



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 54493

(13) C2

(51) 7 E21B23/00, 43/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СЕКЦІЙНОГО КРІПЛЕННЯ СТВОЛА СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) 99094979

(22) 07 09 1999

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. №3, 2003 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Шлахтер Олександр Ілліч, Яремійчук Ярослав Степанович, Буняк Борис Трохимович

(73) Дочірня компанія "Укргазвидобування" Український науково-дослідний інститут природних газів (філія)

(56) UA 17884, E21D 23/00, 43/00, публ. 31 10 1997,

SU 1406349 A1, E21B 43/10, 33/14, публ. 30 06 1988,

SU 1520234 A1, E21B 23/00, публ. 07 11 1989

(57) Пристрій для секційного кріплення ствола свердловини, який містить корпус, виконаний у верхній частині у вигляді зрізаної піраміди, підпружинені клинові плашки, що встановлені на пірамідальних гранях корпусу з можливістю повздовж-

нього переміщення, фіксатори плашок, які розміщені в радіальних гніздах корпусу, підпружинену запірну втулку, що взаємодіє з фіксаторами, регулювальну втулку, кожух-центратор, вузол приводу плашок у вигляді стакана з повздовжніми пазами, порожнього циліндра, плъзового штовхача, шарнірно зв'язаного з порожнім циліндром, який відрізняється тим, що він споряджений транспортною пробкою, яка тимчасово утримується в порожньому циліндрі кульками-фіксаторами й еластичним кільцем і складається з циліндричного сидла з внутрішнім кільцевим виступом, скидуваної заглушки з кільцевим упором і повздовжніми пазами в середній її частині, розтрубним упорним кільцем з повздовжніми прорізами і установленим над башмачним клапаном, а також стиковочним вузлом, розташованим на основі верхньої секції колони, який містить стиковувальний гладкий дзвін, зовнішній конус із радіальними вікнами й відсікач із внутрішнім конусом

Винахід належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема, до кріплення свердловини обсадними трубами, з врахуванням рівномірного розвантаження їхньої ваги при бурінні й експлуатації свердловин.

Найбільше близьким по технічній суті і досягаемому результату, до запропонованого є пристрій для розвантаження ваги колони труб, що забезпечує підвіску нижньої секції колони обсадних труб, рівнопрохідність внутрішнього перетину колони труб, надійність при багатоступінчастому кріпленні тампонажним розчином (а с №1520234 E21 B 23/00 від 07 11 89р. Бюл. №41), який складається з корпусу виконаного у верхній частині у вигляді зрізаної піраміди, підпружинених клинових плашок, встановлених на пірамідальних гранях корпусу з можливістю повздовжнього переміщення, вузла приводу плашок у вигляді порожнього циліндра, встановленого в корпусі з можливістю вісьового переміщення, розрізної регулювальної втулки з хомутом і фіксатора плашок відносно корпусу в їх крайньому нижньому положенні, підпружиненої втулки, яка взаємодіє з фіксаторами в крайньому

положенні, плъзового штовхача шарнірно пов'язаного з порожнім циліндром, який має сидло під скидуваний затвор

Недоліком цього пристрою є відсутність надійного запірного вузла, який перешкоджає би зворотньому перетoku тампонажного розчину в ствол обсадної колони при негерметичності зворотнього клапана, встановленого в башмак обсадної колони, а також неможливість проконтролювати обсяг тампонажного розчину, що нагнітається за обсадні труби

Крім того, не передбачений вузол стикування верхньої секції колони з підвіскою нижньої секції, який би дозволяв робити продавку тампонажного розчину з герметизацією перепускних каналів і натягом верхньої секції обсадної колони

Задачею даного винаходу є

- підвищення надійності роботи пристрою і розширення його технологічних можливостей, спрямованих на покращення якості кріплення обсадних колон свердловини

Для вирішення поставленої задачі в пристрої для секційного кріплення ствола свердловини, що

