



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50813

(13) C2

(51) 6 E21B34/10

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

## (54) КЛАПАН ДЛЯ ОБСАДНОЇ КОЛОНИ

1

2

(21) 99094973

(22) 07 09 1999

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р

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

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ /ФІЛІЯ/

(56) UA 6782 C1, E21B 34/10, 29 12 1994

SU 1677267 C1, E21B 34/10, 15 09 1991

RU 2038463, E21B 34/10, F16L 27/12, 27 06 1995

SU 64418384 A, E21B 34/10, 11 11 1986

SU 71170685 A, E21B 34/10, 11 02 1986

(57) Клапан для обсадної колони, що включає корпус із бічними промивальними вікнами, підпружинений стакан, встановлений телескопічно

з можливістю перекриття промивальних вікон у вихідному положенні, який відрізняється тим, що він оснащений зворотним клапаном із радіальними наскрізними отворами, виконаними під його запірним органом із кільцевим обмежувачем осьового переміщення, у внутрішню циліндричну порожнину якого встановлений плунжер - відсікач потоку рідини з пружинним кільцевим фіксатором, при цьому на кріпильних стійках, сполучених з перфорованим диском, розташовані зворотні пружини стакана, телескопічно встановленого на порожнистому циліндрі корпуса, всередині якого виконане сидло під запірний орган зворотного клапана, а корпус оснащений монтажним фланцем із зовнішньою проточкою під еластичний ущільнювач і притискне кільце

Винахід відноситься до приної справи, а саме до технологічної оснастки, яка застосовується при кріпленні ствола в процесі буріння

Відомий клапан для обсадної колони - (а с №1654547 М кл 3E21B34/10, 07 06 91 Бюл №21), що містить корпус із приміщеною у його внутрішній порожнині втулкою із сидлом, яка установлена з можливістю обмеженого вісьового переміщення, обмежувач переміщення втулки, підпружинений запірний орган із штоком, зрізний елемент, башмак, при цьому, шток запірного органа зафіксований щодо башмака зрізним елементом, зусилля зрізу якого більше тиску опресовки обсадної колони, а хід втулки менше ходу штока запірного органа

Недоліками цього пристрою є

- неможливість здійснення контролю дії складової сили тиску необхідної для руйнації зрізного елемента на глибині, особливо у відкритому обсязі (сполучені посудини), тому що з поверхні цементувальним агрегатом можна керувати тільки величиною напору тампонажної суміші. А величина складової сили тиску залежить від таких чинників, як площа зазора між поверхнями сидла і запірного органа, площі прохідного отвору сидла і т.д.

- неможливість здійснити гарантовану герметичність перекриття сидла запірним органом, тому що при уключенні твердої частки породи, що розбу-

рюється, між контактними поверхнями конічної форми сидла і запірного органа утвориться зазор, через який відбудеться зворотний переток тампонажного розчину з позатрубного простору в стволі обсадної колони

Найбільше близьким по технічній сутності і результату, що досягається, до запропонованого об'єкту є клапан для обсадної колонни - (а с №1677267 М кл 3E21B34/10 15 09 91 Бюл №34), що містить корпус із бічними вікнами, кульовий і тарілчастий запірні органи та дросельний вузол у вигляді диска з пазами і підпружиненої пластини, втулку, яка установлена в порожнині корпуса з можливістю перекриття у вихідному положенні бічних вікон корпуса, причому втулка жорстко пов'язана із підпружиненою пластиною дросельного вузла, подовжні тяги зі шкребками на внутрішній поверхні, що розташовані над дросельними пазами диска

Недоліками цього пристрою є

- неможливість проконтролювати момент з'м'яття обсадної колони при спуску її в ствол свердловини заповненою задавочною рідиною, тому що рівень заповнення обсадної колони через дренажні пази, значно нижче рівня затрубного стовбура рідини,

- неможливість здійснити надійну герметичність перекриття прохідного каналу сидла тарілчас-

(13) C2

(11) 50813

(19) UA

тим запірним елементом через присутність твердих часток вибуреної породи, що сприяє утворенню зазора між контактними поверхнями, а додатковий купьовий клапан під тиском буде витиснутий у ствол обсадної колони через еластичне сидло

Задачею цього винаходу є

- підвищення надійності роботи пристрою, за рахунок підвищення герметичності перекриття перепускного проходу тампонажного розчину і повного виключення зворотнього перетоку його в ствол обсадної колони

