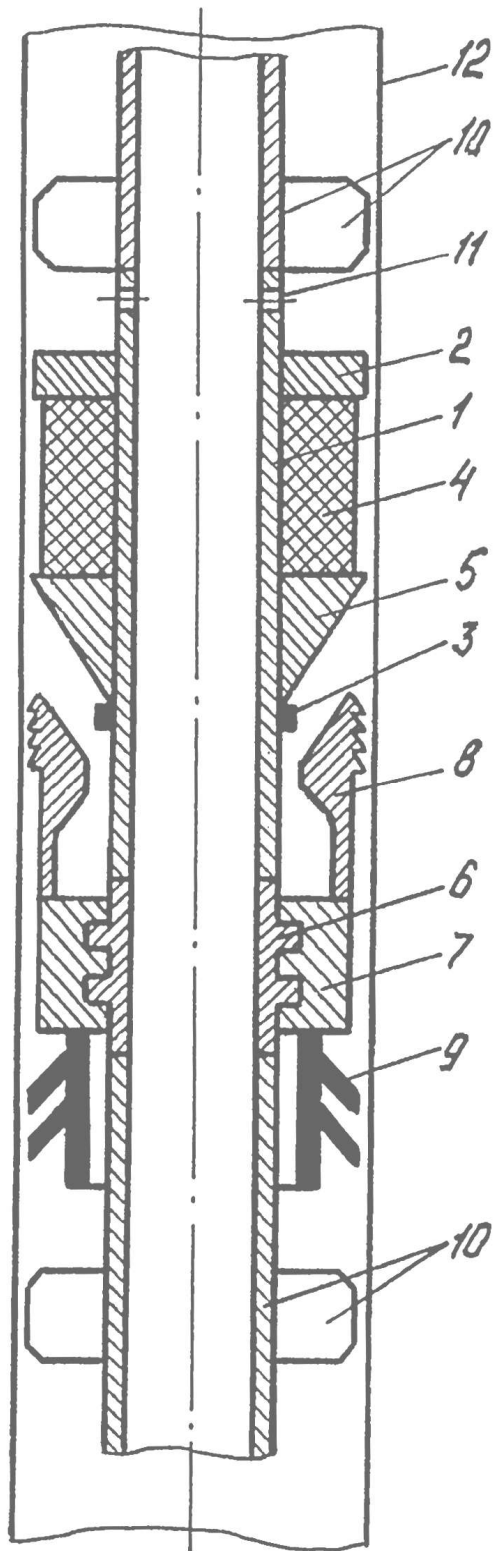


Fig. 1

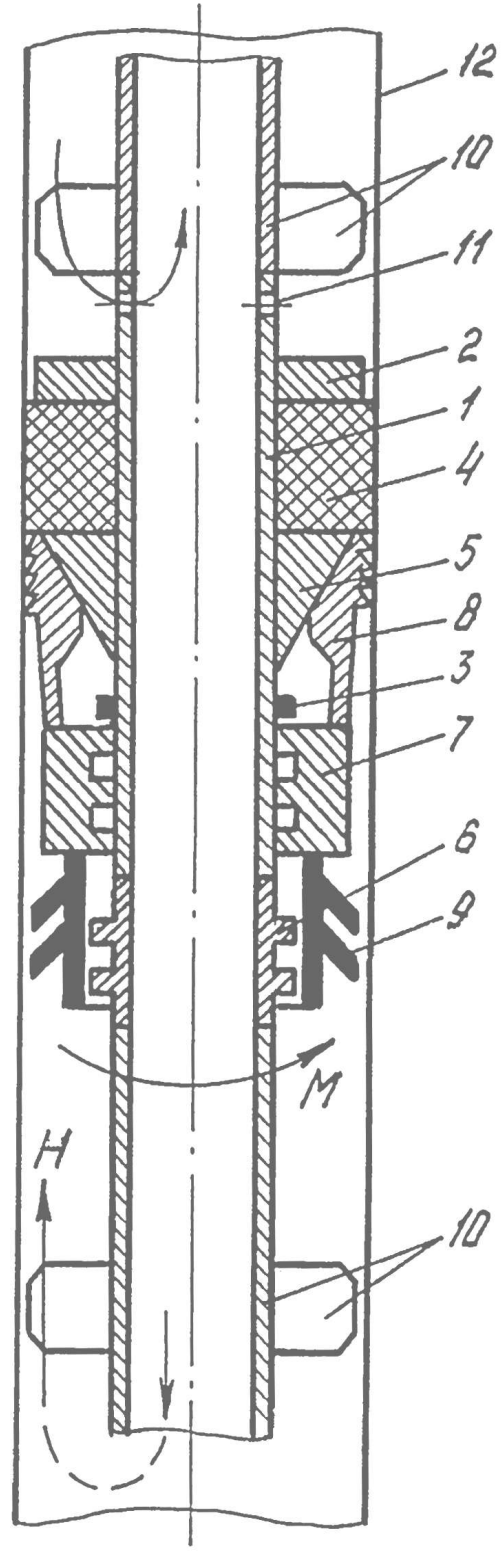


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