(13) C2

(11) 54493

(19) UA

включає корпус виконаний у верхній частині у вигляді зрізаної піраміди, підпружинені клинові плашки, встановлені на пірамідальних гранях корпусу з можливістю повздовжнього переміщення, фіксатори плашок, які встановлені в радіальні гнізда корпусу, підпружинену запірну втулку, що взаємодіє з фіксаторами, регульовальну втулку, кожух-центратор, вузол приводу плашок у вигляді стакану з повздовжніми пазами, порожнього циліндра, гльзевого штовхача, шарнірно пов'язаного з порожнім циліндром, стосовно винаходу, пристрій споряджено транспортною пробкою, яка тимчасово утримується в порожньому циліндрі кульками-фіксаторами і еластичним кільцем і яка складається з циліндричного сидла з внутрішнім кільцевим виступом, скидуваною заглушкою з кільцевим упором і повздовжніми пазами в середній частині, розтрубним упорним кільцем з повздовжніми прорізами і встановленим над башмачним клапаном, а також з'єднувальним вузлом, розташованим на основі верхньої секції колон, який містить стикувальний гладкий дзвін, зовнішній конус із радіальними вікнами й відскач із внутрішнім конусом

На фіг 1 зображений пристрій у транспортному положенні, загальний вид

На фіг 2 - теж, у робочому положенні, загальний вид

На фіг 3 - теж при встановленні верхньої секції колон, загальний вид

На фіг 4 - переріз А-А на фіг 2

На фіг 5 - зображений пристрій при кріпленні з налягом верхньої секції колон

Пристрій складається з корпусу 1, який у верхній частині виконаний у вигляді зрізаної піраміди і підпружинених пружиною 2 клинових плашок 3 із шарнірною тягою 4, встановлених на пірамідальних гранях корпусу 1 із можливістю повздовжнього переміщення, нарізної регульовальної втулки 5, фіксатора плашок 6, що фіксуються відносно корпусу в їхньому крайньому нижньому положенні за допомогою пружини 7 запірної втулки 8 і кожуха-центратора 9

На корпусі 1 за допомогою лівої упорної різі 10, встановлений вузол приводу клинових плашок 3 у вигляді стакану 11 із повздовжніми пазами 12, порожнього циліндра 13, розміщеного всередині стакану 11, і шарнірно зв'язаного з гльзевим штовхачем 14, із внутрішньою кільцевою розточкою 15 для від'єднання, із можливістю вільного обертання із порожнім циліндром 13 різьбовими шпильками 16. Гльзевий штовхач 14 з'єднаний із запірною втулкою 8 опорними гвинтами 17

У порожньому циліндрі 13 встановлена транспортна пробка 18 із кільцевою проточною 19, що утримується кульками-фіксаторами 20, розташованими в радіальних гніздах порожнього циліндра 13 і еластичним кільцем 21. Транспортна пробка 18 містить циліндричне сидло 22 із внутрішнім кільцевим виступом 23, що стабілізує ущільнювач 24, якрний наконечник 25 із прорізними вікнами 26. Корпус 1 з'єднується з нижньою секцією обсадної колони 27, в компонуванні якої входить башмачний клапан 28 і розтрубне упорне кільце 29 із прорізними пазами 30 у нижній його частині у вигляді цанги

В комплект пристрою також входить скидувана

заглушка 31 із кільцевим упором 32 і повздовжніми наскрізними пазами 33 у середній її частині

Всі внутрішні рухомі деталі герметизуються ущільнюючими кільцями

Пристрій у компонуванні з нижньою секцією обсадної колони 27 спускається в ствол свердловини на бурильних трубах 34 і встановлюється в розрахунковому інтервалі, таким чином, щоб корпус 1 із клиновими плашками 3 розташовувався в проміжній колоні 35