Для вирішення поставленої задачі в клапані для обсадної колони, що включає корпус із бічними промивними вікнами, підпружинений стакан, установлений телескопічно з можливістю перекриття промивальних вікон у вихідному положенні, відповідно до винаходу, він постачений зворотним клапаном із радіальними наскрізними отворами, виконаними під його запірним органом із кільцевим обмежувачем вісьового переміщення, у внутрішню циліндричну порожнину якого установлений плунжер - відскач потоку рідини з пружинним кільцевим фіксатором, при цьому, на кріпильних стійках сполучених з перфорованим диском розташовані поворотні пружини стакана, телескопічно встановленого на порожнистому циліндрі корпусу, усередині якого виконане сидло під запірний орган зворотнього клапана, а корпус постачений монтажним фланцем із зовнішньою проточкою під еластичний ущільнювач і притискувальне кільце

На фіг 1 - зображений пристрій у вихідному положенні, загальний вид,

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

На фіг 3 - теж, у робочому положенні, загальний вид,

На фіг 4 - перетин А-А (повернений) на фіг 3

Клапан для обсадної колони складається з корпусу 1, у який входить монтажний фланець 2 і порожнистий циліндр 3 із перепускними бічними вікнами 4. Порожнистий циліндр 3 телескопічно сполучений із рухомим стаканом 5 який у транспортному положенні притиснутий до монтажного фланця 2 пружинами стиску 6, що встановлені на стійках 7, при цьому стійки 7 утримують перфорований диск 8 і закріплені різью до фланця 2. Герметичність між порожнистим циліндром 3 корпусу 1 і рухомим стаканом 5, забезпечується ущільнюючими кільцями 9. У донній частині рухомого стакана 5 розточено сидло 10 під запірний орган 11 зворотнього клапана 12, що має внутрішні кільцеві розточки - нижню 13 і верхню 14, між якими під запірним органом 11, виконані наскрізні радіальні отвори 15, а на хвостовику 16 нарізана різь для встановлення кільцевого обмежувача 17. У внутрішню циліндричну порожнину зворотнього клапана 12 телескопічно уведено плунжер-відскач 18 із кільцевим пружинним фіксатором 19, за допомогою якого, у вихідному положенні, плунжер зафіксований у нижній кільцевій розточці 13. Всі рухомі деталі зворотнього клапана 12 герметизуються ущільнюючими кільцями

Зовнішня циліндрична поверхня монтажного фланця 2 корпусу 1, герметизується кільцевим еластичним елементом 20 за допомогою притискових кільць 21, розташованих на проточці 22, у процесі встановлення його в муфтовий зазор нижньої труби і наступним згинчуванням труб обсадної колони 23 перед спуском у ствол свердловини 24

Клапан для обсадної колони працює таким чином

Клапан у транспортному положенні (див. фіг 1) спускається в ствол свердловини 24 на колони обсадних труб 23 в інтервал вибою. У процесі спуску, дією постійно зростаючої сили тиску стовпа рідини глушіння свердловини на площу поперечного січення, зворотний клапан 12 разом із запірним плунжером 18 піднімається уверх до контакту обмежувального кільця 17 із основою рухомого стакана 5 (див. фіг 2)

При цьому рідина глушіння із затрубного простору спрямується по вісьовому прохідному каналу запірного відскака 18 через радіальні отвори 15, по зазору, що утворився між сидлом клапана 10 і запірним органом 11 зворотнього клапана 12, у внутрішню порожнину обсадної колони 23 до вирівнювання рівнів трубного і затрубного просторів. Як тільки зрівноважиться тиск у цих сполучених посудинах, зворотний клапан 12, під дією власної ваги, мимовільно опуститься униз, запірний орган 11 встановиться в сидло 10 і перекриє канал сполучений із трубним простором

Під дією сили тиску в обсадній колоні 23 при продавці тампонажного розчину в затрубний простір ствола свердловини 24, стакан 5 разом з зворотнім клапаном 12, стискаючи пружини 6, почне опускатися униз (див. фіг 3). При цьому, плунжер-відскач 18, опершись на перфорований диск 8, поглибиться у внутрішню порожнину зворотнього клапана 12, герметично перекриє радіальні отвори 15, зафіксується пружинним фіксатором 19 у верхній кільцевій розточці 14, чим надійно виключить зворотній переток розчину. При наступному прямованні униз стакана 5, відчиняться перепускні бічні вікна 4, через які тампонажний розчин рине в затрубний простір ствола свердловини 24. Після продавки розрахункового обсягу тампонажного розчину і зняття колонного тиску, енергією стиснутих пружин 6 і силою перепаду тиску між затрубним і трубним стовпами рідин, стакан 5 миттєво повернеться у вихідне положення, відскаючи спрямований потік, і герметично перекриє перепускні бічні вікна 4 порожнього циліндра 3 корпусу 1.

