



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 2077

(13) U

(51) 7 E21B33/00

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

(54) КЛАПАН КЕРОВАНИЙ

1

(21) 2003010142

(22) 03.01.2003

(24) 15.10.2003

(46) 15.10.2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Бондарев Віктор Артемович, Вайсберг Григорій Львович, Дітковський Анатолій Вікторович, Ленкевич Юрій Євгенович, Римчук Данило Васильович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" ВОЄНІЗОВАНА ГАЗОРЯТУВАЛЬНА ПРОТИФОНТАННА ЧАСТИНА "ЛІКВО"

(57) Клапан керований, що містить роз'ємний корпус, у якому розміщені запірний орган і шток, кільцевий пружинний фіксатор і зрізні штифти,

2

який відрізняється тим, що шток жорстко зв'язаний із запірним органом, пристрій оснащений хрестоподібною гайкою, у центральному осьовому отворі якої розміщений шток, установлений з можливістю осьового переміщення, у хрестоподібній гайці виконана розточка, у розточці розміщений кільцевий пружинний фіксатор кінцевого положення штока, хрестоподібна гайка оснащена порожнистою гайкою, яка жорстко закріплена у розточці хрестоподібної гайки, порожниста гайка оснащена втулкою, що закріплена в порожнистій гайці зрізними штифтами, на штоці виконана кільцева зовнішня канавка під пружинний фіксатор, у корпусі пристрою виконана розширювальна розточка

Корисна модель відноситься до нафтогазовидобувної промисловості і призначена для переkritтя внутрішнього каналу колони насосно-компресорних або бурових труб з наступним його відкриттям для можливості проведення прямого і зворотного промивання свердловини при спуску колони труб у свердловину під тиском.

Найбільш близьким є клапан керований (патент UA №25148A Е 21 У 33/12), що містить роз'ємний корпус, у якому розміщені запірний орган і шток, кільцевий пружинний фіксатор і зрізні штифти. Цей клапан не є досить надійним через його складність, обумовлену тим, що базування і переміщення запірної частини в корпусі пристрою відбувається по двох посадкових поверхнях одночасно - штока і корпусу, осьові розміри посадкових уступів запірної частини і корпусу повинні бути дуже точно витримані при виготовленні, інакше можливе попереднє зрізання штифтів зусиллями, виникаючими під час монтажу і збирання виробу, або під впливом тиску, що діє у свердловині, на запірний орган знизу. Крім того, гострі кромки зрізних штифтів можуть пошкодити ущільнювальні кільця і зовнішню посадкову поверхню штока, що викликає необхідність заміни цих деталей при повторному використанні клапана керованого, що буває у випадку тривалих робіт зі спуску-підйому колони труб у свердловину під тиском при усклад-

неннях

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення клапана керованого, у якому за рахунок того, що шток жорстко зв'язаний із запірним органом і розміщений у центральному осьовому отворі хрестоподібної гайки, що жорстко зв'язана з порожнистою гайкою, оснащеною втулкою, котра закріплена в порожнистій гайці зрізними штифтами, забезпечується підвищення надійності клапана керованого і підвищення технологічності його виготовлення, збирання і переналагодження.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в клапані керованому, що містить роз'ємний корпус, у якому розміщені запірний орган і шток, кільцевий пружинний фіксатор і зрізні штифти, новим є те, що шток жорстко зв'язаний із запірним органом, пристрій оснащений хрестоподібною гайкою, у центральному отворі якої розміщений шток, установлений з можливістю осьового переміщення, у хрестоподібній гайці виконана розточка, у розточці розміщений кільцевий пружинний фіксатор кінцевого положення штока, хрестоподібна гайка оснащена порожнистою гайкою, яка жорстко закріплена в розточці хрестоподібної гайки, порожниста гайка оснащена втулкою, що закріплена в порожнистій гайці зрізними штифтами, на штоці виконана кільцева зовнішня канавка під пружинний фіксатор кінцевого положення штока, у корпусі

(13) U

(11) 2077

(19) UA

пристрою виконане розширювальне розточення

У пропонованому клапані керованому базування і переміщення запірної органу в корпусі пристрою відбувається по одній посадковій поверхні, що значно підвищує технологічність виготовлення і надійність спрацювання (при переміщенні запірної органу) пристрою. Втулка закріплена в порожнистий гайці зрізними штифтами, у результаті цього утворюється окремий вузол, що значно спрощує монтаж штифтів, збирання і переналагодження (для повторного застосування) клапана. Збирання деталей пристрою виконується стандартними гайковими ключами з відкритим зівом.