Корпус 1 (див фіг 3), вершина якого виконана у вигляді зрізаного конуса 36, кут конусності якої значно менший кута тертя по сталі, призначений для з'єднання при розвантаженні ваги зі спущеною верхньою секцією обсадної колони 37, за допомогою стикувального вузла 38

Стикувочний вузол 38 складається зі стикувального дозвону 39, з'єданого з зовнішнім конусом 40, на упорному хвостовику 41 якого виконані радіальні вікна 42, наконечника, який розбурюється 43, відскач 44 із внутрішнім конусом 45, з'єднаним із верхньою секцією колон 37 перевідником 46

При посадці основи верхньої секції колон 37 на торець упорного хвостовика 41, утворюється проточний кільцевий канал 47 для продавки тампонажного розчину. Після затвердіння цементу розбурюють наконечник 43

Пристрій працює таким чином

Після продавки розрахункового обсягу тампонажної суміші, через внутрішній канал бурильних труб 34, у нього опускають скидувану заглушку 31, яка ввійде в циліндричну частину сидла 22 до зачеплення кільцевого виступу 23 з упором 32, тому що під дією внутрішнього надлишкового тиску продавочного розчину, заглушка 31 при наявності в ній повздовжніх пазів 33, стиснеться в середній своїй частині і повністю встановиться в сидлі 22

При цьому, порожній циліндр 13 і сполучений із ним різьбовими шпильками 16 гльзевий штовхач 14 опускається вниз і діючи на гвинти 17, зрушить вниз запірну втулку 8, внаслідок чого, фіксатори плашок 6, радіально перемістившись до вісі, звільнять клинові плашки 3

Енергією стиснутої пружини 2 кожна клинова плашка 3, рухаючись по похилій площині пірамідальної грані корпусу 1, ввійде в контакт із внутрішньою стінкою проміжної колон 35, чим забезпечить надійне зачеплення компонування секції

Під впливом гідравлічного тиску на транспортну пробку 18, кульки-фіксатори 20 перемістяться в тіло еластичного кільця 21 і транспортна пробка, звільнившись рине вниз по стволу обсадної колони 27 до посадки в розтрубне упорне кільце 29. При входженні транспортної пробки 18 у розтрубне кільце 29, його нижня цангова частина розширяться і пропустивши якрний наконечник 25, повернеться у вихідне положення, чим забезпечить надійну фіксацію і герметизацію транспортної пробки 18 від протитиску тампонажного розчину. Не очікуючи затвердіння цементу, правим обертанням бурильної колони 34 роз'єднують ліве різьове з'єднання 10 стакану 11 із корпусом 1 і припіднімають бурильні труби для видалення надлишків тампонажного розчину промиванням

Після вирівнювання тиску, обертанням бурильної колони роблять роз'єднання в ліво-

різьбовому стику 10 і витягають на поверхню разом із стаканом 11 порожній циліндр 13 і гільзовий штовхан 14