Таке технічне вирішення цілком виключить зворотний переток тампонажного розчину, забезпечить якісне кріплення ствола свердловини, виключить матеріальні витрати, а також витрати часу на розбурювання цементної пробки (моста) значної висоти

Запропонований клапан може бути використаний для надійного кріплення стволів, газових нафтових і водяних свердловин суцільними обсадними колонами і при кріпленні секціями

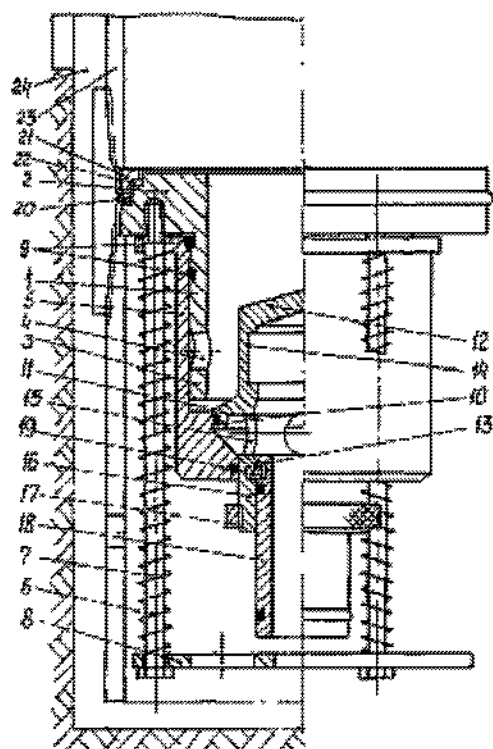


Fig. 1

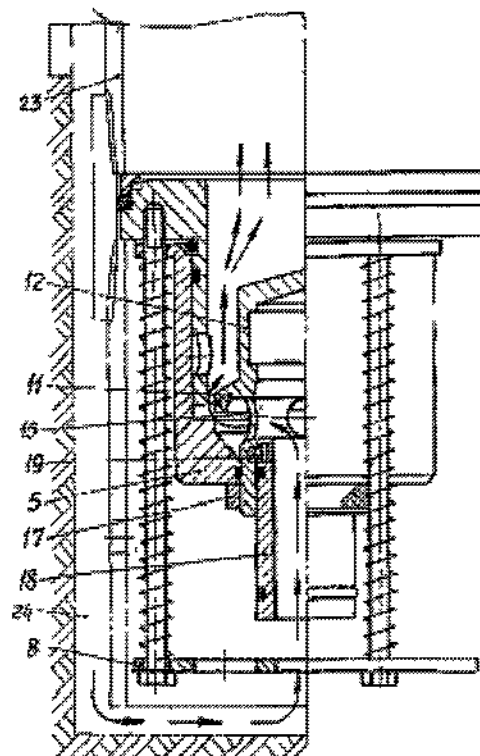


Fig. 2

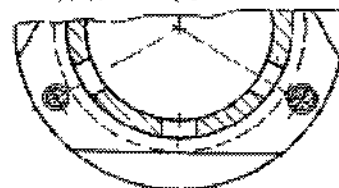
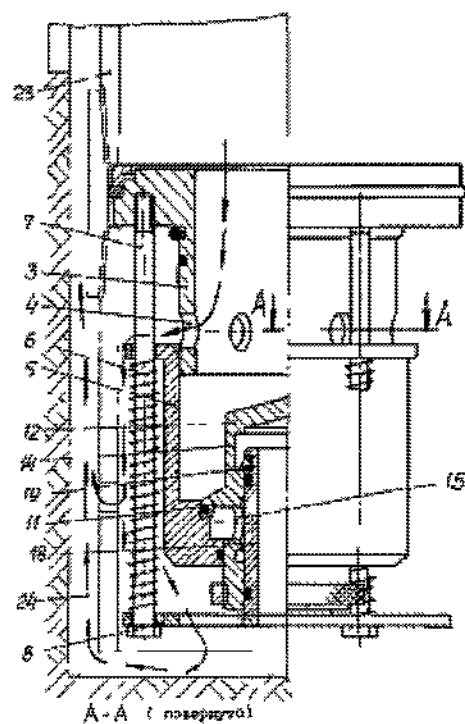


Fig. 3

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71