На фіг 1 показаний клапан керований у вихідному положенні, поздовжній розріз

На фіг 2 - клапан у робочому положенні, при проведенні прямого і зворотного промивання

На фіг 3 - клапан із пристроєм для герметизації внутрішньотрубного простору

Клапан керований містить роз'ємний корпус 1 із приєднувальними різьбленнями на кінцях, у якому розміщений з можливістю осьового переміщення запірний орган 2, виконаний у виді поршневої пробки 2. Пробка 2 жорстко зв'язана з штоком 3 за допомогою різьбового з'єднання. Шток 3 встановлений у центральному осьовому отворі хрестоподібної гайки 4, утвинченої в корпус 1, з можливістю осьового переміщення.

У розточення хрестоподібної гайки 4 утвинчена порожниста гайка 5. У порожнистий гайці 5 закріплена втулка 6 за допомогою радіальних зрізних штифтів 7. Порожниста гайка 5 утвинчена в хрестоподібну гайку 4 до торкання торців втулки 6 і штока 3. У розточенні хрестоподібної гайки 4 розміщений кільцевий пружинний фіксатор 8 кінцевого положення штока 3, установлений на штоку 3 з можливістю потрапляння в кільцеву зовнішню канавку 9, виконану на штоку 3, при осьовому переміщенні останнього. На зовнішній поверхні хрестоподібної гайки 4 виконані промивні вікна 10 - для пропускання робочого середовища. В внутрішньому каналі корпусу 1 над пробкою 2 виконане розточення 11 під пристрій для герметизації внутрішньотрубного простору 12. Герметизація посадкових поверхонь, що спрягаються, корпусу 1 і пробки 2 здійснюється ущільнювальними кільцями 13. В внутрішньому каналі корпусу 1 клапана під пробкою 2 виконане розширювальне розточення 14.

Клапан установлюють у будь-якому місці ко-

лоні насосно-компресорних чи бурильних труб, що спускаються (не показані).

Клапан керований працює наступним чином.

Роз'ємний корпус 1 клапана керованого, що знаходиться у вихідному положенні (див. фіг 1), приєднується різьбленнями до колони насосно-компресорних чи бурильних труб і спускається в свердловину. Свердловинний тиск діє на поршневую пробку 2, герметично встановлену в корпусі 1 за допомогою ущільнювальних кілець 13, підтискає її вгору до упору в уступ, виконаний у внутрішньому каналі корпусу 1. Таким чином, клапан керований відтінає свердловинний тиск у трубному просторі знизу.

Для відкриття клапана в трубному просторі вище клапана створюють визначений надлишковий тиск, що діє на поршневую пробку 2. Остання прагне переміститися вниз і передає зусилля на жорстко зв'язаний з нею шток 3. Шток 3 торцем тисне на втулку 6, закріплену в порожнистий гайці 5 радіальними зрізними штифтами 7. По досягненню визначеного надлишкового тиску зверху зрізні штифти 7 зрізуються і пробка 2 з штоком 3 і втулкою 6, прикріпленою до штока від утрата гвинтом, переміщуються в корпусі 1 униз. При цьому пробка 2 потрапляє в розширювальне розточення 14 і відкриває внутрішній канал клапана для протікання робочого середовища. Шток 3 переміщується в центральному осьовому отворі хрестоподібної гайки 4 до сполучення кільцевої зовнішньої канавки 9, виконаної на штоку 3, з кільцевим пружинним фіксатором 8 кінцевого положення штока 3. Фіксатор 8, розміщений у розточенні хрестоподібної гайки 4, потрапляє в кільцеву зовнішню канавку 9 штока 3, стискається і фіксує шток 3 і жорстко зв'язану з ним пробку 2 від осьового переміщення при дії на пробку 2 зусилля опору при обтіканні пробки 2 потоком робочого середовища уверх чи вниз. Промивні вікна 10, виконані на зовнішній поверхні хрестоподібної гайки 4, вільно пропускають робоче середовище по внутрішньому каналу клапана керованого.

У цьому положенні (див. фіг 2) клапан дозволяє проводити пряме чи зворотне промивання свердловини.