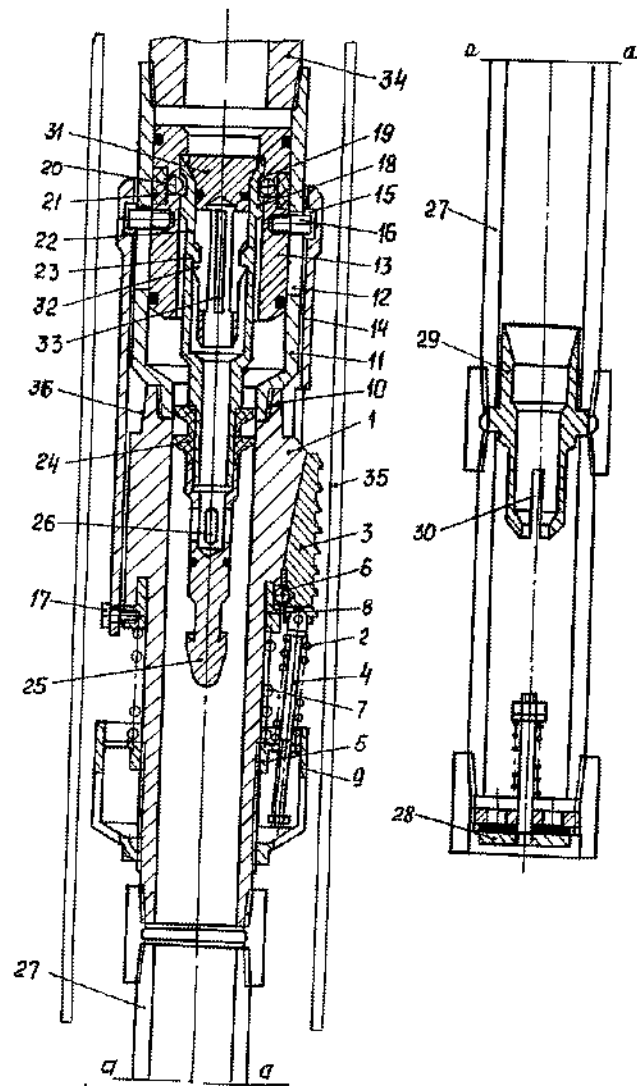
Верхню секцію обсадної колони 37 спускають в свердловину разом із стиковочним вузлом 38. Дзвін 39 наводить на зрізаний конус 36 і розвантаженням ваги верхньої секції колони 37 забезпечується надійне їхнє з'єднання.

Тампонажний розчин у затрубному просторі прокачують по стволу верхньої секції колони 37 через радіальні вікна 42 упорного хвостовика 41 і проточний кільцевий канал 47.

Після продавки тампонажного розчину роб-

лять натяжку верхньої секції колони, внаслідок чого, відскач 44, перемістившись вгору внутрішнім конусом 45, суміститься з зовнішнім конусом 40, чим забезпечить герметичне стикування всієї обсадної колони.

Таке технічне рішення в пристрої дозволяє зняти концентрацію напружень на стінку колони й вісьове навантаження на цементне кільце, внаслідок чого, запобігається зім'яття колони, міжколонні переточки, а також виключається зворотній перетік тампонажного розчину в трубний простір обсадної колони при негерметичності башмачного клапана і пов'язані з цим ускладнення.