Щоб закрити клапан, у внутрішній канал колони труб необхідно установити пристрій для герметизації внутрішньотрубного простору 12, прокачати його до спеціального розточення 11 у корпусі 1 клапана, де він зафіксується і перекриє внутрішній канал клапана.

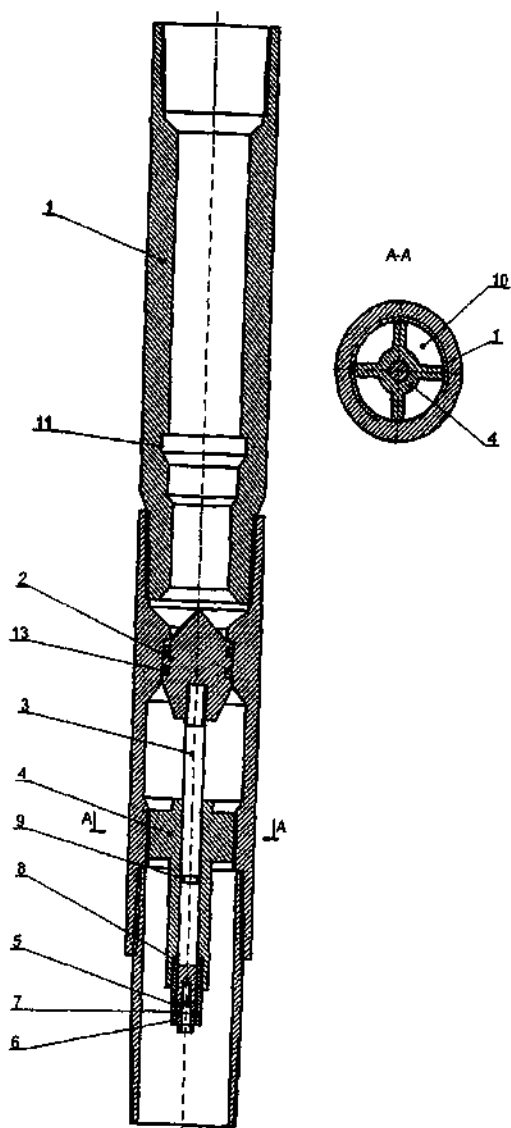


Fig. 1

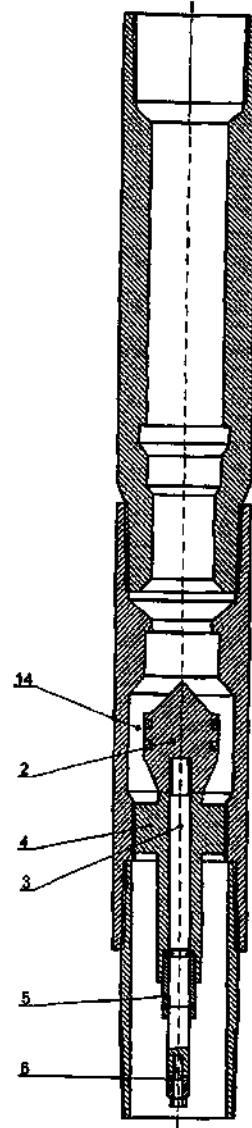


Fig. 2

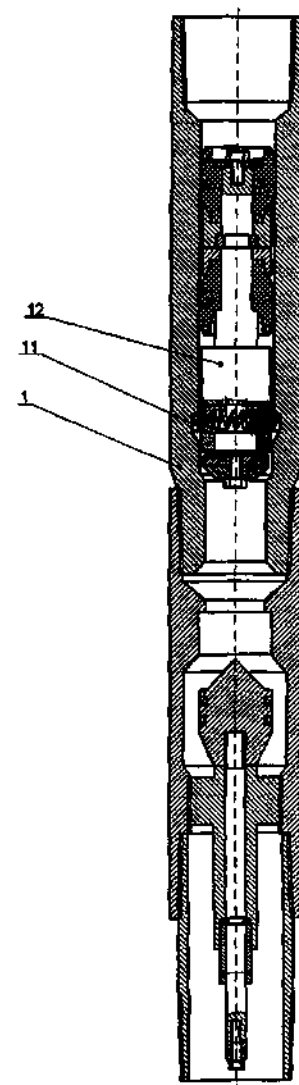


Fig. 3