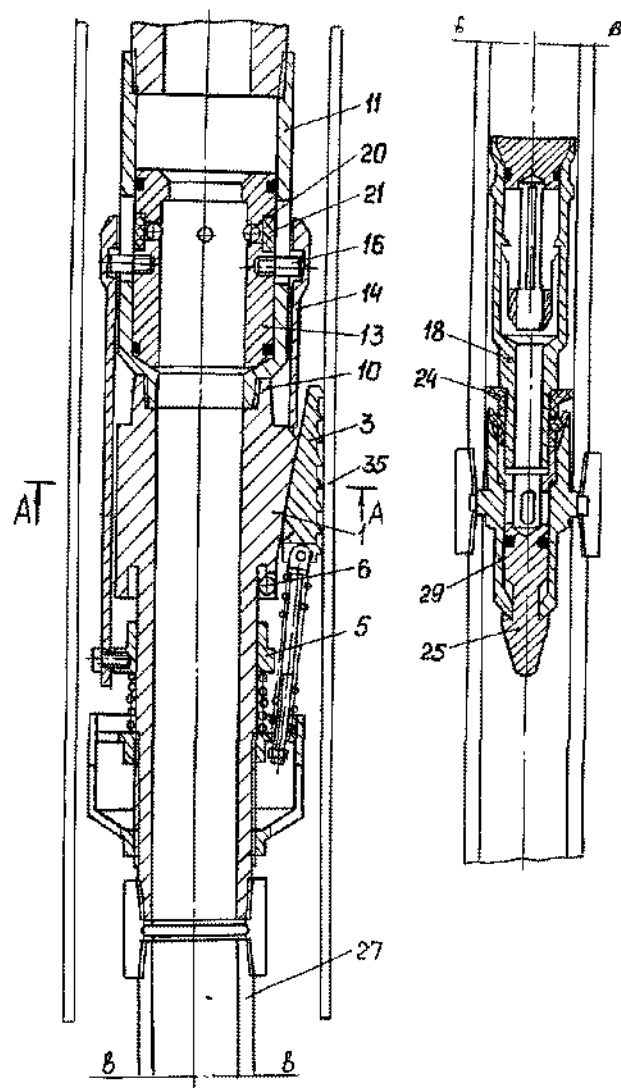


Фиг.1

7

54493

8



**Fig.2**

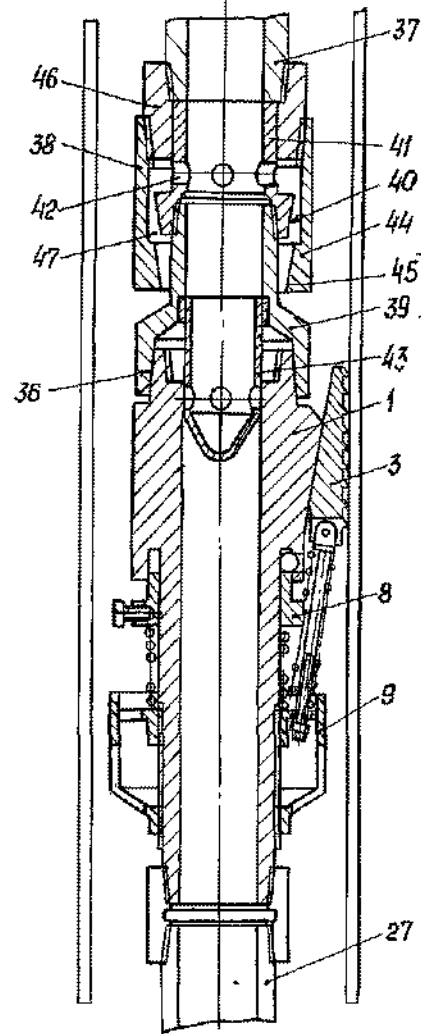


Fig. 3

A-A

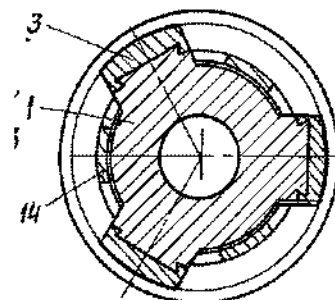


Fig. 4

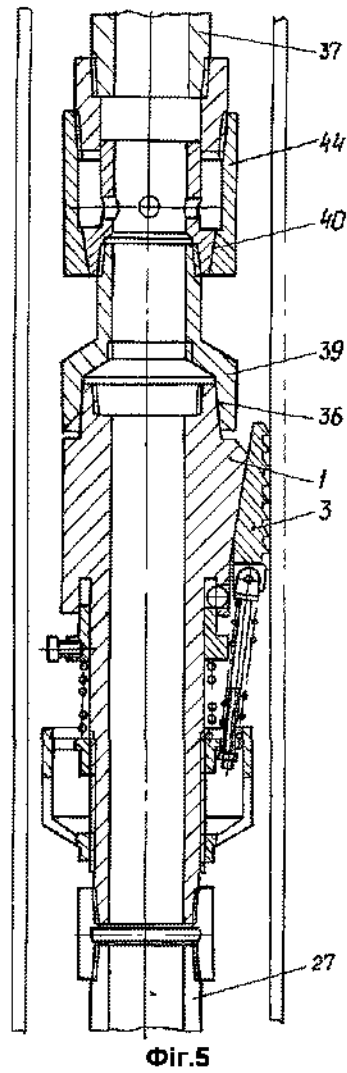


Fig. 5